



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
SECCIÓN DE POSGRADO

**RELACIÓN ENTRE LAS CONCEPCIONES DE ENSEÑANZA Y
LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN EL TEMA DE LAS
DERIVADAS EN LA ASIGNATURA DE CÁLCULO I, EN LAS
UNIVERSIDADES PRIVADAS DE LIMA: AÑO 2017**

**PRESENTADA POR
FELIX IVAN VELASQUEZ MILLONES**

ASESOR

CARLOS AUGUSTO ECHAIZ RODAS

TESIS

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN EDUCACIÓN

LIMA – PERÚ

2019



CC BY-NC-SA

Reconocimiento – No comercial – Compartir igual

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
SECCIÓN DE POSGRADO**

**RELACIÓN ENTRE LAS CONCEPCIONES DE ENSEÑANZA Y LAS
PRÁCTICAS DOCENTES EN EL TEMA DE LAS DERIVADAS EN
LA ASIGNATURA DE CÁLCULO I, EN LAS UNIVERSIDADES
PRIVADAS DE LIMA: AÑO 2017.**

**TESIS PARA OPTAR
EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN EDUCACIÓN**

**PRESENTADA POR:
FELIX IVAN VELASQUEZ MILLONES**

**ASESOR:
DR. CARLOS AUGUSTO ECHAIZ RODAS**

LIMA, PERÚ

2019

**RELACIÓN ENTRE LAS CONCEPCIONES DE ENSEÑANZA Y LAS
PRÁCTICAS DOCENTES EN EL TEMA DE LAS DERIVADAS EN
LA ASIGNATURA DE CÁLCULO I, EN LAS UNIVERSIDADES
PRIVADAS DE LIMA: AÑO 2017.**

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR:

Dr. Carlos Augusto Echaiz Rodas

PRESIDENTE DEL JURADO:

Dr. Florentino Norberto Mayuri Molina

MIEMBROS DEL JURADO:

Dr. Oscar Rubén Silva Neyra

Dr. Ángel Ramón Velázquez Fernández

DEDICATORIA

A mis queridos padres Elvira Millones Neciosup y Felix Velásquez Quesquén, que siempre serán la fuerza que me impulse a seguir nuevos retos.

A mis hermanos y sobre todo a Dios que gracias a él todo se hizo posible.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiarme en cada momento de la vida, por tantas bendiciones.

Agradecer por siempre a mi familia por sus ánimos y por ser los mejores amigos que tengo.

Agradezco a los docentes de la Universidad Esan, UPC y PUCP por su disposición a colaborar en el presente estudio.

ÍNDICE

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	8
1.1 Antecedentes de la investigación	8
1.2 Bases teóricas	10
1.3 Definiciones conceptuales	27
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	29
2.1 Formulación de hipótesis principal y derivadas	29
2.2 Variables y definición operacional	30
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	36
3.1 Diseño metodológico	36
3.2 Diseño muestral	37
3.3 Técnicas de recolección de datos	38
3.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información	38

3.5 Aspectos éticos	47
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	48
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	95
CONCLUSIONES	98
RECOMENDACIONES	100
FUENTES DE INFORMACIÓN	102
ANEXOS	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Definición operacional	35
Tabla 2:	Codificación por niveles de la variable concepciones de enseñanza.	41
Tabla 3:	Codificación por niveles de la Variable prácticas docentes.	42
Tabla 4:	Validez del instrumento Variable 1- Experto 1	43
Tabla 5:	Validez del instrumento variable 1 – Experto 2	43
Tabla 6:	Validez del instrumento variable 1 – Experto 3	43
Tabla 7:	Confiabilidad del instrumento para la Variable: Concepciones de enseñanza	44
Tabla 8:	Validez del instrumento variable 2- Experto 1	45
Tabla 9:	Validez del instrumento variable 2- Experto 2	45
Tabla 10:	Validez del instrumento variable 2- Experto 3	45
Tabla 11:	Confiabilidad del instrumento para la Variable: Prácticas docentes	46
Tabla 12:	Preguntas de la entrevista para las dimensiones de las variables.	48
Tabla 13:	Pregunta 1- Variable 1	49
Tabla 14:	Pregunta 2- Variable 1	51
Tabla 15:	Pregunta 3- Variable 1	52
Tabla 16:	Pregunta 4- Variable 1	53
Tabla 17:	Pregunta 5- Variable 1	54
Tabla 18:	Pregunta 6- Variable 1	55
Tabla 19:	Pregunta 7- Variable 1	56
Tabla 20:	Pregunta 8- Variable 1	57
Tabla 21:	Pregunta 9- Variable 1	58
Tabla 22:	Pregunta 10- Variable 1	59
Tabla 23:	Pregunta 11- Variable 1	60
Tabla 24:	Pregunta 12- Variable 1	62
Tabla 25:	Pregunta 13- Variable 1	63
Tabla 26:	Pregunta 14- Variable 1	64
Tabla 27:	Pregunta 1- Variable 2	65

Tabla 28:	Pregunta 2- Variable 2	66
Tabla 29:	Pregunta 3- Variable 2	67
Tabla 30:	Pregunta 4- Variable 2	68
Tabla 31:	Pregunta 5- Variable 2	69
Tabla 32:	Pregunta 6- Variable 2	70
Tabla 33:	Pregunta 7- Variable 2	71
Tabla 34:	Pregunta 8- Variable 2	72
Tabla 35:	Pregunta 9- Variable 2	73
Tabla 36:	Pregunta 10- Variable 2	74
Tabla 37:	Pregunta 11- Variable 2	75
Tabla 38:	Pregunta 12- Variable 2	76
Tabla 39:	Pregunta 13- Variable 2	77
Tabla 40:	Pregunta 14- Variable 2	78
Tabla 41:	Niveles de las concepciones de enseñanza respecto a la Atención a los saberes previos	79
Tabla 42:	Niveles de las concepciones de enseñanza respecto a la Enseñanza para el aprendizaje.	80
Tabla 43:	Niveles de las concepciones de enseñanza del docente respecto a la Enseñanza para la evaluación.	80
Tabla 44:	Niveles de las concepciones de enseñanza del docente respecto a la Organización de la clase.	81
Tabla 45:	Niveles de las prácticas del docente respecto al Reconocimiento de las ideas previas de los alumnos.	82
Tabla 46:	Niveles de las prácticas del docente respecto al Objetivo de la enseñanza en el aula.	83
Tabla 47:	Niveles de las prácticas del docente respecto a la Enseñanza para la evaluación.	83
Tabla 48:	Niveles de las prácticas del docente respecto a las Estrategias didácticas para la organización de la clase.	84
Tabla 49:	Suma de datos totales de las dimensiones	85

	Concepciones de enseñanza y Prácticas docentes.	
Tabla 50:	Correlación entre las concepciones de enseñanza y las prácticas docentes.	86
Tabla 51:	Valores totales correspondientes Atención a los saberes previos en las concepciones y Reconocimiento de ideas previas en las prácticas docentes.	87
Tabla 52:	Correlación entre las concepciones sobre la atención a saberes previos y reconocimiento de ideas previas en las prácticas docentes.	88
Tabla 53:	Valores totales correspondientes a los objetivos de la enseñanza según las concepciones y los objetivos de la enseñanza en las prácticas docentes.	89
Tabla 54:	Correlación entre Concepción de los objetivos de enseñanza para el aprendizaje y la orientación para lograr los objetivos de enseñanza en las prácticas docentes.	90
Tabla 55:	Valores totales correspondientes a las concepciones de enseñanza para evaluación y la enseñanza para evaluación en las prácticas docentes.	91
Tabla 56:	Correlación entre Concepción de enseñanza para evaluación y la Enseñanza para evaluación en las prácticas docentes.	92
Tabla 57:	Valores totales correspondientes a la organización de la clase según las concepciones y la organización de la clase en las en las prácticas docentes.	93
Tabla 58:	Correlación entre organización de la clase según las concepciones y las estrategias didácticas en las prácticas docentes.	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Idoneidad Didáctica.	18
Figura 2:	Esquema de sistema de prácticas.	21
Figura 3:	Configuración de objetos.	24
Figura 4:	Pregunta 1 de concepciones de enseñanza.	50
Figura 5:	Pregunta 2 de concepciones de enseñanza.	51
Figura 6:	Pregunta 3 de concepciones de enseñanza.	52
Figura 7:	Pregunta 4 de concepciones de enseñanza.	53
Figura 8:	Pregunta 5 de concepciones de enseñanza.	54
Figura 9:	Pregunta 6 de concepciones de enseñanza.	55
Figura 10:	Pregunta 7 de concepciones de enseñanza.	56
Figura 11:	Pregunta 8 de concepciones de enseñanza.	57
Figura 12:	Pregunta 9 de concepciones de enseñanza.	58
Figura 13:	Pregunta 10 de concepciones de enseñanza.	59
Figura 14:	Pregunta 11 de concepciones de enseñanza.	60
Figura 15:	Pregunta 12 de concepciones de enseñanza.	62
Figura 16:	Pregunta 13 de concepciones de enseñanza.	63
Figura 17:	Pregunta 14 de concepciones de enseñanza.	64
Figura 18:	Pregunta 1 - Prácticas Docentes.	65
Figura 19:	Pregunta 2 - Prácticas Docentes.	66
Figura 20:	Pregunta 3 - Prácticas Docentes.	67
Figura 21:	Pregunta 4 - Prácticas Docentes.	68
Figura 22:	Pregunta 5 - Prácticas Docentes.	69
Figura 23:	Pregunta 6 - Prácticas Docentes.	70
Figura 24:	Pregunta 7 - Prácticas Docentes.	71
Figura 25:	Pregunta 8 - Prácticas Docentes.	72
Figura 26:	Pregunta 9 - Prácticas Docentes.	73
Figura 27:	Pregunta 10 - Prácticas Docentes.	74
Figura 28:	Pregunta 11 - Prácticas Docentes.	75
Figura 29:	Pregunta 12 - Prácticas Docentes.	76
Figura 30:	Pregunta 13 - Prácticas Docentes.	77
Figura 31:	Pregunta 14 - Prácticas Docentes.	78

RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad determinar la relación entre las concepciones de enseñanza y las prácticas docentes del tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en las universidades privadas del Lima. Para llevar a cabo esta investigación se trabajó con 25 docentes de tres universidades privadas de Lima, que dictan el curso de cálculo I. Con respecto al tipo de investigación, se trata de una investigación básica porque la intención del investigador no es buscar solución a un problema, sino aportar con conocimiento científico al estudio realizado. El diseño es descriptivo correlacional. Para medir el nivel de concepción de enseñanza, así como las prácticas dentro del aula de clases de los docentes, nos basamos de las teorías implícitas estudiadas por Pozo (2006). Mientras que para el recojo de información se utilizó, para ambas variables, la entrevista semiestructurada.

En la investigación se concluyó que no existe relación entre las concepciones de enseñanza y las prácticas docentes en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima. Sin embargo, respecto a la evaluación, se encontró que las concepciones de enseñanza orientadas sí tenían relación con las prácticas docentes.

Palabras clave: Concepciones de enseñanza, prácticas docentes, teoría práctica, interpretativa y constructiva.

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the relationship between teaching conceptions and teaching practices of the subject of derivatives in the subject of calculus I, in private universities of Lima. To carry out this research, we worked with 25 professors from three private universities in Lima, who teach the calculation course I. Regarding the type of research, it is a basic research because the intention of the researcher is not to seek a solution to a problem, but contribute with scientific knowledge to the study. The design is descriptive correlational. To measure the level of conception of teaching, as well as the practices within the classroom of teachers, we rely on the implicit theories studied by Pozo (2006). While the semi-structured interview was used for the collection of information.

In the investigation it was concluded that there is no relationship between the conceptions of teaching and teaching practices in the subject of derivatives in the subject of calculus I, in three private universities in Lima. However, regarding the evaluation, it was found that the oriented teaching conceptions were related to the teaching practices.

Keywords: Teaching conceptions, teaching practices, practical, interpretive and constructive theory., interpretative and constructive

INTRODUCCIÓN

Actualmente, en la enseñanza de las matemáticas de las universidades privadas del Perú, se está implantando reformas para lograr un aprendizaje por competencias. Sin embargo una de las preocupaciones en muchos investigadores en educación matemática es la ejecución de estas reformas dentro de las aulas de clase que muchas veces depende de los tiempos dedicados para alcanzar los objetivos y los planes curriculares propuestos.

Desde nuestro punto de vista consideramos que es necesario darle un espacio a las concepciones de los docentes sobre la enseñanza de las matemáticas, debido a que son ellos los actores dentro de las aulas, encargados de que el estudiante construya el conocimiento, indague sobre este y sea capaz de inducir y crear un conocimiento superior que le permita trabajar en las aplicaciones de la vida cotidiana. Por otra parte, también es importante saber la naturaleza de las prácticas docentes dentro del aula y conocer la relación que existe con las concepciones docentes.

Finalmente es nuestra preocupación en esta investigación conocer la relación entre estas dos variables, y que los resultados y conclusiones permitan dar a conocer a estas instituciones alternativas para poder aportar en mejora de las prácticas de los docentes dentro del aula.

Para llevar a cabo la investigación y ayudar a superar esta problemática decidimos conocer las principales razones, y para ello presentamos el

siguiente esquema el cual es presentado en 5 capítulos, en el primer capítulo presentamos el marco teórico con las principales nociones teóricas que dan sustento conceptual a nuestra investigación; en el segundo capítulo presentamos las hipótesis después de revisar la literatura con las investigaciones afines; en el tercer capítulo presentamos la metodología que es mixta y de tipo correlacional; en el cuarto capítulo presentamos las conclusiones y en el quinto capítulo, la discusión y las conclusiones.

Planteamiento del problema

Descripción de la situación problemática

La derivada es un elemento matemático importante dentro del cálculo que se utiliza para estudios en distintas áreas, tal como la mecánica cuántica, en la relatividad, en los sistemas dinámicos, en las ecuaciones diferenciales, en la teoría de las probabilidades, en la ingeniería, en la teoría de funciones, en la computación, entre otras áreas. Su importancia radica en las propiedades que posee y las diversas utilidades contextuales del estudio del cambio.

En la actualidad son diversas las investigaciones que han puesto especial atención en este elemento matemático debido a la diversidad de aplicaciones y propiedades que posee, y por las dificultades que los estudiantes presentan en su aprendizaje, especialmente por los conflictos semióticos, es decir al relacionar diferentes representaciones (simbólica, gráfica y algebraica). De acuerdo a nuestra postura, estas dificultades muchas veces terminan llevando a los estudiantes a un cálculo memorístico basado en tablas de fórmulas quedando de lado el valor interpretativo propio de derivada.

En este mismo sentido, existen investigaciones en educación matemática que han identificado diversos problemas para el aprendizaje del cálculo dificultando al acceso cognitivo propios del cálculo a un gran número de estudiantes y también a algunos docentes de enseñanza media.

La gran variedad de temas relacionados al cálculo, y el manejo inadecuado de saberes previos, obstaculiza el buen desarrollo de los conceptos propios como por ejemplo de la derivada, estos conceptos previos son por ejemplo, el concepto de

función, de límite, de continuidad y conceptos relacionados con el álgebra básica.

En nuestra práctica docente hemos notado una seria dificultad en los estudiantes al relacionarse con las derivadas sobre todo en la comprensión de este objeto matemático más que en la parte memorística de las formulas. Consideramos que ello se debe a que no se está trabajando adecuadamente en la parte conceptual, y que consideramos se debe tener una especial atención. De esta manera nos cuestionamos, cuáles son las concepciones de enseñanza de los profesores sobre derivada, y cuál es la relación de estas concepciones con sus prácticas en el aula.

Creemos que el docente al ser el mediador del aprendizaje, debe ser un profesional que maneje las herramientas que permitan al estudiante comprender de diversas maneras la derivada, a través de un aprendizaje constructivo, desarrollando y utilizando metodologías que contribuyan a superar las dificultades que los estudiantes puedan presentar al trabajar con la derivada.

El profesor en su práctica docente genera un discurso, un lenguaje (diversas concepciones), para llevar al estudiante el conocimiento matemático, las mismas que influyen en el aprendizaje de los estudiantes, tal como se señala en Rodríguez (2005), quien afirma que algunos estudiantes universitarios no aprenden, porque sus ideas sobre el conocimiento matemático difieren de las de sus profesores. Sobre ello, Perry indicó que los estudiantes evolucionaban a lo largo de sus años de formación, y pasan de tener visiones absolutistas sobre el conocimiento a cuestionar sus puntos de vista sobre el mismo.

En esta investigación consideramos definir el término, concepciones de enseñanza, para adaptarlo a nuestra investigación, es por eso que haremos un breve recorrido por las investigaciones de algunos autores que trabajaron con estas nociones, para saber lo que piensan y finalmente la adecuaremos a nuestra investigación.

Esta investigación pretende analizar las prácticas realizadas por profesores en ejercicio al enseñar a sus alumnos el concepto de derivada y determinar la relación entre las concepciones de enseñanza y las prácticas docentes de la derivada en el aula por los docentes de las universidades privadas de Lima.

Por otra parte, no hemos encontrado en el Perú, estudios sobre la relación entre las concepciones de enseñanza del docente y su enseñanza en el aula ni sobre el papel que juegan las concepciones de los profesores sobre la enseñanza de la derivada.

La falta de investigaciones en el país sobre la relación entre las concepciones que tiene el docente antes de enseñar la derivada y como realmente se lleva a cabo nos motiva a realizar esta investigación, donde nos formulamos el siguiente problema.

Formulación del problema

Problema general

¿Cuál es la relación entre las concepciones de enseñanza y las prácticas docentes en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, en el año 2017?

Problemas específicos

1. ¿Cuál es la relación entre las concepciones de enseñanza referidas a la atención a los saberes previos y las prácticas docentes orientadas al reconocimiento de los conceptos previos en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, en el año 2017?
2. ¿Cuál es la relación entre las concepciones de enseñanza orientadas al logro de los objetivos de la clase y las prácticas docentes orientadas a lograr los objetivos en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, en el año 2017?
3. ¿Cuál es la relación entre las concepciones de enseñanza orientadas a la evaluación y las prácticas docentes orientadas a la evaluación en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, en el año 2017?
4. ¿Cuál es la relación entre las concepciones de enseñanza en la organización de la clase y las estrategias didácticas en las prácticas docentes en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, en el año 2017?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Establecer la relación entre las concepciones de enseñanza y las prácticas docentes en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, en el año 2017.

Objetivos específicos

1. Establecer la relación entre las concepciones de enseñanza referidas a la atención a los saberes previos y las prácticas docentes orientadas al reconocimiento de los conceptos previos en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, en el año 2017.
2. Determinar la relación entre las concepciones de enseñanza orientadas al logro de los objetivos de la clase y las prácticas docentes orientadas a lograr los objetivos en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, en el año 2017.
3. Determinar la relación entre las concepciones de enseñanza orientadas a la evaluación y las prácticas docentes orientadas a la evaluación en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, en el año 2017.
5. Determinar la relación entre las concepciones de enseñanza en la organización de la clase y las estrategias didácticas en las prácticas docentes en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, en el año 2017.

Justificación de la investigación

Importancia de la investigación

Para medir la utilidad de la presente investigación se consideran ciertos criterios que se detallan a continuación:

Desde el punto de vista teórico, la investigación es importante porque analiza los diferentes enfoques que se abordan en la enseñanza, especialmente la enseñanza de la derivada dentro del aula.

Desde el punto de vista práctico, la presente investigación aportará estrategias didácticas para alcanzar las competencias en los estudiantes y de esta manera aporta información al campo de la didáctica que se encarga de estudiar los factores que influyen en el aprendizaje de las matemáticas, especialmente de la derivada. De esta manera forma parte de un aporte para los docentes que dictan este tema.

Desde el punto de vista práctico, las conclusiones servirán de recomendaciones para las autoridades de las universidades privadas de Lima con el fin de alcanzar un proceso de enseñanza y aprendizaje óptimo. Con esto se busca fomentar las buenas prácticas de los docentes y colaborar con propuestas para que éstas sean de calidad.

Desde el punto de vista social, esta investigación al analizar el pensamiento del profesor dentro del aula, permite a los demás docentes cuestionarse sobre las Prácticas que realizan en el aula y de esta manera mejorarlas con el fin de lograr mejores resultados en sus estudiantes.

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación pretende relacionar lo que el docente piensa fuera de las aulas con lo que hace dentro de estas. De esta manera presentaremos un cuestionario que permite determinar la relación entre creencias, concepciones de los docentes y la enseñanza de la derivada, asimismo consideramos este cuestionario un aporte valioso para futuras investigaciones en este campo.

En nuestra opinión este estudio es importante porque nos permite saber la naturaleza de las concepciones de los profesores de cálculo sobre la enseñanza de la derivada, cuál es su origen y su relación con sus prácticas docentes; teniendo esta información se podría involucrar a los profesores en procesos de cambio. En este mismo sentido, García, Azcárate y Moreno (2006) refieren que no podemos pasar por alto que el profesor es un elemento crítico con cierta experiencia docente. En particular, los profesores universitarios son profesionales autónomos en sus cátedras y por eso pueden tomar decisiones respecto al modelo de enseñanza.

Viabilidad de la investigación

Esta investigación es factible por la cercanía con los sujetos de estudio, debido a que es una institución donde actualmente el investigador viene laborando en el área de matemáticas. La cercanía con la coordinación de matemáticas facilitará el acceso a las grabaciones dentro del aula.

Limitaciones de la investigación

Desde nuestro punto de vista, una de las limitaciones de este tipo de investigación, que analiza el comportamiento de los profesores, es que hay cierta resistencia de los profesores para ser entrevistados sobre sus prácticas docentes, sin embargo, tenemos una muestra de docentes que en su mayoría nos brindaron su tiempo y permitieron el recojo de información sobre sus concepciones de enseñanza y sus prácticas en el aula de la derivada.

Otra de las limitaciones es el tiempo y el cruce de horarios de profesores que imparten el mismo tema y a la misma hora, lo que haría que nuestra muestra sea un poco más pequeña, sin embargo debido a que los docentes contaban con más de un horario en que se enseña la derivada pudimos acceder a las grabación de todas las clases.

Otra de las limitación es la escasez de cuestionarios que permitan relacionar las concepciones de enseñanza con la enseñanza dentro del aula. Esto lo llegamos superar mediante la literatura donde pudimos encontrar investigaciones que relacionan las teorías implícitas con las prácticas del docente dentro del aula.

Por otro lado, podemos decir que esta investigación es relevante porque no hemos encontrado en nuestro país investigaciones que analicen la relación entre las concepciones de la enseñanza y las prácticas docentes en el aula; mucho menos referidos a la enseñanza de la derivada.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación

Ortiz (2011), realizó una investigación sobre: **“Prácticas docentes universitarias y la construcción de contextos para el aprendizaje”**, cuyo objetivo fue describir, analizar e interpretar de qué manera se desenvuelve la práctica docente universitaria, considerando como eje de análisis la conformación de contextos para el aprendizaje. En este estudio se resalta el análisis de las prácticas del profesor en relación con el aprendizaje de los estudiantes.

Urbina (2013), realizó una investigación para obtener el grado de doctor en Psicología y Educación sobre: **“La compleja relación entre las concepciones sobre los procesos de inclusión y la práctica docente”**. En este estudio se logró conocer el contenido y la estructura de las concepciones del profesorado sobre procesos de inclusión educativa, en este caso, asociadas a la disrupción en el aula.

Donoso (2015), para obtener el grado de doctor en Didáctica de la Matemática, realizó una investigación sobre: El estudio de las concepciones de los profesores de educación primaria chilenos sobre la competencia matemática. En esta investigación se destaca la importancia de utilizar contenidos relacionados con la vida diaria dentro de sus enseñanzas.

Gamboa (2014), realizó una investigación correlacional para obtener si grado de doctor en educación, sobre: **“La relación entre la tendencia didáctica**

del profesor de matemáticas y la formación de las actitudes y creencias hacia la disciplina de estudiantes". En este estudio, la mayoría de las tendencias didácticas presentaron evidencia de relación directa con las creencias hacia las Matemáticas e indirecta con las actitudes hacia la disciplina.

Martínez (2015), para optar su grado de doctor en didáctica de la Biología, investigó: **"Concepciones y prácticas docentes e investigativas del profesorado universitario de ciencias: un estudio de caso en la enseñanza de la biología"**. En esta investigación, con respecto al profesor como facilitador en el aula, reconoce una relación directa entre las concepciones y las prácticas de los docentes.

Herrera, Pérez y Echeita (2016), realizaron una investigación sobre: **"Teorías Implícitas y Prácticas de Enseñanza que Promueven la Inclusión Educativa en la Universidad. Instrumentos y Antecedentes para la Reflexión y Discusión"**. En dicha investigación se encontró que las prácticas docentes en el aula que favorecen la inclusión educativa se relacionan significativamente con las concepciones sobre las capacidades de aprendizaje de los alumnos, sin embargo no se relacionan con las concepciones sobre la responsabilidad de los docentes con el aprendizaje de los estudiantes.

Sabemos que derivada es un tema que está presente en el currículo de muchas carreras de administración, ingeniería, medicina, biología, etc., dada su variedad de aplicaciones no solo por su significado teórico, sino también en el análisis y modelación. Además a partir de nuestra práctica docente percibimos que en la enseñanza de la matemática, ciertas ideas gobiernan nuestro pensamiento, y son estas ideas las que nos permiten presentar de una forma el objeto matemático. Es decir, son diversas las creencias y concepciones que tenemos los profesores de matemáticas sobre un determinado objeto y esto influye en la enseñanza.

En la presente investigación enfocaremos nuestra atención en las prácticas del profesor dentro del aula con el objetivo de relacionar sus concepciones de enseñanza y las prácticas docentes en el tema de las derivadas.

Con la literatura revisada podemos percibir que son escasas las investigaciones que analizan desde el punto de vista cognitivo, los conocimientos que el profesor debería tener para una enseñanza eficaz de la derivada. Este es otro motivo por el que nos vemos interesados en ser parte de aquellas investigaciones que analizan el pensamiento del profesor, dentro del aula, específicamente en la enseñanza de la derivada.

1.2 Bases teóricas

Concepciones de enseñanza de la matemática

El diccionario de la RAE (Real Academia Española, 2017) se define el término concepción como: “acción y efecto de concebir”, a su vez, concebir se define como: “formar una idea o designio en la mente”; “comprender algo y encontrarle justificación”.

Para Gimeno (1989), las concepciones de los profesores acerca de los contenidos, así como lo que considera que debe enseñarse y la determinación de sus prácticas en el aula esconde una epistemología implícita; que está compuesta de diversos elementos verbales y no verbales no del todo coherentes.

Según, Thompson (1992) la mayoría de profesores poseen una concepción acerca de la matemática como un cuerpo inerte de conocimientos, normas y procedimientos que son utilizados para enunciar una respuesta adecuada. Para éstos docentes el significado de conocer matemáticas implica ser hábil y eficiente en la creación de procedimientos y el dominio de símbolos sin necesidad de entender lo que éstos representan.

Las concepciones son de naturaleza cognitiva, organizan los conceptos y condicionan la forma de abordar una tarea, Ponte (1994, p.2); es decir es un constructo que esta propiamente en la mente del sujeto, Vicente (1995, citado por Flores 1998).

De acuerdo con Barrón (2015), las concepciones de los profesores no son estáticas, es decir éstas se transforman en la medida que cambie profesor y el contexto.

Otro constructo que es importante tener en cuenta para el análisis de las prácticas del docente, son el sistema de creencias que los profesores tienen. En este sentido, para la presente investigación tomaremos al conjunto de creencias como concepción. A su vez, diversos autores (Clark, 1988; Gil y Rico, 2003; Linares, 1991, Moreno, 2000, Vicente, 1995; Rodríguez, 2005) tratan de establecer diferencias entre creencias y concepciones. Por ejemplo, Thompson (1992, citado en Ponte, 1999) señala que es mínima la diferencia que existe entre estos términos y no merece la pena perder tiempo intentando tomarlas como términos distintos. Sin embargo una tarea sí es difícil, según el autor, es la distinción entre las creencias con el conocimiento.

De acuerdo con Rodríguez (2005), las creencias y concepciones han venido siendo estudiadas de forma separada, pero sus trabajos fueron unos de los primeros en donde fueron analizadas conjuntamente en una misma muestra de estudiantes universitarios españoles.

Así también, en Marcelo (2002, citado en Ramos 2005) se señala que hay dos formas de enfocar las investigaciones sobre creencias, concepciones y el conocimiento del profesor: La primera corresponde a investigaciones dirigidas al pensamiento del profesor y las investigaciones sobre los trabajos sobre el conocimiento del profesor. En esta última, según Ramos (2005), en la última década ha sido la preocupación de muchos investigadores, pues se tomó conciencia de que los profesores generan conocimiento sobre la enseñanza a partir de su práctica, que es un tema interesante que se debería seguir investigando más a fondo.

De toda la literatura encontrada sobre las concepciones de los profesores, hemos podido observar este término es usado de diferentes posturas, cada uno adecuándolo a la objetivo de su trabajo. Sin embargo; podemos concluir que para la mayoría de autores el término concepción es un constructo más complejo y podría definirse como el conjunto de creencias del sujeto, es decir un sistema de creencias que implica cierta reflexión.

Prácticas docentes en el aula

Autores como Clark y Peterson (1986, citado en Handal, 2003, p.47) precisan que, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, las creencias actúan como filtro al momento de la toma de decisión por parte del profesor, muchas veces dejando de lado su conocimiento pedagógico y las orientaciones curriculares. De esta forma estas creencias parecen ser muy fuertes como para facilitar o dificultar la implantación de las reformas educativas.

Así también, de acuerdo con Rubio (2012), el interés por el estudio de las creencias se debe al convencimiento de que este tiene una gran influencia sobre la práctica del profesor.

Por otro lado, de acuerdo con Ramos, et al (2005), existen diversas investigaciones como las de Ponte (1999) y Flores (2005) que estudian el sistema de creencias del profesorado, así como sus creencias respecto a los procesos de enseñanza y aprendizaje, y las creencias sobre cómo deberían ser los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este trabajo nos centramos básicamente en las concepciones del profesor en la enseñanza de la derivada a nivel de cálculo y su relación con las prácticas en el aula.

Relación entre las concepciones docentes y las prácticas dentro del aula

De acuerdo con Freitas, Jiménez y Mellado (2004), los profesores que tienen experiencia a diferencia de los que no la tienen, suelen ser más innovadores en lo que hacen en el aula que lo que dicen en sus concepciones.

En este mismo sentido, la diferencia entre los docentes expertos y novatos es que los primeros toman decisiones basadas en el conocimiento de la disciplina, su experiencia y el análisis sobre sus prácticas; mientras que los profesores novatos se preocupan más por el cómo dejando de lado el qué y cuándo, estos docentes son menos reflexivos sobre sus prácticas en el aula, además que no tienen una referencia pedagógica que guíe sus prácticas (Marcelo 2008).

Las teorías implícitas

De acuerdo con Imbernón (2012), el pensamiento del docente, así como la estructura cognitiva del profesor ha sido investigado a partir de diversas posturas desde ya hace casi cinco décadas; en este sentido se ha concluido que la idea de que las actividades cognitivas que los guían orientan su quehacer.

Asimismo, para Pérez, Mateos, Scheuer y Martín (2006), las teorías implícitas es un conjunto de principios que restringen la forma en que el sujeto afronta e interpreta las distintas situaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas autoras analizan las teorías implícitas como un enfoque que estudia las concepciones de enseñanza y aprendizaje así como el análisis de las prácticas del docente.

Para Pozo, Scheuer, Echevarría, Mateos y De la Cruz (2006), las personas construimos representaciones implícitas sobre el mundo físico, así como del mundo social. Para los autores, los aprendizajes implícitos se originan en las concepciones de enseñanza, es decir estas concepciones actúan como teorías que guían la toma de decisiones y las acciones de los docentes.

Según Pedreira (2017), es fundamental que los docentes dominen un significativo número de teorías implícitas sobre los aspectos de la enseñanza así como del aprendizaje para que esta manera alcanzar los objetivos de la clase.

Entonces, entendemos a las teorías implícitas como el conjunto de explicaciones construidas por el docente para comprender las acciones dentro y fuera de un aula de clases. Estas teorías se forman mediante las prácticas profesionales, la experiencia como docente e incluso como estudiante, pues el docente a diferencia de cualquier otra profesión, tiene contacto con la experiencia como docente desde que era pequeño.

El estudio de las teorías implícitas es importante porque ofrece evidencia empírica y porque permite explicar las acciones y prácticas que realizan los docentes.

Los tres tipos de teorías implícitas

De las teorías implícitas sobre la enseñanza, categorizadas por Pozo, et al (2006), se usarán como marco teórico para nuestra investigación, la teoría directa, la teoría interpretativa y la teoría constructiva.

Teoría directa:

Esta teoría es considerada la más básica respecto a las otras dos teorías. En esta fase el sujeto se interesa por la reproducción del conocimiento, porque para él, se aprende si se es capaz de reproducir el conocimiento tal cual fue enseñado. En ésta fase el docente está convencido que el saber lo es todo, o se conoce la realidad o no se conoce nada, no hay otra opción.

Tal como lo refiere Pozo, et al (2006), solo existen opciones de verdadero o falso, y esta fase se basa en una epistemología realista ingenua, en donde la exposición del contenido garantiza el resultado. Para el autor, el aprendizaje se logra mediante la repetición reiterada de un modelo y para comprobar si un alumno está en el camino correcto hacia su aprendizaje es mediante su cuaderno con las anotaciones exactas que el docente expuso.

Se considera además que el nuevo conocimiento se incorpora de forma autónoma, es decir no existen saberes que influyen sobre otros, cada saber es independiente de los demás.

De esta manera esta teoría está asociada a un currículo academicista y a un modelo positivista, en donde la transformación y éxito en el aprendizaje se obtiene en función a la reflexión que realice el propio sujeto sobre sus fracasos al intentar aprender. Según esta teoría, el sujeto aprende solo.

Teoría Interpretativa:

Esta teoría es considerada la teoría de transición entre las otras dos teorías, en la que los procesos mentales son fundamentales para generar, ampliar y corregir las representaciones internas permitiendo una regulación en las prácticas. Es decir a diferencia de la teoría directa, para que el estudiante aprenda no basta con exponer al alumno sino más bien es necesario activar

en ellos los procesos internos de motivación, de atención y comprensión para lograr buenos resultados.

De acuerdo con Torrado, Pozo (2006), a diferencia de la teoría directa, aquí si existe un interés por saber el conocimiento previo del estudiante para poder enseñarle el nuevo conocimiento. En esta fase el docente es el encargado de controlar el proceso de aprendizaje del estudiante, el docente es quien decide las actividades. Realizar y mediante una asesoría gestiona el aprendizaje del estudiante.

La motivación suele ser en esta teoría un elemento importante que permitirá que el estudiante se interese por aprender y se busca una relación afecta entre el docente y el estudiante.

En cuanto a las dificultades en el aprendizaje de los estudiantes, la forma de superar esto es creando grupos especiales de aprendizaje que permitan que los estudiantes con mayores dificultades se apoyen con aquellos estudiantes que han superado esas dificultades.

En esta teoría el proceso del estudiante es valorado por el docente, sin embargo si éste no ha alcanzado el nivel adecuado, a pesar que se haya notado su avance y progreso, no aprobará el curso.

Teoría constructiva:

Esta teoría está relacionada con la construcción de conocimientos a partir de la realidad.

De acuerdo con Pozo, et tal (2006), los resultados del aprendizaje implican una explicación sobre la explicación de los contenidos del estudiante, por ello es necesario considerar los cambios en los procesos representacionales de éste. El desarrollo de las capacidades es un trabajo que el docente debe conseguir en esta fase; en este sentido el docente debe asumir que diferentes alumnos puedan dar significados a una misma situación de diferentes formas y todas éstas pueden ser válidas.

Aquí los conocimientos previos son elementos muy importantes, porque es la base en donde se construirá el nuevo aprendizaje. Los profesores

entienden que no es suficiente con saber qué es lo que el estudiante sabe sino que además es necesario activar esos conocimientos para motivar una reflexión.

Con respecto a las dificultades en el aprendizaje, el aula de clases debe entender la diversidad de alumnos para poder lograr la integración entre ellos y el docente debe ser el encargado de motivar este estado dentro de las clases.

Enfoque Ontosemiótico de La Cognición Matemática (EOS)

Para la presente investigación se tomará parte de este marco teórico para el análisis de las prácticas docentes dentro del aula.

De acuerdo con Godino (2011), el EOS es un marco teórico que surgió en la didáctica de la matemática con la finalidad de articular diferentes puntos de vista y nociones teóricas sobre el conocimiento matemático, su enseñanza y su aprendizaje. Para este autor el significado de un objeto matemático se define como un sistema de prácticas operativas y discursivas que es realizado por una persona o una institución para resolver cierta clase de situaciones en las que interviene este objeto. Además, considera que el sistema de prácticas puede ser visto como una actuación que puede ser lingüística o no, que es realizada para resolver problemas matemáticos.

En el EOS se considera a los significados personales como las prácticas que hace la persona y las que haría en otras instituciones. Además, se señala que los significados personales son el sistema de prácticas que realiza una persona, mientras que los significados institucionales son los significados compartidos en el seno de una institución para resolver un tipo de situaciones-problemas.

La relación que hay entre las prácticas y los problemas que las suscitan da lugar a objetos matemáticos personales que, según Godino y Batanero (1994, p. 335), son: “emergentes del sistema de prácticas personales significativas asociadas a un campo de problemas”. Estos objetos

personales van cobrando forma, van emergiendo en un aprendizaje suscitado por la propia práctica. Ramos, et al (2006, p.21)

De acuerdo con Pino (2013) este marco teórico contiene un modelo epistemológico sobre las matemáticas, sobre bases socioculturales y antropológicas, un modelo cognitivo y un modelo instruccional. Este modelo nos permitirá realizar un análisis detallado de los conocimientos didáctico-matemáticos que tienen los profesores en la enseñanza de la derivada.

En concordancia con lo anterior, a pesar de los importantes avances sobre la caracterización de los conocimientos que debería tener un profesor para que la enseñanza de las matemáticas sea efectiva, para Godino (2009), sería útil contar con modelos que permitan un análisis más detallado de cada tipo de conocimiento puesto en juego en una enseñanza efectiva de la matemática. Para este autor esto permitiría la orientación de acciones formativas, así como la elaboración de instrumentos para la evaluación de los conocimientos de los profesores. De esta manera en Godino, Batanero y Font (2008, p.14) se presenta el modelo, Conocimiento Didáctico Matemático (CDM), compuesto de seis categorías:

- 1.- *Epistémica*: Tiene que ver con el grado de representatividad de los significados institucionales implementados o pretendidos, respecto de un significado de referencia. Por ejemplo, para la enseñanza de la adición en educación primaria, cuando se limitan a aprendizajes de rutinas y aplicación de algoritmos, se presenta baja idoneidad. Mientras que, si se tiene en cuenta los diferentes tipos de situaciones aditivas y se incluye la justificación de los algoritmos, se presenta alta idoneidad.
- 2.- *Cognitiva*: Expresa el grado en que los significados pretendidos e implementados estén en la zona de desarrollo potencial de los alumnos, así como la proximidad de los significados personales logrados a los significados pretendidos- implementados. Por ejemplo, en el estudio de las operaciones aritméticas con números de tres o más cifras el profesor realizara una evaluación inicial para saber si los alumnos dominan los números de uno y dos cifras, y de no ser así,

retroalimentar primero dichos números, decimos que se presenta un alto grado de idoneidad.

- 3.- *Interaccional*: Desde este punto de vista, un proceso de enseñanza-aprendizaje tendrá mayor idoneidad si las configuraciones y trayectorias didácticas permiten identificar conflictos semióticos potenciales (que se puedan detectar a priori), y además permitan resolver los conflictos que se producen durante el proceso de instrucción. Por ejemplo, un proceso de estudio que se realiza de acuerdo con una secuencia de situaciones de acción, formulación, validación e institucionalización (en el sentido de Brousseau, 1998) tiene un mayor grado de idoneidad que un proceso magistral en donde no se tiene en cuenta las dificultades de los alumnos.
- 4.- *Mediacional*: Expresa el grado de disponibilidad y adecuación de los recursos tecnológicos utilizados y asignación del tiempo a las distintas acciones y procesos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ejemplo, si en la clase se tuviera a disposición medios informáticos pertinentes al estudio del tema (Cabri, Geogebra, Mathematica, etc.), el proceso de estudio que se apoye en estos recursos tendría mayor idoneidad mediacional que otra enseñanza basada simplemente en la pizarra, lápiz y papel.
- 5.- *Emocional*: Expresa el grado de implicación (actitudes, emociones, afectos, motivaciones) de los alumnos en el proceso de estudio. Por ejemplo, los procesos basados en el uso de situaciones-problemas que sean de interés para los estudiantes tendrán idoneidad emocional que otros que no sean de su interés.
- 6.- *Ecológica*: Expresa el grado en que el proceso de estudio se ajusta al proyecto educativo. Es decir, mide la relación con el entorno social, político, económico, que soporta y condiciona el proceso de estudio.

Para Godino, Batanero y Font (2008), estas categorías son útiles para el análisis de proyectos y experiencias de enseñanza. De acuerdo con estos autores, la idoneidad de una dimensión, no garantiza la idoneidad global del proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación, presentamos un gráfico que los autores presentan en donde resumen las seis categorías que componen la idoneidad didáctica.

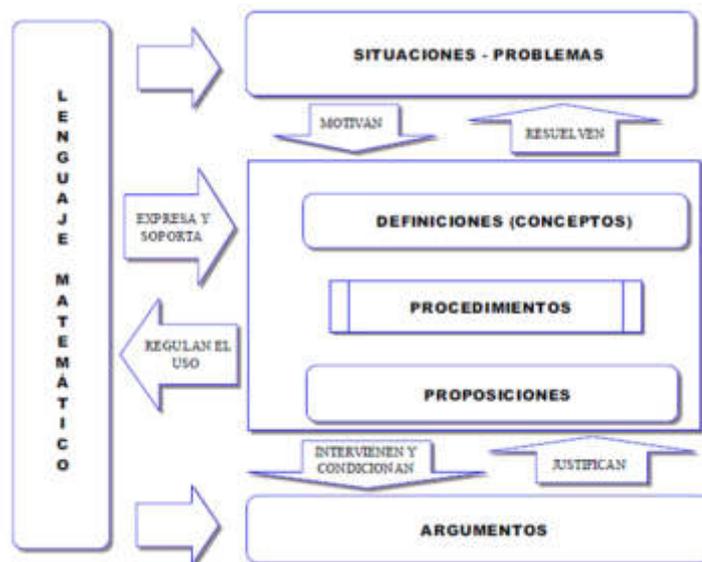


Figura 1. Idoneidad Didáctica (tomado de Godino, 2008, p.16)

Para cada una de estas categorías se considera diversos niveles que permiten el análisis del CDM del profesor de acuerdo con el tipo de información requerida para la toma de decisiones presentadas en el siguiente apartado.

El análisis didáctico

El análisis didáctico es una herramienta que nos brinda el EOS para describir las prácticas realizadas, para analizarlas e incluso para mejorarlas. Este último no es parte de nuestra investigación ya que lo que buscamos es identificar las creencias y una aproximación de la concepción que tienen los profesores en el proceso de enseñanza de la derivada.

En el EOS, el análisis didáctico ha sido utilizado para encaminar el análisis de los contenidos de las matemáticas que se realiza al servicio de la organización de su enseñanza en los sistemas educativos. Así también, como herramienta para el análisis curricular o análisis de los libros de texto.

En el marco teórico del EOS, autores como D'Amore, Font y Godino (2007); Font y Godino (2006); Godino y Batanero (1994); proponen, cinco niveles para el análisis de procesos de estudio.

De acuerdo con Rubio, Font y Planas (2008), entre estos niveles tenemos, el análisis de los tipos de problemas y sistemas de prácticas, la elaboración de las configuraciones de objetos y procesos matemáticos, el análisis de las trayectorias e interacciones didácticas, identificación del sistema de normas y metanormas, la valoración de la idoneidad didáctica del proceso de estudio.

Identificación de las prácticas matemáticas.- En este nivel se describe la secuencia de prácticas matemáticas, en donde actúan diferentes elementos ya sea una institución o una persona encargada de realizar la práctica y el medio donde se ejecuta.

Identificación de objetos y procesos matemáticos.- El objetivo aquí es analizar y describir las prácticas matemáticas teniendo en cuenta la variedad de objetos y procesos. Descripción de objetos en torno a conflictos. - La finalidad en este nivel es centrarse en las interacciones en torno a los conflictos de tipo semiótico.

Justificación de normas.- En este nivel se considera que las prácticas y las interacciones están condicionadas por un conjunto de normas que controlan las acciones a ser analizadas.

Valoración de la idoneidad interaccional del proceso de estudio.- En este último nivel se hace un análisis valorativo, por lo que es necesario criterios de idoneidad que permitan valorar los procesos de instrucción realizados y orientar su mejora.

En el presente trabajo, para relacionar las creencias, concepciones y la enseñanza de la derivada de los docentes, utilizaremos el primer nivel del análisis didáctico, el *sistema de prácticas matemáticas*.

Sistemas de prácticas matemáticas

De acuerdo con Godino y Batanero (2008), una práctica matemática es entendida como una acción o una expresión sea esta verbal, gráfica, etc. que es realizada por una persona o fomentada en una institución con la finalidad de resolver problemas matemáticos, resolverlos, comunicarlos y

validarlos en nuevos problemas y contextos. Para estos autores la práctica es interpretada en términos de acción reflexiva, intencional y medida por recursos lingüísticos y materiales. De esta manera los sistemas de prácticas son propuestos como respuesta a las preguntas: ¿qué significa el objeto O? o ¿Qué es el objeto matemático O?

De esta manera, el sistema de prácticas es entendido en el EOS como una de las formas de entender el significado del objeto matemático. Godino y Batanero, señalan que los sistemas de prácticas se han categorizado basándose en ciertas reglas. La primera, la distinción entre las prácticas personales y las prácticas institucionales. Cuando esto está aplicado a la descripción de los conocimientos del sujeto y es importante diferenciar el sistema global de prácticas de los subsistemas de prácticas declaradas y logradas.

Por otra parte, los autores señalan que en las prácticas institucionales es necesario diferenciar entre las prácticas pretendidas, las prácticas implementadas y las prácticas de referencia. La interpretación de las prácticas conduce hasta los significados personales e institucionales, como se muestra en el siguiente gráfico.



Figura 2. Esquema de sistema de prácticas.
(Godino, Batanero y Font 2008, p. 6)

De acuerdo con Godino y Font (2007, p.2), “la relatividad cognitiva y socioepistémica de los significados, aceptada como sistemas de prácticas y su uso dentro del análisis didáctico, conduce a la introducción de la tipología básica de significados”, tal como lo resumen en la Fig.1.

Respecto a los significados institucionales, los autores consideran los siguientes tipos:

Implementado. - referente al proceso de estudio específico en el sistema de prácticas implementadas por el profesor.

Evaluado. - referente al sistema de prácticas utilizado por el profesor con la finalidad de evaluar los aprendizajes.

Pretendido. - referente al sistema de prácticas que son incluidas en la planificación del proceso de estudio. De acuerdo con Contreras, García (2011) para este significado el profesor toma en cuenta el significado institucional de referencia, su experiencia, las restricciones institucionales y los conocimientos previos de los estudiantes para seleccionar y ordenar la parte del significado que va a proponer.

Referencial. - referente al sistema de prácticas usados como referencias para elaborar el significado pretendido.

Respecto a los significados personales, el autor considera los siguientes tipos:

Global. - referente a la totalidad de prácticas personales manifestadas por el sujeto, relacionadas con el objeto matemático.

Declarado. - referente al significado que explica las prácticas que son efectivamente expresadas a causa de las pruebas de evaluación propuestas.

Logrado. - referente a las prácticas expuestas que van de la mano con las pautas institucionales establecidas.

Estos autores destacan que para hacer operativa la noción de sistema de práctica y permitir el análisis más detallado de la actividad matemática, se ha introducido la noción de configuración de objetos y procesos.

Configuración de objetos y procesos

De acuerdo con Godino, Font, Contreras, Wilhelmi (2006), la noción de prácticas es útil cuando se compara la forma particular que tienen los conocimientos matemáticos en diferentes marcos institucionales. Los autores consideran que para un mejor análisis de la actividad matemática es necesario introducir una tipología de los objetos matemáticos dentro del EOS. Esta emergencia se debe al hecho de poder describir el sistema de prácticas, con la finalidad de compararlos entre sí y tomar decisiones (desarrollo, evaluación, diseño).

La emergencia de los objetos matemáticos

De acuerdo con Godino, et al, esta emergencia es un fenómeno complejo cuya explicación permite considerar por lo menos dos niveles de objetos que nacen de la actividad matemática. En el primer nivel están las entidades observables en los textos matemáticos (problemas, definiciones, etc.). En el segundo nivel se tiene una tipología de objetos que nacen de relacionarse (hablar, ver, operar, etc.) con los objetos del primer nivel. Estos objetos pueden ser objetos personales o institucionales, ostensivos o no ostensivos, unitarios o sistémicos, etc. A continuación, presentamos estos dos niveles.

Primer Nivel.- Configuración de objetos emergentes del sistema de prácticas

Siguiendo a estos autores, para llevar a cabo una determinada práctica e interpretar los resultados, es necesario activar ciertos conocimientos. Entre los componentes del conocimiento para realizar y evaluar la práctica, que permite realizar una determinada situación-problema, se identifican el uso de lenguajes (verbales y simbólicos), que son la parte ostensiva de los conceptos, proposiciones y procedimientos que participan en la elaboración de argumentos para decidir si las acciones son satisfactorias. De esta manera cuando un agente realiza y evalúa una práctica activa una serie de situaciones (problemas, lenguajes, conceptos, proposiciones, procedimientos y argumentos) tal como se muestran a continuación en la Fig.3

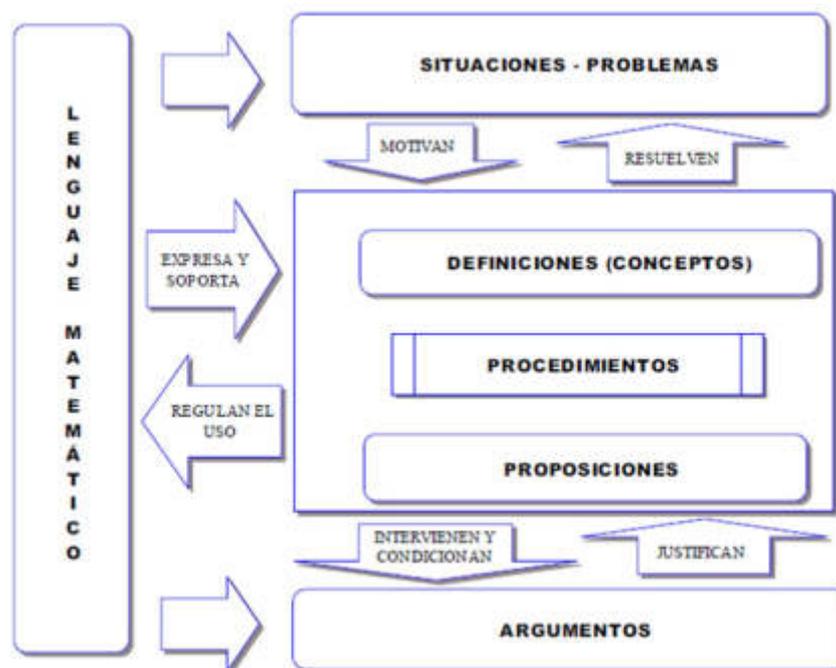


Figura 3. Configuración de objetos (Referencia: Godino, Batanero y Font 2008, p.7)

En Godino, Batanero y Font (2008) se presenta la siguiente tipología de objetos matemáticos primarios tal como se ve resumida en el gráfico anterior.

Elementos lingüísticos. Se refiere a los términos, expresiones, notaciones, gráficos que intervienen en los diferentes registros activados por el sujeto (escrito, oral, gestual, etc.)

Situaciones-problemas. Se refiere a las aplicaciones extra-matemáticas, tareas, ejercicios, etc.

Conceptos-definición. Aquellos que son introducidos mediante definiciones o descripciones.

Proposiciones. Se refiere a los enunciados sobre los conceptos.

Argumentos. Se refiere a los enunciados que son usados para validar o explicar las proposiciones y procedimientos.

Estos seis tipos de entidades primarias incrementan la distinción entre entidades conceptuales y procedimentales. Las situaciones-problemas son la razón de ser de la actividad, el lenguaje sirve de instrumento para llevar a

cabo la acción, los argumentos justifican los procedimientos y proposiciones que relacionan a los conceptos. Los objetos primarios se relacionan entre sí formando configuraciones entendidas como las redes de objetos emergentes en el sistema de prácticas. De acuerdo con Godino (2009, p.7), estas configuraciones pueden ser socio-epistémicas o cognitivas.

Segundo Nivel.- Atributos contextuales

Para Godino, et al. (2008, p.7), la noción de juego de lenguaje ocupa un lugar importante, debido a que junto con la noción de institución relativizan los significados de los objetos matemáticos y les atribuyen a estos una naturaleza funcional. Los objetos matemáticos intervinientes en las prácticas matemáticas y los emergentes de éstas, según el juego del lenguaje pueden considerarse desde las siguientes facetas (o dimensiones) duales:

Personal-institucional. Si los sistemas de prácticas son compartidos en el seno de la institución, los objetos se consideran “objetos institucionales”, y si son específicos de una persona se consideran “objetos personales”.

Ostensivo-no ostensivo. Un objeto es ostensivo si este objeto es público. Los objetos personales e institucionales son de naturaleza no ostensiva. Un objeto ostensivo puede también ser pensado, imaginado por un sujeto o estar implícito en el discurso matemático.

Expresión-contenido. Considerados como el antecedente y consecuente de cualquier función semiótica. La relación está establecida por medio de funciones semióticas entre un antecedente (expresión, significante) y un consecuente (contenido, significado), que es establecida por un sujeto (persona o institución).

Extensivo-intensivo. Un objeto que interviene en un juego de lenguaje como un caso particular y una clase más general. Esta dualidad se utiliza para explicar el uso de elementos genéricos.

Unitario-sistémico. En algunos casos los objetos matemáticos participan como entidades unitarias (se suponen conocidas previamente), mientras

otras intervienen como sistemas que se deben descomponer para su estudio (entidades sistémicas).

Godino, et al, (2008) presenta estas facetas están agrupadas en parejas que se complementan de forma dual y dialéctica.

Relación entre concepciones y significado personal

A continuación, explicamos lo que se entiende por concepción desde la perspectiva del EOS. Para Godino y Batanero (1994), el término concepción se aplica en el lenguaje ordinario para referirse a la idea general que tiene una persona en su mente cuando piensa sobre algo.

Sin embargo, recientemente esta perspectiva ha sido introducida en los estudios psicológicos y didácticos con un sentido técnico más preciso. Estos autores, dado que las creencias y concepciones presentan rasgos característicos que se relacionan con la noción de objeto y significado, hacen un estudio comparativo, basándose de los estudios de Artigue y en Confrey, quienes consideran el término concepción desde dos puntos de vista. El primero, desde el punto de vista epistemológico, que se refiere a la naturaleza compleja de los objetos matemáticos y de su funcionamiento y el segundo, desde el punto de vista cognitivo, referido a los conocimientos del sujeto en relación a un objeto matemático particular.

Con respecto de las concepciones del sujeto, Godino y Batanero, plantean dos tipos de usos, la concepción como estado cognitivo global que tiene en cuenta la totalidad de la estructura cognitiva del sujeto en un momento dado en relación a un objeto y la concepción como un objeto local, estrechamente asociado al saber puesto en juego y a los diferentes problemas en cuya resolución intervienen.

De esta manera para estos autores, la noción de concepción, en cualquiera de sus dos acepciones, tanto epistemológica como cognitiva, tiene un carácter global. Lo que es local es la parte investigada o evaluada con situaciones específicas en una investigación particular. Así, para Godino y Batanero, el punto de vista cognitivo global de la concepción se puede relacionar con el constructo significado personal, así como los de concepto y

los de teorema en acto corresponderían a aspectos locales de las concepciones del sujeto.

Posteriormente en Ramos (2005, citado en Pino 2013, p.51), cuando en el EOS se considera el significado de los objetos personales como el conjunto de prácticas en las que el objeto en cuestión juega un papel determinante, se está recogiendo esta visión pragmática de la concepción, llegando así a considerar a la concepción como un conjunto de creencias, tal como Thompson (1992, citado en Ponte,1999), las había caracterizado como una estructura mental general, que abarca creencias, significados, conceptos, proposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias y gustos.

En resumen, la práctica de un sujeto que posee una determinada creencia es el resultado de la activación de algo muy similar a la configuración cognitiva. Además, el término concepción se considera bajo dos puntos de vista: epistemológico y cognitivo, ambos de carácter global; de esta manera el punto de vista cognitivo global de la concepción se puede relacionar con el significado personal.

1.3 Definiciones conceptuales

Concepciones. Las concepciones es un sistema compuesto por creencias, argumentos, proposiciones y lenguajes que una persona tiene de algo. Esta estructura es utilizada por la persona para posteriormente transmitir conocimiento.

Derivada de una función. La derivada es un concepto matemático y se calcula como el límite de la rapidez de cambio media de una función en un determinado intervalo.

Enseñanza de la matemática. Es una rama de la matemática que tiene como finalidad relacionar los saberes, la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos matemáticos.

Prácticas matemáticas. Es la actuación realizada por una persona con la finalidad de transmitir, validar y resolver problemas de matemática.

Docentes. Es el sujeto encargado de llevar a cabo la enseñanza. Es una persona capacitada que dispone de las herramientas necesarias para asegurar un aprendizaje satisfactorio en el estudiante.

Tipo de estudiante. Es la figura propiamente del estudiante, donde interviene la carrera, la edad y el nivel de dominio con el área.

Formación docente. Es la carrera profesional del docente.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1 Formulación de hipótesis principal y derivadas

Hipótesis principal

Existe relación significativa entre las concepciones de enseñanza y las prácticas docentes en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima 2017.

Hipótesis derivadas:

1. Existe relación directa y significativa entre las concepciones de enseñanza referidas a la atención a los saberes previos y las prácticas docentes orientadas al reconocimiento de los conceptos previos en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima.
2. Existe relación directa y significativa entre las concepciones de enseñanza orientadas al logro de los objetivos de la clase y las prácticas docentes orientadas a lograr los objetivos en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima.
3. Existe relación directa y significativa entre las concepciones de enseñanza orientadas a la evaluación y las prácticas docentes

orientadas a la evaluación en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima.

4. Existe relación directa y significativa entre las concepciones de enseñanza en la organización de la clase y las estrategias didácticas en las prácticas docentes en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima.

2.2 Variables y definición operacional

Las variables utilizadas para la realización del diagnóstico fueron:

Variable 1: Concepciones de enseñanza.

Las concepciones de enseñanza son las ideas, que tiene el docente sobre cómo debería enseñarse. Estas concepciones son generadas por la experiencia y por su formación como docente, creando en él un modelo de enseñanza.

Variable 2: Prácticas docentes.

Las prácticas docentes son las prácticas profesionales ejercidas por el docente dentro del aula. Es decir está compuesta por el conjunto de acciones que el docente realiza dentro del aula para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las dimensiones y los indicadores que se utilizaron para evaluar o medir las variables para este trabajo de investigación fueron los siguientes:

Variable de estudio 1: Concepciones de enseñanza.

En la presente investigación hemos considerado medir las siguientes dimensiones: Atención a los saberes previos, enseñanza para el aprendizaje, enseñanza para la evaluación y organización de la clase.

Estas dimensiones son las características de las variables que fueron medidas. Asimismo, cada dimensión abarca un número determinado de preguntas del cuestionario cuyas respuestas fueron analizadas mediante las herramientas del EOS (análisis didáctico). De dicho análisis se dividió las

respuestas en 3 escalas diferentes y para tal medición se tomó en cuenta los estudios sobre las teorías implícitas de Pozo (2006): Directa, interpretativa y constructivista. Para medir la correlación hemos clasificado el nivel Directo, interpretativo y constructivo con los números 1, 2, 3 respectivamente.

D1. Atención a los saberes previos

Los indicadores que se utilizaron para evaluar o medir esta dimensión fueron los siguientes:

- I1. Grado de uso de estrategias didácticas para vincular el conocimiento actual con el nuevo conocimiento.
- I2. Cantidad de contenidos teóricos tomados en cuenta para retroalimentar.
- I3. Tiempo dedicado a recordar los temas previos.

D2. Enseñanza para el aprendizaje

Los indicadores que se utilizaron para evaluar o medir esta dimensión fueron los siguientes:

- I1. Grado de uso de métodos expositivos para presentar de los objetivos.
- I2. Grado de uso de metodologías para generar el aprendizaje efectivo.
- I3. Grado de uso de métodos que favorecen la orientación en trabajos colaborativos.
- I4. Grado de uso de estrategias didácticas para interiorizar el conocimiento y alcanzar los objetivos de la clase.

D3. Enseñanza para la evaluación.

Los indicadores que se utilizaron para evaluar o medir esta dimensión fueron los siguientes:

- I1. Grado de intensidad de aplicación de estrategias de evaluación para superar las dificultades de los estudiantes.

- I2. Grado de uso de métodos para la retroalimentación de las actividades desarrolladas por los alumnos.
- I3. Grado de intensidad de acompañamiento progresivo al estudiante.
- I4. Grado de uso de trabajos con actividades de cálculo y contexto relacionadas con la evaluación.

D4. Organización de la clase

Los indicadores que se utilizaron para evaluar o medir esta dimensión fueron los siguientes:

- I1. Grado de uso de métodos que favorecen la participación activa de los alumnos.
- I2. Grado de uso de actividades para superar los errores más comunes.
- I3. Grado de intensidad de aplicación de estrategias para fomentar el trabajo colaborativo.

Variable de estudio 2: Prácticas docentes.

Se han identificado las componentes que constituyen esta variable, ello con la finalidad de sustentar la investigación mediante las siguientes dimensiones: Reconocimiento de las ideas previas, estrategias didácticas para promover el aprendizaje, estrategias didácticas orientadas a la evaluación y las estrategias didácticas orientadas a la organización.

Estas dimensiones son las características de las variables que fueron medidas. Asimismo, cada dimensión abarca un número determinado de preguntas del cuestionario cuyas respuestas fueron analizadas mediante las herramientas del EOS (análisis didáctico). De dicho análisis se dividió las respuestas en 3 escalas diferentes y para tal medición se tomó en cuenta los estudios sobre las teorías implícitas de Pozo (2006): Directa, interpretativa y constructivista. Para medir la correlación hemos clasificado el nivel Directo, interpretativo y constructivo con los números 1, 2, 3 respectivamente.

D1.- Reconocimiento de las ideas previas.

Los indicadores que se utilizaron para evaluar o medir esta dimensión fueron los siguientes:

- I1. Grado de utilización de estrategias didácticas para vincular el conocimiento actual con el nuevo conocimiento.
- I2. Cantidad de contenidos tomados en cuenta retroalimentar.
- I3. Tiempo dedicado para la retroalimentación.

D2.- Estrategias didácticas para promover el aprendizaje.

Los indicadores que se utilizaron para evaluar o medir esta dimensión fueron los siguientes:

- I1. Grado de utilización de métodos expositivos para presentar de los objetivos.
- I2. Grado de utilización de metodologías para generar el aprendizaje efectivo.
- I3. Grado de utilización de métodos que favorecen la orientación en trabajos colaborativos.
- I4. Grado de utilización de estrategias didácticas para interiorizar el conocimiento y alcanzar los objetivos de la clase.

D3.- Estrategias didácticas orientadas a la evaluación.

Los indicadores que se utilizaron para evaluar o medir esta dimensión fueron los siguientes:

- I1. Grado de intensidad de aplicación de estrategias de evaluación para superar las dificultades de los estudiantes.
- I2. Grado de utilización de métodos para la retroalimentación de las actividades desarrolladas por los alumnos.
- I3. Grado de intensidad de acompañamiento progresivo al estudiante.

I4. Grado de uso de trabajos con actividades de cálculo y contexto relacionadas con la evaluación.

D4.- Estrategias didácticas orientadas a la organización.

Los indicadores que se utilizaron para evaluar o medir esta dimensión fueron los siguientes:

- I1. Grado de utilización de métodos que favorecen la participación activa de los alumnos.
- I2. Grado de utilización de actividades para superar los errores más comunes.
- I3. Grado de intensidad de aplicación de estrategias para fomentar el trabajo colaborativo.

Tabla 1: Definición operacional - Relación entre las concepciones de enseñanza y las prácticas docentes en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en las universidades privadas de Lima: año 2017.

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Instrumento	Ítems	Nivel/escala				
V1: Concepciones de enseñanza.	Concepción: Conjunto de ideas que se tiene sobre alguna cosa. Enseñanza: Facilitar con el nuevo conocimiento a alguien que no lo conoce a través de metodologías adecuadas.	Atención a los saberes previos.	Grado de uso de estrategias didácticas para vincular el conocimiento actual con el nuevo conocimiento. Cantidad de contenidos teóricos tomados en cuenta para retroalimentar. Tiempo dedicado a recordar los temas previos.	Cuestionario.	(01, 02), (03, 04, 05, 06, 07), (08, 09, 10), (11, 12, 13, 14), (15, 16)	No usa(Directa/1) Usa parcialmente (Interpretativa/2) Siempre usa (Constructiva/3)				
		Enseñanza para el aprendizaje	Grado de uso de métodos expositivos para presentar de los objetivos. Grado de uso de metodologías para generar el aprendizaje efectivo. Grado de uso de métodos que favorecen la orientación en trabajos colaborativos. Grado de uso de estrategias didácticas para interiorizar el conocimiento y alcanzar los objetivos de la clase.			No usa(Directa/1) Usa parcialmente (Interpretativa/2) Siempre usa (Constructiva/3)				
		Enseñanza para la evaluación.	Grado de intensidad de aplicación de estrategias de evaluación para superar las dificultades de los estudiantes. Grado de uso de métodos para la retroalimentación de las actividades desarrolladas por los alumnos. Grado de intensidad de acompañamiento progresivo al estudiante.			No usa(Directa/1) Usa parcialmente (Interpretativa/2) Siempre usa (Constructiva/3)				
		Organización de la clase.	Grado de uso de trabajos con actividades de cálculo y contexto relacionadas con la evaluación. Grado de uso de métodos que favorecen la participación activa de los alumnos. Grado de uso de actividades para superar los errores más comunes. Grado de intensidad de aplicación de estrategias para fomentar el trabajo colaborativo.			No usa(Directa/1) Usa parcialmente (Interpretativa/2) Siempre usa (Constructiva/3)				
		V2: Prácticas docentes.	Transmisión de los contenidos. Proceso de crecimiento progresivo. Actuación del profesor con la intención de enseñar. Interacción con el estudiante.			Reconocimiento de las ideas previas.	Grado de utilización de estrategias didácticas para vincular el conocimiento actual con el nuevo conocimiento. Cantidad de contenidos tomados en cuenta retroalimentar. Tiempo dedicado para la retroalimentación.	Cuestionario.	(17, 18, 19, 20, 21), (22, 23, 24), (25, 26, 27, 28)	No usa(Directa/1) Usa parcialmente (Interpretativa/2) Siempre usa (Constructiva/3)
						Estrategias didácticas para promover el aprendizaje.	Grado de utilización de métodos expositivos para presentar de los objetivos. Grado de utilización de metodologías para generar el aprendizaje efectivo. Grado de utilización de métodos que favorecen la orientación en trabajos colaborativos. Grado de utilización de estrategias didácticas para interiorizar el conocimiento y alcanzar los objetivos de la clase.			No usa(Directa/1) Usa parcialmente (Interpretativa/2) Siempre usa (Constructiva/3)
						Estrategias didácticas orientadas a la evaluación.	Grado de intensidad de aplicación de estrategias de evaluación para superar las dificultades de los estudiantes. Grado de utilización de métodos para la retroalimentación de las actividades desarrolladas por los alumnos. Grado de intensidad de acompañamiento progresivo al estudiante.			No usa(Directa/1) Usa parcialmente (Interpretativa/2) Siempre usa (Constructiva/3)
						Estrategias didácticas orientadas a la organización.	Grado de uso de trabajos con actividades de cálculo y contexto relacionadas con la evaluación. Grado de utilización de métodos que favorecen la participación activa de los alumnos. Grado de utilización de actividades para superar los errores más comunes. Grado de intensidad de aplicación de estrategias para fomentar el trabajo colaborativo.			No usa(Directa/1) Usa parcialmente (Interpretativa/2) Siempre usa (Constructiva/3)

CAPÍTULO III: METODOLÓGIA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño metodológico

Tipo de investigación. Se trata de una investigación básica porque la intención del investigador no es buscar solución a un problema, sino aportar con conocimiento científico al estudio realizado.

Diseño de la investigación. El diseño de la presente investigación corresponde al no experimental; en un nivel descriptivo correlacional, ya que se busca establecer o determinar la relación de dos variables: concepciones sobre la enseñanza y las prácticas docentes en el aula.

Enfoque. El enfoque que corresponderá a la presente investigación es el cuantitativo.

Sabemos que existen investigaciones que estudian las concepciones en el aprendizaje de los estudiantes (Donoso, 2015), así como también investigaciones que analizan las dificultades que los estudiantes presentan en el aprendizaje de la derivada, Pozsgai (2014), Badillo (2003) e Irazoqui (2015).

Por lo tanto, es nuestro interés analizar las prácticas realizadas por profesores en ejercicio al enseñar a sus alumnos la derivada para la creación de un cuestionario que nos ayudará a establecer la relación entre las concepciones sobre enseñanza y las prácticas docentes en derivada de los profesores.

Así también se eligió una institución universitaria privada en donde se llevó a cabo nuestra investigación; esta elección se hizo por la proximidad que tenemos con los docentes de matemática que ahí laboran.

Debido a que nuestro objeto de estudio involucra las prácticas docentes en la derivada, se eligió el curso de cálculo I que tiene en su sílabo programado el tema de la derivada.

En esta parte el investigador toma un papel importante ya que su rol fue gestionar el encuentro con los profesores y acordar las fechas para las grabaciones y las entrevistas.

Además, por el tipo de investigación, fue necesario utilizar videocámaras para las grabaciones de cada una de las clases y grabadoras para las entrevistas.

3.2 Diseño muestral

Población

La población estuvo conformada por 60 profesores en ejercicio, que laboraban en tres universidades privadas de Lima, 30 de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 20 de la Pontificia Universidad Católica del Perú y 10 docentes de la Universidad Esan; todos ellos dictaban el curso de Cálculo I. La mayoría de sexo masculino.

Muestra

La muestra lo conformaron 25 profesores que tienen diferentes perfiles de formación profesional y que laboran en tres universidades privadas de Lima: De la Universidad Esan, 9 docentes; de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 9 docentes y de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 7 docentes; todos ellos del área de Ciencias. El tamaño de muestra se debió a que para lograr los objetivos planteados en la presente investigación se tuvo que aplicar una entrevista semiestructurada a cada uno de los docentes de forma separada, además del tiempo considerable que ello llevo realizarlo. Estos docentes dictaban el tema de derivadas en el curso de Cálculo I. En los tres casos, las clases estaban dirigidas a estudiantes de Administración,

e Ingeniería, en el segundo ciclo de su carrera.

Para esta elección también fue importante la proximidad con docentes y la facilidad para ubicarlos, y sobre todo su disposición y compromiso con nuestra investigación.

3.3 Técnicas de recolección de datos

Descripción de los instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron fueron: El cuestionario para la entrevista, compuesto por 28 ítems, 14 ítems para identificar las concepciones de los docentes sobre la enseñanza de la derivada y 14 ítems para identificar las prácticas docentes en la enseñanza de la derivada.

A los docentes se les formularon preguntas basadas en cuatro apartados, que fueron nuestras dimensiones de análisis para identificar las concepciones y prácticas de enseñanza de la derivada: Atención a los saberes previos, enseñanza para el aprendizaje, enseñanza para la evaluación y organización de la clase.

Validez y confiabilidad de los instrumentos

Se elaboró un cuestionario para identificar las concepciones de enseñanza de los docentes sobre la derivada. Las preguntas muestran naturaleza conceptual y pedagógica. Este cuestionario fue validado mediante tres expertos en educación matemática, los tres docentes son doctores en Didáctica de la Matemática; uno de la Universidad de los Lagos-Chile, otro de la Pontificia Universidad Católica del Perú y el último de la Universidad Esan.

La confiabilidad de este cuestionario fue medida mediante el Coeficiente del Alfa de Cronbach.

3.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Para procesar y analizar la información obtenida se utilizaron tablas Word y Excel así como técnicas estadísticas simples como: cálculo de medias aritméticas, cálculo de varianzas, cálculo de promedios totales y cálculo de promedios generales.

En el análisis bivariado de variables cualitativas utilizamos el test de Chi cuadrado. Se procedió a dicotomizar las variables de concepciones de enseñanza, y las prácticas docentes en el tema de la derivada.

La información obtenida fue transcrita en Word a través de un cuadro de doble entrada y a partir de ahí se hizo el análisis de estas transcripciones. El análisis se fundamentó en un proceso inductivo basado en el análisis didáctico del EOS, donde se agrupó datos a partir de la similitud de las respuestas de los docentes participantes, brindándonos pistas sobre tres categorías de respuesta de cada una de las preguntas. Debido a la similitud y el objetivo de nuestra investigación, se adaptó estas categorías a los tres niveles estudiados por Pozo (2006): La teoría implícita directa, la teoría interpretativa y la teoría constructiva, que fueron los tres niveles que sirvieron para medir las dos variables de la presente investigación: Concepciones de enseñanza de los docentes y las prácticas docentes en el aula.

Siendo 14 preguntas formuladas para el recojo de datos para la variable 1 y 14 preguntas para la variable 2, se hizo un Excel dividiendo las 14 preguntas en 4 dimensiones diferentes para cada variable y posteriormente se midió la correlación de dimensión a dimensión. Los datos utilizados para la correlación de las dimensiones fue la suma de valores (nivel práctico 1, nivel interpretativo 2 y nivel constructivo 3) de un grupo de preguntas de características afines a cada dimensión.

Asimismo para correlacionar las variable 1 y 2, los datos utilizados fue la suma de valores (nivel práctico 1, nivel interpretativo 2 y nivel constructivo 3) de las 4 dimensiones consideradas para cada variable.

Por ejemplo, para la pregunta 3 del cuestionario de concepciones:

¿Cuál considera que es el objetivo de enseñar la derivada a los estudiantes de Cálculo I?

En esta pregunta se identificaron 3 tipos de respuestas:

1. El objetivo fué que el estudiante adquiriera este nuevo conocimiento y sepa derivar.
2. El objetivo fué que aprenda a interpretar la derivada y sepa aplicar en situaciones contextuales, por ejemplo que aprenda a maximizar y minimizar.
3. El objetivo fué que, desde su punto de vista, y a través de argumentos válidos encuentre soluciones a los casos que se le presenta mediante la reflexión y el análisis del concepto.

Estos tipos las clasificaremos de acuerdo a las teorías implícitas en concepciones directa, interpretativa y constructiva (Cossío y Hernández, 2016, tomado de Pozo, 2006).

Siguiendo con el ejemplo, en esta pregunta se incluyó, en la concepción directa, a la respuesta de tipo 1; para la concepción interpretativa a la respuesta de tipo 2; en la concepción constructiva a la respuesta de tipo 3. Es decir, aquellos docentes en el nivel Directo le correspondió los siguientes valores; en el nivel directo, el número 1; en el nivel Interpretativo con el número 2 y para los de nivel Constructivo el número 3.

Asimismo esta pregunta 3, junto con las preguntas 4, 5, 6 y 7 formaron parte de la dimensión: Objetivos de la enseñanza según las concepciones que fue medida mediante la suma de valores obtenidos de tales preguntas. A su vez se analizó la correlación de ésta dimensión con la dimensión: Objetivos de la enseñanza en las prácticas docentes.

De esta manera la correlación de la variable 1 y la variable 2 se midió con valores obtenidos por la suma de números obtenidos de cada dimensión.

En la siguiente tabla se presenta la codificación en los tres niveles para las respuestas de los 14 ítems de los profesores con respecto a la Variable 1.

Tabla 2: Codificación por niveles de la variable concepciones de enseñanza.

profesor/pregunta	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14
profesor 1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1
profesor 2	1	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
profesor 3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3
profesor 4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3
profesor 5	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2
profesor 6	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2
profesor 7	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	3	2
profesor 8	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2
profesor 9	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
profesor 10	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2
profesor 11	2	1	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2
profesor 12	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
profesor 13	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3
profesor 14	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	2
profesor 15	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3
profesor 16	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1
profesor 17	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3
profesor 18	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1
profesor 19	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2
profesor 20	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
profesor 21	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2
profesor 22	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2
profesor 23	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2
profesor 24	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3
profesor 25	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3

Fuente: Elaboración propia (2018)

Asimismo, en la siguiente tabla se presenta la codificación en los tres niveles para las respuestas de los profesores con respecto a la Variable 2.

Tabla 3: Codificación por niveles de la Variable prácticas docentes.

profesor/pregunta	I15	I16	I17	I18	I19	I20	I21	I22	I23	I24	I25	I26	I27	I28
profesor 1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1
profesor 2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1
profesor 3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2
profesor 4	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1
profesor 5	2	2	1	2	2	1	3	3	2	3	2	2	1	1
profesor 6	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1
profesor 7	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1
profesor 8	1	1	1	2	2	1	2	3	3	2	1	1	2	2
profesor 9	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1
profesor 10	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2
profesor 11	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	1	2	2	2
profesor 12	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1
profesor 13	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	1	2	3
profesor 14	1	1	2	2	2	1	2	3	2	3	2	1	2	1
profesor 15	2	2	1	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2
profesor 16	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
profesor 17	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2
profesor 18	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2
profesor 19	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2	2	2	2	1
profesor 20	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3
profesor 21	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2
profesor 22	1	1	2	2	2	1	2	3	2	2	2	1	2	2
profesor 23	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1
profesor 24	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2
profesor 25	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2

Fuente: Elaboración propia (2018)

Validez del instrumento para medir la variable 1:

El instrumento fue analizado y revisado por expertos en Didáctica de la matemática. Los tres docentes son doctores en Didáctica de la Matemática; uno de la Universidad de los Lagos-Chile, otro de la Universidad de Barcelona y el último de la Universidad Esan, los mismos que nos dieron su validación.

Luego de definir la estructura para medir las variables, sobre los contenidos, su pertinencia y la escala utilizada se concluyó que podía ser llevado a cabo.

Tabla 4: Validez del instrumento Variable 1- Experto 1

Doctor en Educación Matemática -Universidad de los Lagos-Chile
Marvin Roberto Mendoza Valencia
Fuente: Elaboración propia (2018)

Tabla 5: Validez del instrumento variable 1 – Experto 2

Doctor en Didáctica de la Matemática - Universidad Esan
José Flores Salinas
Fuente: Elaboración propia (2018)

Tabla 6: Validez del instrumento variable 1 – Experto 3

Doctor en Didáctica de la Matemática – Universidad de Barcelona
Norma Rubio Goycochea
Fuente: Elaboración propia (2018)

Confiabilidad del instrumento para la variable 1:

Para evaluar la confiabilidad del instrumento se aplicó dicho instrumento a una prueba piloto con 8 docentes de una universidad Esan, sujetos que también formaron parte de la investigación. El instrumento fue sometido a la confiabilidad mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach. Este instrumento sirvió para medir la confiabilidad de instrumentos que están calificados en escala de Likert.

A continuación presentamos el análisis de la confiabilidad del cuestionario para medir la variable 1, Concepciones de Enseñanza:

Tabla 07: Confiabilidad del instrumento para la Variable: Concepciones de enseñanza

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,906	14

Fuente: Elaboración propia (2018)

De acuerdo con Pino (2010), se estableció que para la interpretación de los resultados del índice (I) del Alfa de Cronbach, se debió tener en cuenta los siguientes criterios para el índice, respecto al intervalo de pertenencia (\in), como se muestra a continuación:

Si $I = 0$, el instrumento no es confiable.

$I \in [0.01; 0.049]$, el instrumento tiene baja confiabilidad.

$I \in [0.5; 0.075]$, el instrumento tiene moderada confiabilidad.

$I \in [0.76; 0.089]$, el instrumento tiene alta confiabilidad.

$I \in [0.9; 1]$, el instrumento tiene muy alta confiabilidad.

Validez del instrumento para medir la variable 2:

El instrumento fue analizado y revisado por expertos en Didáctica de la matemática, los mismos que nos dieron su validación. Luego de definir la estructura para medir la variable, sobre los contenidos, su pertinencia y la escala a utilizada se concluyó que podía ser llevado a cabo.

Tabla 8: Validez del instrumento variable 2- Experto 1

Doctor en Educación Matemática -Universidad de los Lagos- Chile
Marvin Roberto Mendoza Valencia
Fuente: Elaboración propia (2018)

Tabla 9: Validez del instrumento variable 2- Experto 2

Doctor en Didáctica de la Matemática - Universidad Esan
José Flores Salinas
Fuente: Elaboración propia (2018)

Tabla 10: Validez del instrumento variable 2- Experto 3

Doctor en Didáctica de la Matemática – Universidad de Barcelona
Norma Rubio Goycochea
Fuente: Elaboración propia (2018)

Confiabilidad del instrumento para la variable 2:

Para evaluar la confiabilidad del instrumento se aplicó dicho instrumento a una prueba piloto con 8 docentes de la universidad Esan, sujetos que también formaron parte de la investigación. El instrumento fue sometido a la confiabilidad mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach. Este instrumento sirvió para medir la confiabilidad de instrumentos que están calificados en escala de Likert.

A continuación presentamos el análisis de la confiabilidad del cuestionario para medir la variable 2, Concepciones de Enseñanza:

Tabla 11: Confiabilidad del instrumento para la Variable: Prácticas docentes

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,901	14

Fuente: Elaboración propia (2018)

De acuerdo con Pino (2010), se estableció que para la interpretación de los resultados del índice (I) del Alfa de Cronbach, se tuvo en cuenta los siguientes criterios para el índice, respecto al intervalo de pertenencia (\in), como se muestra a continuación:

Si $I = 0$, el instrumento no es confiable.

$I \in [0.01; 0.049]$, el instrumento tiene baja confiabilidad.

$I \in [0.5; 0.075]$, el instrumento tiene moderada confiabilidad.

$I \in [0.76; 0.089]$, el instrumento tiene alta confiabilidad.

$I \in [0.9; 1]$, el instrumento tiene muy alta confiabilidad.

Según los resultados obtenidos, mediante el programa SPSS se indicó que nuestro instrumento tuvo muy alta confiabilidad. De esta manera procedimos a aplicarlo en la población elegida.

El procesamiento de la información se realizó utilizando un paquete estadístico para fines de los objetivos planteados en la presente investigación. Con la intención de describir cada una de nuestras variables y la identificación de niveles se utilizó como herramienta de apoyo el paquete estadístico SPSS, no solo para medir la confiabilidad del instrumento, sino también para facilitar el análisis de los resultados y medir el grado de correlación de las variables.

Los datos fueron procesados desde el Excel, que fue donde se elaboró la base de datos para ambas variables sujetas de nuestra investigación. Posteriormente estos datos fueron exportados al SPSS 25.

3.5 Aspectos éticos

La investigación buscó determinar la relación entre las concepciones de enseñanza de los docentes sobre la derivada, por lo que consideramos que estos docentes sean profesores con experiencia dictando la derivada. Para el desarrollo de la presente investigación se coordinó con los docentes para llevar a cabo las entrevistas y se les informó el propósito de la investigación.

Los datos recogidos fueron analizados de forma anónima, a fin que los docentes se sintieran en la libertad de no sentirse evaluados y por lo contrario que sean sus aportes, elementos valiosos que permitió responder al problema de nuestra investigación.

La información recogida de los docentes fue transcrita y analizada tal y cual fue encontrada en el campo de acción, sin ninguna alteración.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 Procesamiento de la información

La información recogida a través de los instrumentos fue procesada teniendo como base los niveles de las teorías implícitas, Directa, Interpretativa y Constructiva (Pozo, 2006). Esta información se estructuró bajo 4 dimensiones que permitieron hacer un análisis de ambas variables de investigación, tal como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12: Preguntas de la entrevista para las dimensiones de las variables.

VARIABLES	DIMENSIONES DE ANÁLISIS	PREGUNTAS
Concepciones de la enseñanza de la derivada	Atención a los saberes previos	Pregunta 1 y 2
	Objetivos de la enseñanza	Pregunta 3, 4, 5, 6 y 7
	Enseñanza para la evaluación	Pregunta 8, 9 y 10
	Organización de la clase	Pregunta 11, 12, 13 y 14
Prácticas docentes	Reconocimiento de las ideas previas	Preguntas 15 y 16
	Objetivo de la enseñanza en el aula	Pregunta 17, 18, 19, 20 y 21
	Enseñanza para la evaluación	Pregunta 22, 23 y 24
	Organización de la clase	Pregunta 25, 26, 27 y 28

Fuente: Elaboración propia (2018)

Métodos de Análisis de Datos:

De acuerdo a los objetivos de la presente investigación, primero se describió las variables y se identificaron los niveles, y se utilizó los estadísticos descriptivos, y el paquete estadístico SPSS, para facilitar el análisis de los resultados y el grado de correlación entre variables.

4.1.1 Trabajo de campo

4.1.1.1 Presentación, análisis e interpretación de los datos de las concepciones de enseñanza de la derivada

Una vez finalizada la aplicación de la entrevista a los docentes de Cálculo I sobre sus concepciones de enseñanza de la derivada, se procedió a definir los criterios de respuestas que sirvieron para ubicarlos en una de las tres teorías propuestas por Pozo (2006).

A continuación presentamos la caracterización, por pregunta, en cada una de las concepciones establecidas por las teorías: Directa, Interpretativa y Constructiva.

Tabla 13: ¿De acuerdo con su experiencia profesional, qué ideas previas considera que estudiante debería tener antes de entrar con el tema derivada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	4	16,0	16,0	16,0
	Interpretativa	14	56,0	56,0	72,0
	Constructiva	7	28,0	28,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

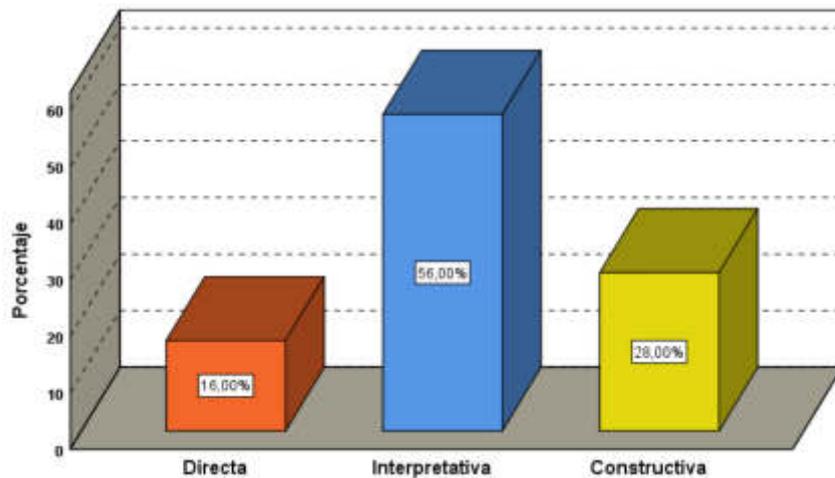


Figura 4: Pregunta 1 de concepciones de enseñanza.

De acuerdo a la tabla 13, de 25 docentes entrevistados el 16% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 56% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y solo un 28% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos: La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *El estudiante debe saberse las fórmulas del álgebra básica, y calcular límites*, para un docente ubicado en la teoría interpretativa: *El estudiante debe entender y deducir el concepto de límites, algunos conceptos de álgebra básica, pendiente de una recta tangente e inferir la gráfica de una función*, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: *El estudiante debe saber construir el concepto de función así como la gráfica y la relación entre las variables en el plano cartesiano. El estudiante debe construir además el concepto de límites.*

Tabla 14: ¿Qué me puede comentar sobre vincular los conceptos previos antes de iniciar el tema derivadas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	2	8,0	8,0	8,0
	Interpretativa	15	60,0	60,0	68,0
	Constructiva	8	32,0	32,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

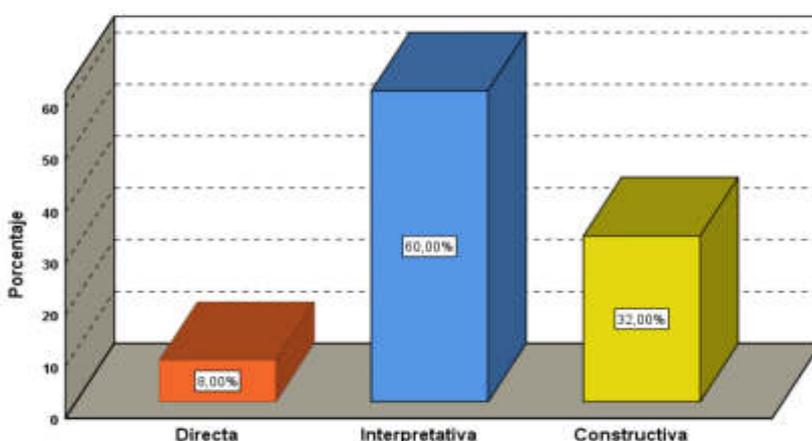


Figura 5: Pregunta 2 de concepciones de enseñanza

De acuerdo a la tabla 14, de 25 docentes entrevistados el 8% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 60% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y solo un 32% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos: La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *No es necesario, ellos ya lo deben conocer*, para un docente ubicado en la teoría interpretativa: *Es importante que ellos tengan la noción de límites, por eso le hago recordar previamente para que lo relacionen con la idea de recta tangente, luego entramos al tema derivada*, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: *Es necesario, ellos deben aprender más allá del simple cálculo, deben aprender a construir el significado de la derivada y para ello deben relacionarlo con lo que le da origen, los conceptos previos.*

Tabla 15: ¿Cuál considera que es el objetivo de enseñar la derivada a los estudiantes de Cálculo I?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	1	4,0	4,0	4,0
	Interpretativa	18	72,0	72,0	76,0
	Constructiva	6	24,0	24,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

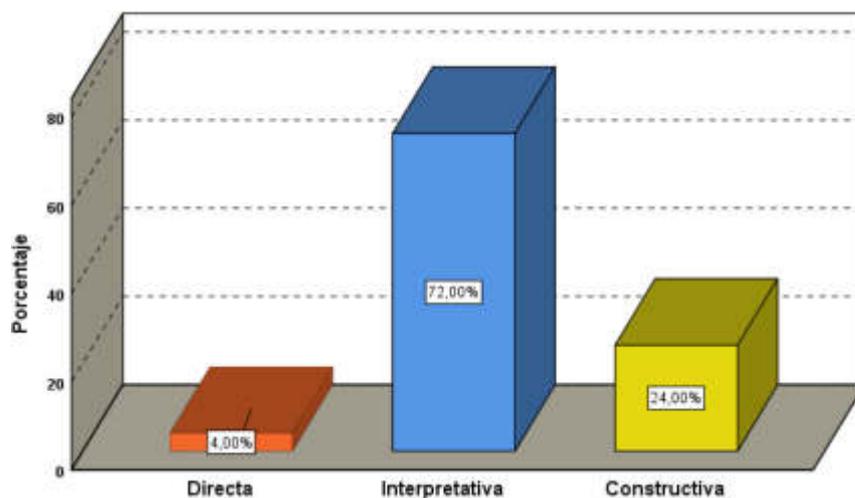


Figura 6: Pregunta 3 de concepciones de enseñanza

De acuerdo a la tabla 15, de 25 docentes entrevistados el 4% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 72% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 24% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos: La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *El objetivo es que los estudiantes adquieran este nuevo conocimiento y aprendan a derivar para que les sirva en sus cursos posteriores*, para un docente ubicado en la teoría interpretativa: *El objetivo es que aprenda a interpretar la derivada, y la sepa aplicar en sus situaciones contextuales, por ejemplo que aprenda a maximizar y minimizar*, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: *El objetivo es que, desde su punto de vista, y a través de argumentos válidos encuentre soluciones a los casos que se le presenta mediante la reflexión y el análisis*.

Tabla 16: ¿Cuándo para usted, un estudiante ha comprendido la derivada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Interpretativa	16	64,0	64,0	64,0
	Constructiva	9	36,0	36,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

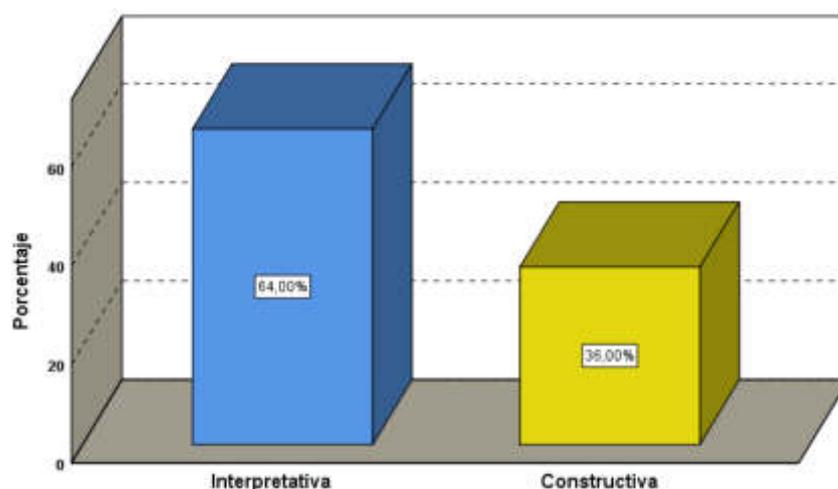


Figura 7: Pregunta 4 de concepciones de enseñanza

De acuerdo a la tabla 16, de 25 docentes entrevistados ningún docente de los entrevistados se ubicó en la teoría Directa, mientras que un 64% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 36% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos: La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *Cuando llega al resultado correcto, y sale bien en sus evaluaciones*, para un docente ubicado en la teoría interpretativa: *Cuando logra interpretar sus resultados, cuando sabe hallar los máximos y mínimos de una función y aplicaciones afines*, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: *Cuando trasciende la parte netamente del cálculo y sea más bien esta una herramienta que le permita conocer nuevas cosas, cuando ya puede resolver las aplicaciones y se cuestiona sobre el concepto aprendido.*

Tabla 17: ¿Cómo hacer que los estudiantes comprendan a aplicar la derivada en situaciones problemas (contextos)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Interpretativa	16	64,0	64,0	64,0
	Constructiva	9	36,0	36,0	100,0
Total		25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

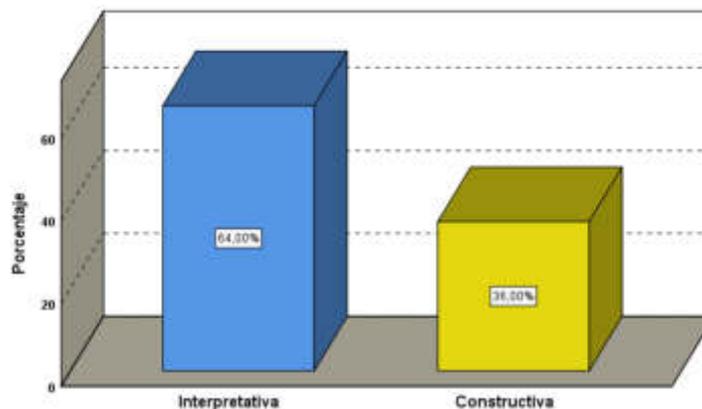


Figura 8: Pregunta 5 de concepciones de enseñanza

De acuerdo a la tabla 17, de 25 docentes entrevistados ningún docente de los entrevistados se ubicó en la teoría Directa, mientras que un 64% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 36% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos: La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *Haciéndoles más ejercicios en la pizarra para que se guíen del proceso y puedan replicarlo*, para un docente ubicado en la teoría interpretativa: *Brindándoles ejercicios para que se enfrenten a situaciones problemas y con nuestra guía, ellos practiquen y luego puedan hacerlo solos, porque lo van a necesitar en sus cursos posteriores*, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: *Primero debe entender el contexto y mediante el concepto derivada, que lo interiorice y sepa para que sirve y a partir de ahí orientándolos a construir estrategias de solución para situaciones problemas*.

Tabla 18: ¿Cuándo para usted un estudiante llega a comprender de manera correcta el concepto derivada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	2	8,0	8,0	8,0
	Interpretativa	14	56,0	56,0	64,0
	Constructiva	9	36,0	36,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

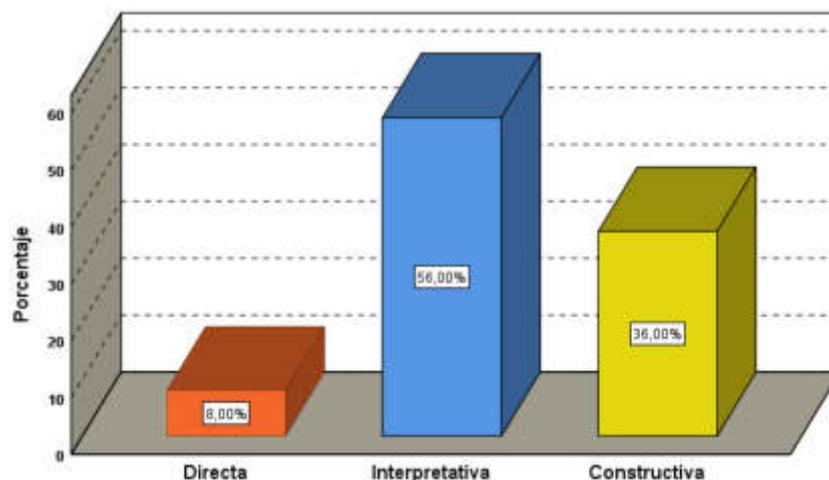


Figura 9: Pregunta 6 de concepciones de enseñanza

De acuerdo a la tabla 18, de 25 docentes entrevistados el 8% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 56% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 36% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos: La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *El estudiante aprende resolviendo ejercicios y practicando problemas. Aprende si es responsable*, para un docente ubicado en la teoría interpretativa: *Cuando es capaz de utilizar la derivada en contexto y es capaz de interpretar sus resultados. Cuando ya maneja la herramienta del cálculo y sabe en qué situaciones utilizarlo*, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: *Cuando es capaz de relacionar conceptos de manera adecuada. Para mí el ya aprendió si puede mostrarme su propia estrategia de solución basada en el análisis y utilizando adecuadamente la herramienta. Un estudiante aprende cuando es capaz de utilizar su conocimiento en la toma de decisiones.*

Tabla 19: ¿Cuál cree usted que es la función del docente en el aula al enseñar la derivada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	2	8,0	8,0	8,0
	Interpretativa	15	60,0	60,0	68,0
	Constructiva	8	32,0	32,0	100,0
Total		25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

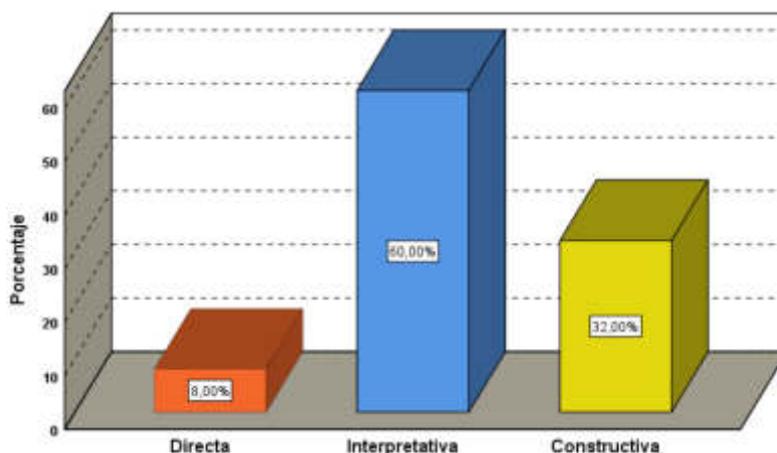


Figura 10: Pregunta 7 de concepciones de enseñanza

De acuerdo a la tabla 19, de 25 docentes entrevistados el 8% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 60% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 32% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos:

La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *Enseñar el método para resolver ejercicios de derivada y aplicaciones y hacer que el estudiante entienda el proceso de desarrollo*, para un docente ubicado en la teoría interpretativa: *El docente es el guía, es el agente del conocimiento, el mediador entre el aprendizaje y el estudiante. Es el encargado que el conocimiento llegue al estudiante mediante una guía adecuada*, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: *Es importante el tipo de alumnos; la principal función es la reestructuración del conocimiento en el estudiante. El docente debe ser capaz de hacer que el estudiante descubra el nuevo conocimiento, que lo interiorice y que sea capaz transformarlo y aplicarlo.*

Tabla 20: ¿Cómo cree usted que deben ser las preguntas sobre derivada para evaluar los aprendizajes de los estudiantes en derivada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Interpretativa	12	48,0	48,0	48,0
	Constructiva	13	52,0	52,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

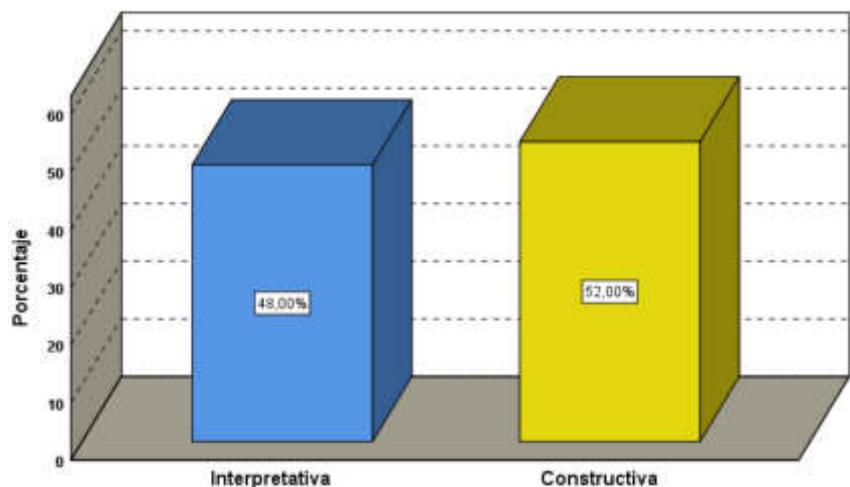


Figura 11: Pregunta 8 de concepciones de enseñanza

De acuerdo a la tabla 20, de 25 docentes entrevistados ningún docente de los entrevistados se ubicó en la teoría Directa, mientras que un 48% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 52% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos:

La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *Deben ser preguntas similares a las trabajadas en clase*, para un docente ubicado en la teoría interpretativa: *Se debe evaluar las formulas, la definición y problemas de contexto para que el estudiante encuentre una solución usando propiedades de derivadas e interpretando su solución*, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: *Debe ser un espacio para medir el pensamiento del estudiante en la derivada, donde él analiza y argumenta desde su propio punto de vista. Deben ser preguntas fáciles de contexto, abiertas, para que el estudiante a partir de su punto de vista y mediante el análisis encuentre su solución haciendo uso adecuado del concepto.*

Tabla 21: ¿Qué es lo que valora del estudiante, en la resolución de los ejercicios de cálculo de derivada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	3	12,0	12,0	12,0
	Interpretativa	19	76,0	76,0	88,0
	Constructiva	3	12,0	12,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

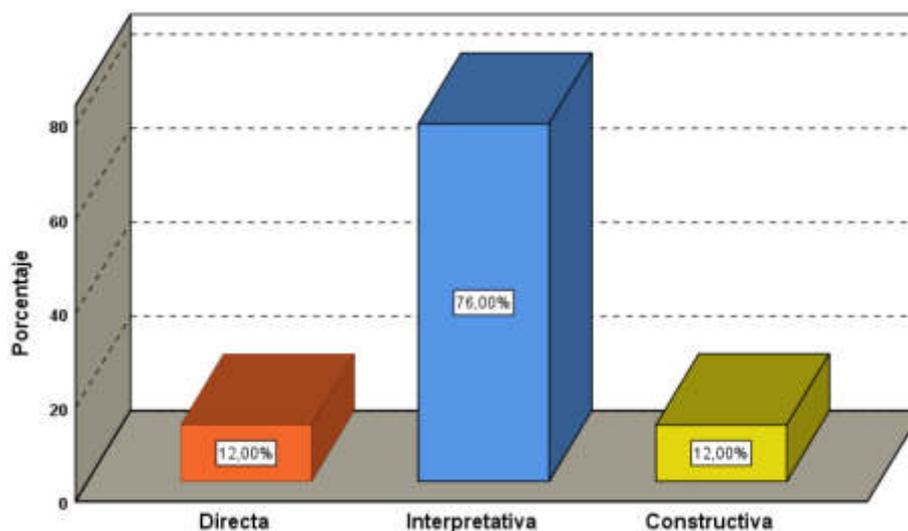


Figura 12: Pregunta 9 de concepciones de enseñanza

De acuerdo a la tabla 21, de 25 docentes entrevistados el 12% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 76% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 12% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos:

La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *Que resuelva sin cometer errores y le doy más valor a la respuesta correcta*, para un docente ubicado en la teoría interpretativa: *Valoro más el proceso, que aplique bien sus propiedades, el método adecuado tal como se le enseñó en clase*, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: *Le doy valor a su proceso pero teniendo en cuenta el contenido y que la estrategia utilizada sea adecuada; considero el orden, que identifique el tipo de función a derivar, que sepa relacionar sus funciones con la propiedad adecuada y que simplifique sus cálculos.*

Tabla 22: ¿Qué es lo que valora del estudiante, en la resolución de un problema de contexto de la derivada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Interpretativa	15	60,0	60,0	60,0
	Constructiva	10	40,0	40,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

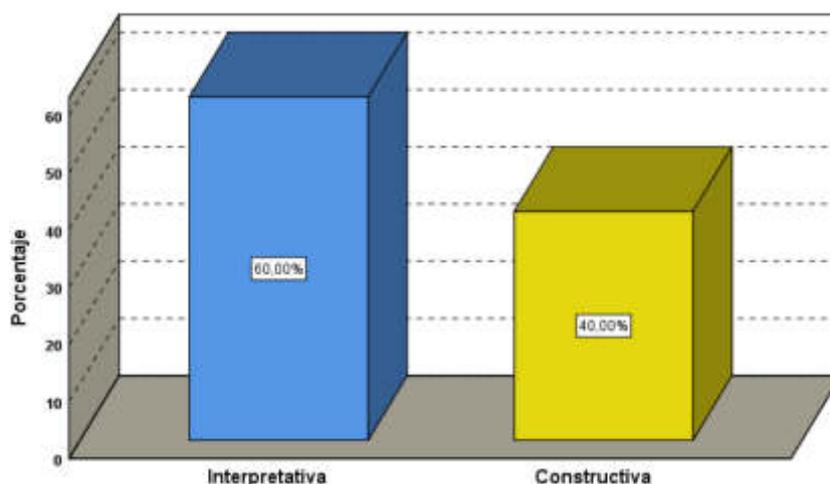


Figura 13: Pregunta 10 de concepciones de enseñanza

De acuerdo a la tabla 22, de 25 docentes entrevistados ninguno de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 60% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 40% se ubicaron en la teoría Constructiva.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos:

La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *Que llegue al resultado como se trabajó en clase y sepa redactar su respuesta*, para un docente ubicado en la teoría interpretativa: *El planteamiento del modelo, su proceso y sobre todo que interprete adecuadamente su respuesta, en términos del significado de derivada*, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: *Primero que sepa la utilidad que tiene la herramienta derivada dentro del contexto, definiendo sus variables y construyendo su proceso a partir de la información dada; debe hacer uso de una estrategia adecuada y argumentar sus resultados obtenidos*.

Tabla 23: ¿De acuerdo experiencia profesional, cuales son y cómo cree que se podría superar los errores más comunes que cometen los alumnos al aplicar la derivada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	5	20,0	20,0	20,0
	Interpretativa	13	52,0	52,0	72,0
	Constructiva	7	28,0	28,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

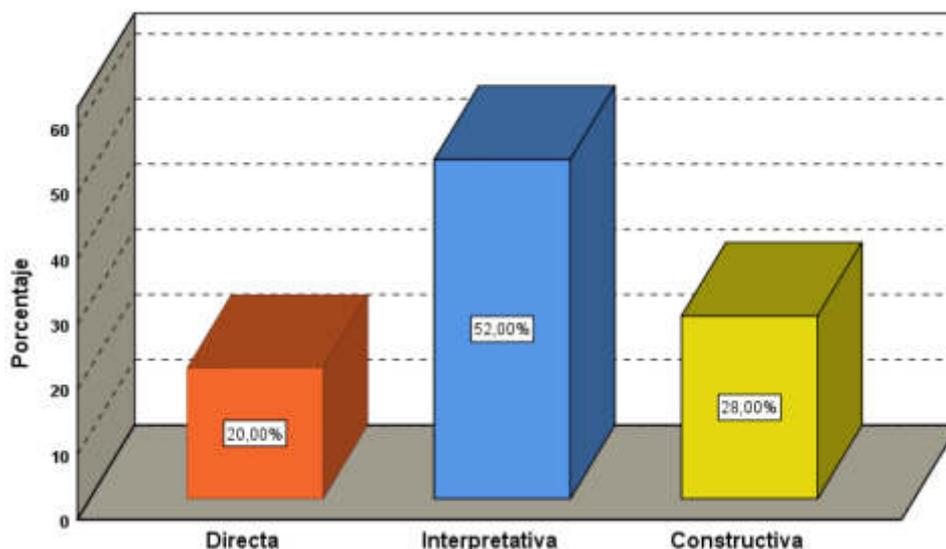


Figura 14: Pregunta 11 de concepciones de enseñanza.

De acuerdo a la tabla 23, de 25 docentes entrevistados el 20% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 52% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 28% se ubicaron en la teoría Constructiva.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos:

La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *El cálculo algebraico, yo creo que para superar estos errores deberían trabajar mejor en los cursos anteriores. Desde nuestra postura, deberíamos presentarles ejercicios resueltos y pidiendo que resuelvan varios ejercicios similares, para* un docente ubicado en la teoría interpretativa: *El cálculo algebraico, regla de la cadena y la definición mediante límite. Para superar estos ello, debemos monitorearlos en clase para que aprendan el método de solución y también*

deben practicar más, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: Le cuesta mucho reflexionar en el concepto, la interpretación y planteo es donde más se confunden.

Para superar esto el docente debe hacer un seguimiento en el desarrollo formativo del estudiante con ayuda de tutoriales que guíen su aprendizaje con ayuda de los Tics la educación es más integral facilitando el aprendizaje autónomo pero monitoreando con procesos y con aprendizajes significativos y trabajos colaborativos dentro y fuera del aula.

Tabla 24: ¿Qué me puede comentar sobre el trabajo en grupo (colaborativo) en una clase de la derivada como una herramienta para el aprendizaje de los estudiantes?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	2	8,0	8,0	8,0
	Interpretativa	11	44,0	44,0	52,0
	Constructiva	12	48,0	48,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

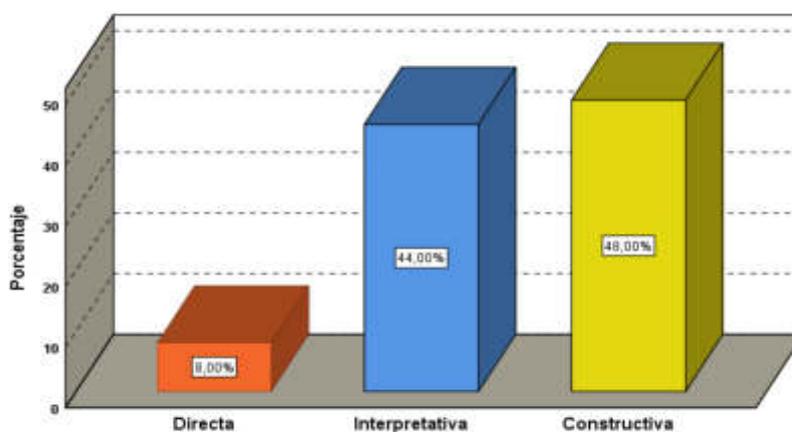


Figura 15: Pregunta 12 de concepciones de enseñanza

De acuerdo a la tabla 24, de 25 docentes entrevistados el 8% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 44% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 48% se ubicaron en la teoría Constructiva.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos: La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *Considero que mejor es el trabajo individual, ellos aprenden practicando solos, eso le hace más responsables*, para un docente ubicado en la teoría interpretativa: *Considero que la educación como actividad social debe hacerse mediante trabajo en grupos, de esa manera nosotros podemos ir monitoreando de manera más rápida y efectiva*, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: *Considero que es importante el trabajo en grupo, pero orientados a trabajar en equipos donde todos cooperen entre sí de tal manera que de entre todas sus ideas lleguen a un consenso y encuentren una decisión grupal para obtener resultados óptimos. Estos grupos de preferencia deben ser pequeños en número.*

Tabla 25: ¿Cómo propiciar la participación de los estudiantes en el tema derivada?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	1	4,0	4,0
	Interpretativa	17	68,0	72,0
	Constructiva	7	28,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia (2018)

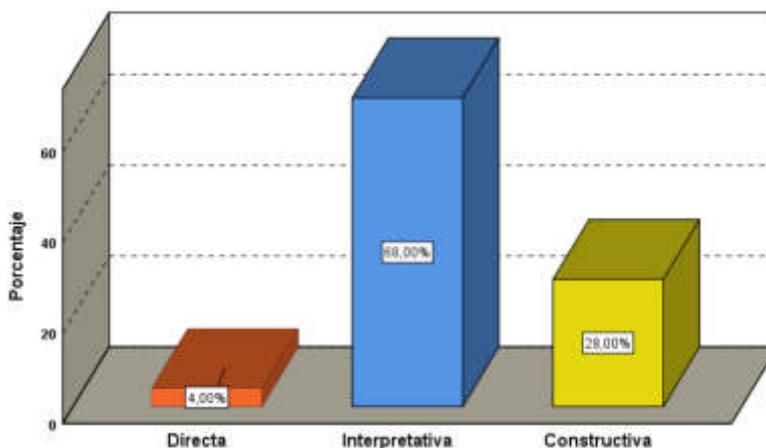


Figura 16: Pregunta 13 de concepciones de enseñanza

De acuerdo a la tabla 25, de 25 docentes entrevistados el 4% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 68% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 28% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos:

La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *Mostrándoles los pasos para que desarrollen sus ejercicios y que resuelvan en la pizarra como se les enseñó*, para un docente ubicado en la teoría interpretativa: *Preguntando a cada momento a cualquiera cada vez que desarrollemos un ejercicio de cálculo, para saber si está atento o no. Su participación evoluciona a lo largo del tiempo, su participación está ligada más a la parte operativa que a la contextual*, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: *Haciendo que ellos trabajen en los ejercicios, que analicen y guiándoles en su proceso. Asegurándonos que han comprendido adecuadamente las reglas de derivación y su aplicabilidad desde diferentes perspectivas.*

Tabla 26: ¿De acuerdo con su experiencia profesional, qué actividades propician la participación de los estudiantes?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	3	12,0	12,0
	Interpretativa	15	60,0	72,0
	Constructiva	7	28,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia (2018)

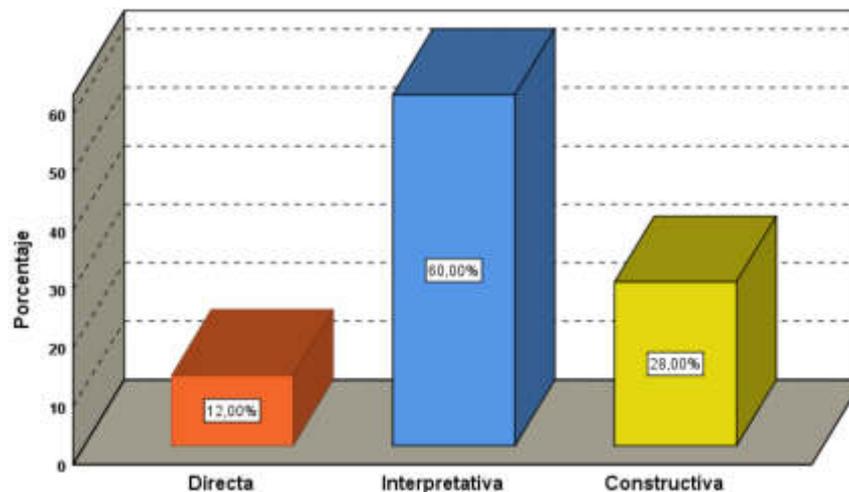


Figura 17: Pregunta 14 de concepciones de enseñanza

De acuerdo a la tabla 26, de 25 docentes entrevistados el 12% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 60% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 28% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Asimismo, con las respuestas de los docentes, obtenidas de las entrevistas, tenemos:

La respuesta de un docente ubicado en la teoría directa es: *No uso actividades que propicien la participación. Al estudiante participa porque le motiva la nota*, para un docente ubicado en la teoría interpretativa: *Con actividades grupales, ejercicios tipo y monitoreando ese trabajo durante la clase y se les pueda premiar con puntitos adicionales*, mientras que para un docente en el nivel constructivo es: *Restándoles distractores, desarrollando actividades lúdicas orientadas a promover la reflexión y el aprendizaje constructivo*.

4.1.1.2 Presentación, análisis e interpretación de los datos de las prácticas docentes

Una vez finalizada la aplicación de la entrevista a los docentes de Cálculo I sobre sus Prácticas docentes, se procedió a definir los criterios de respuestas que servirían para ubicarlos en una de las tres teorías propuestas por Pozo (2006).

A continuación presentamos la caracterización, por pregunta, en cada una de las Prácticas docentes, establecidas por las teorías: Directa, Interpretativa y Constructiva.

Tabla 27: Reconoce los conceptos previos de los estudiantes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	12	48,0	48,0	48,0
	Interpretativa	12	48,0	48,0	96,0
	Constructiva	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

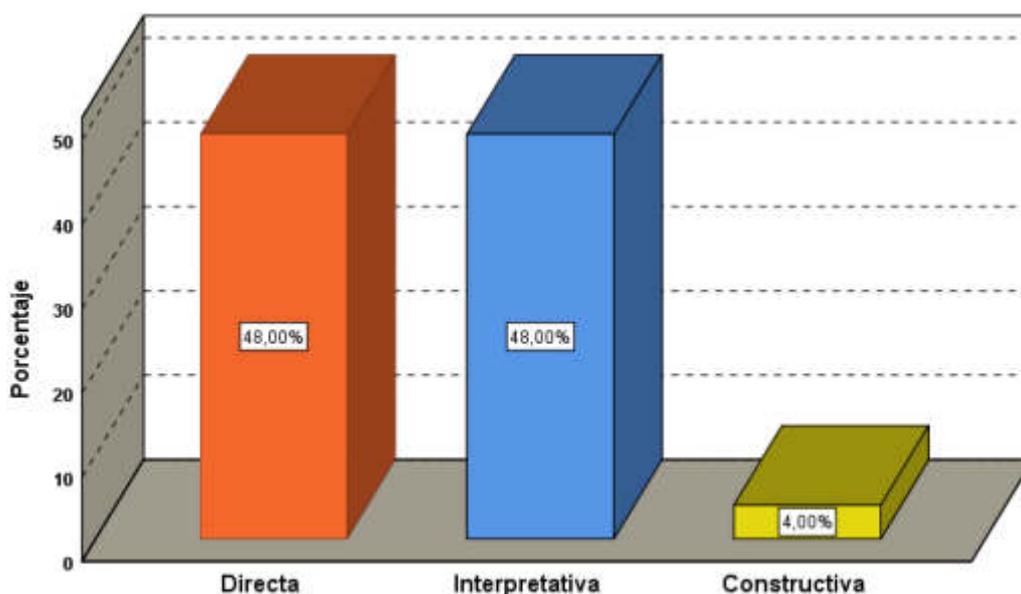


Figura 18: Pregunta 1 - Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 27, de 25 docentes entrevistados el 48% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, también un 48% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y solo un 28% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 28: Vincula los conceptos previos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	10	40,0	40,0	40,0
	Interpretativa	12	48,0	48,0	88,0
	Constructiva	3	12,0	12,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

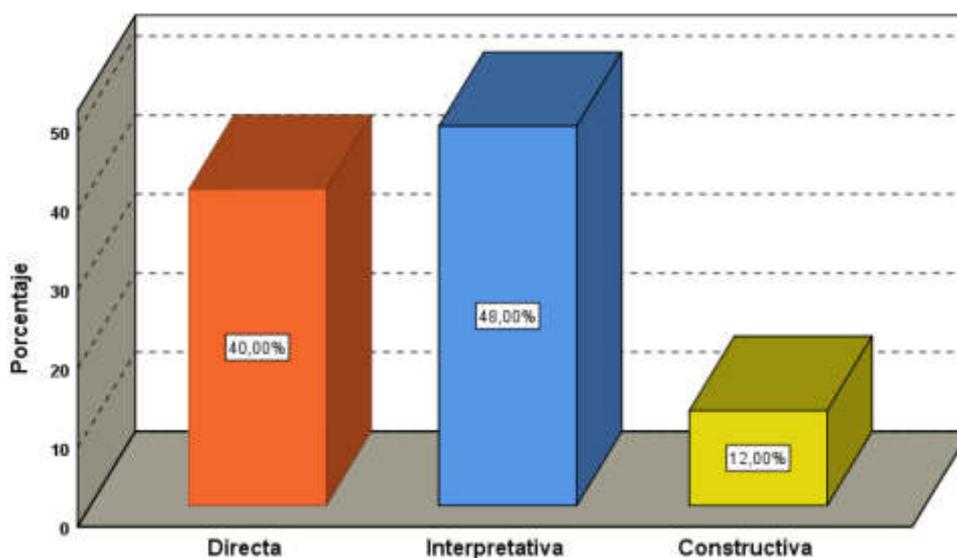


Figura 19: Pregunta 2 - Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 28, de 25 docentes entrevistados el 40% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, un 48% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y solo un 12% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 29: Presenta los objetivos de la sesión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	11	44,0	44,0	44,0
	Interpretativa	14	56,0	56,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

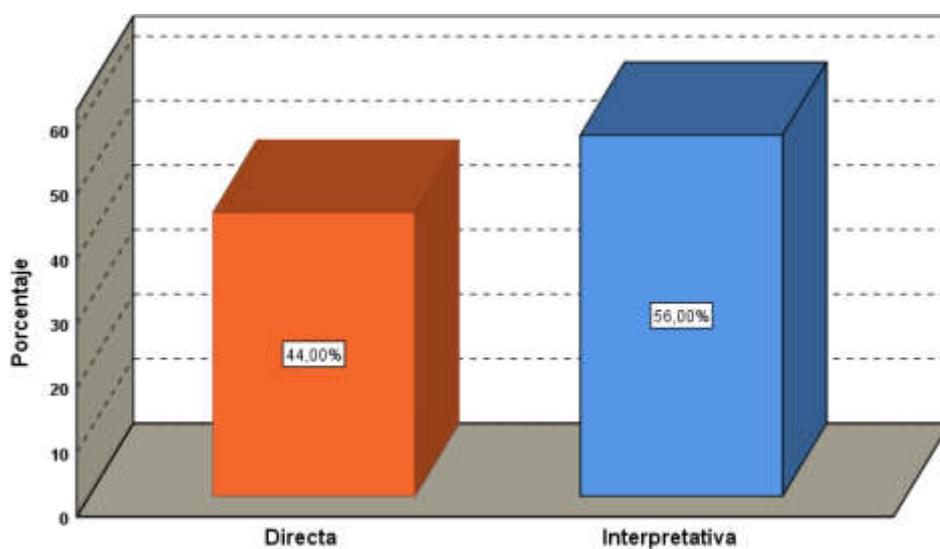


Figura 20: Pregunta 3 - Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 29, de 25 docentes entrevistados el 44% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 56% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y ninguno de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 30: Orienta su clase a los objetivos del curso

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	3	12,0	12,0	12,0
	Interpretativa	19	76,0	76,0	88,0
	Constructiva	3	12,0	12,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

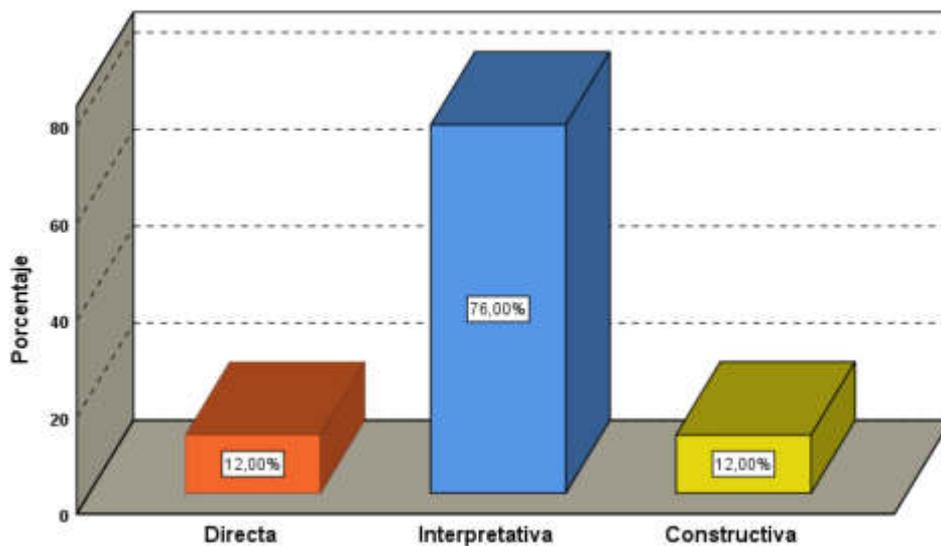


Figura 21: Pregunta 4 - Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 30, de 25 docentes entrevistados el 12% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 76% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y 12% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 31: Trabaja en situaciones problemas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Interpretativa	20	80,0	80,0	80,0
	Constructiva	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

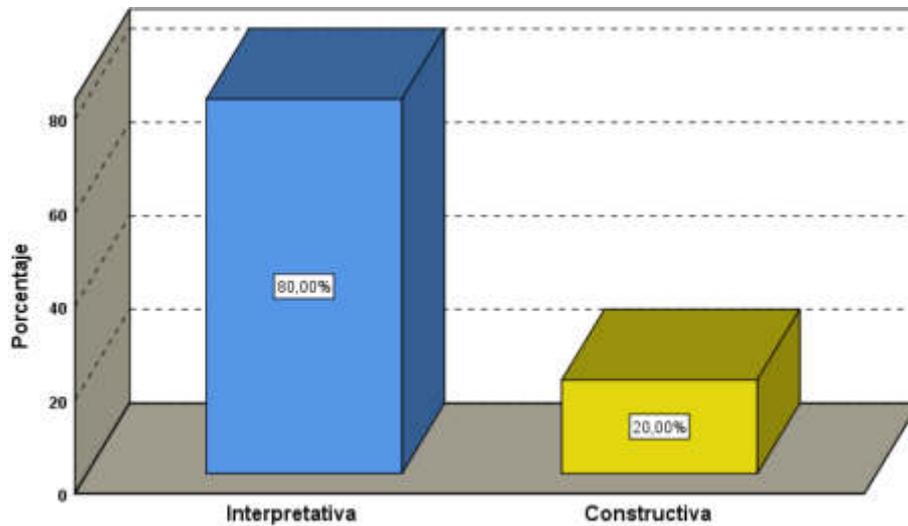


Figura 22. Pregunta 5 - Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 31, de 25 docentes entrevistados ninguno de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 80% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y 20% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 32: Orienta al estudiante para conseguir un aprendizaje efectivo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	13	52,0	52,0	52,0
	Interpretativa	12	48,0	48,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

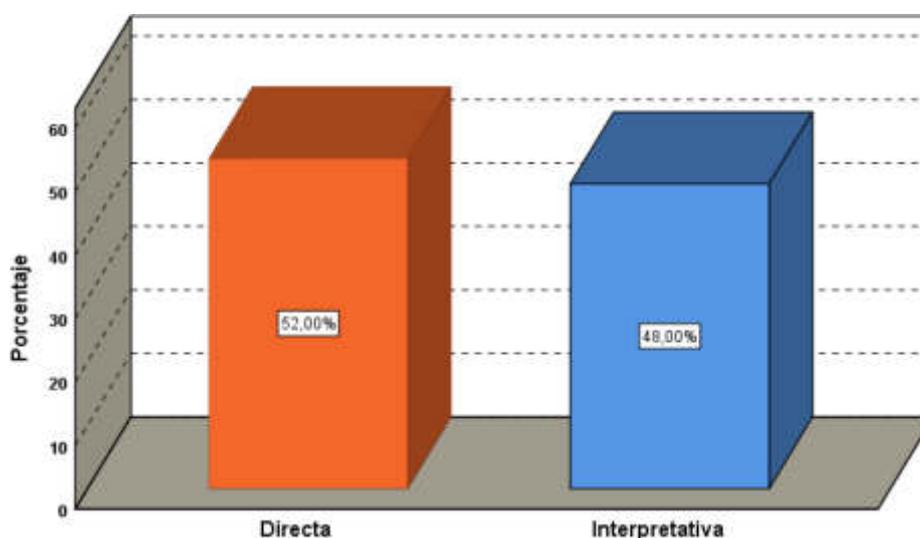


Figura 23: Pregunta 6 - Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 32, de 25 docentes entrevistados 52% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 48% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y ninguno de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 33: Función del docente en el aula al enseñar la derivada

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	2	8,0	8,0	8,0
	Interpretativa	15	60,0	60,0	68,0
	Constructiva	8	32,0	32,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

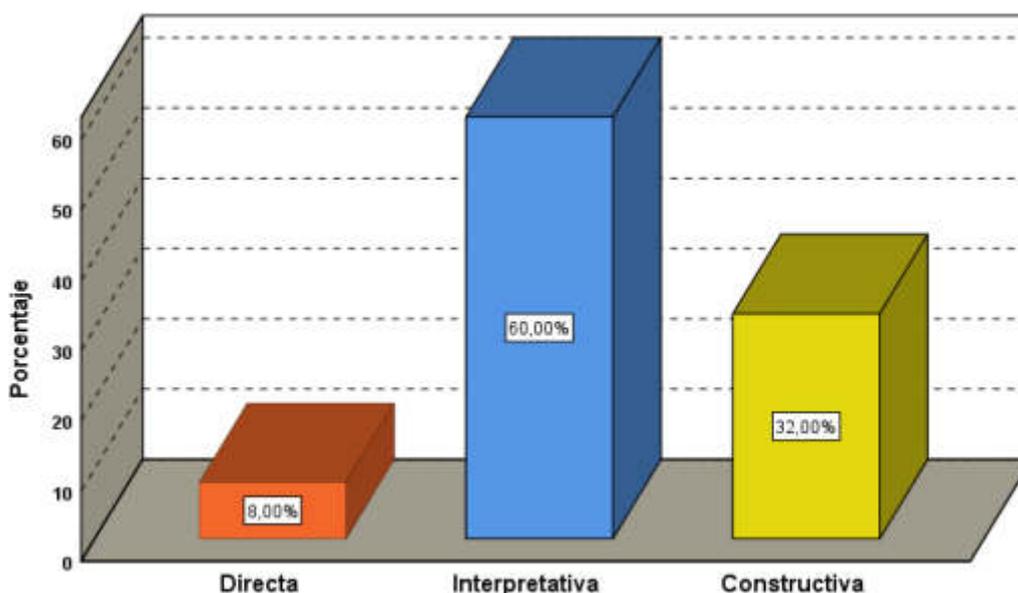


Figura 24: Pregunta 7 - Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 33, de 25 docentes entrevistados el 8% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 60% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y 32% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 34: Trabaja con preguntas para evaluar los aprendizajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Interpretativa	13	52,0	52,0	52,0
	Constructiva	12	48,0	48,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

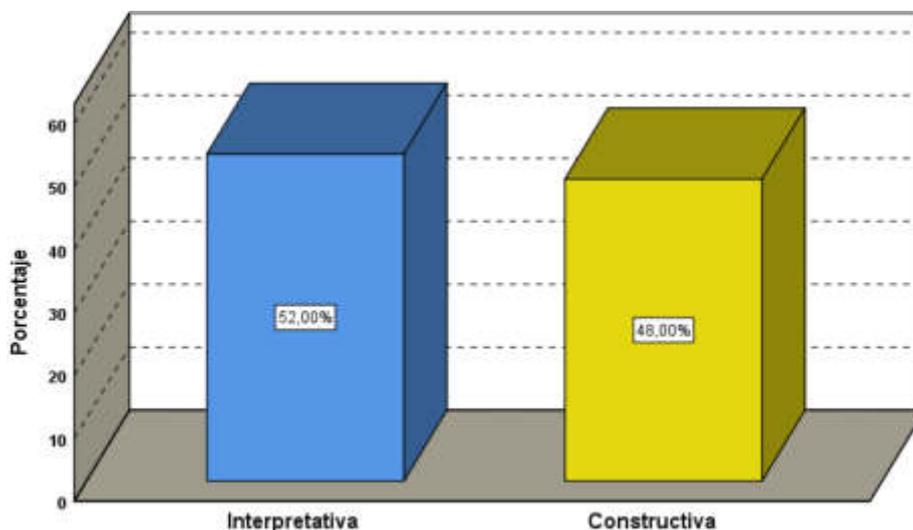


Figura 25: Pregunta 8 - Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 34, de 25 docentes entrevistados ninguno de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 52% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y 48% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 35: Orientación en la resolución de un ejercicio de cálculo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	3	12,0	12,0	12,0
	Interpretativa	19	76,0	76,0	88,0
	Constructiva	3	12,0	12,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

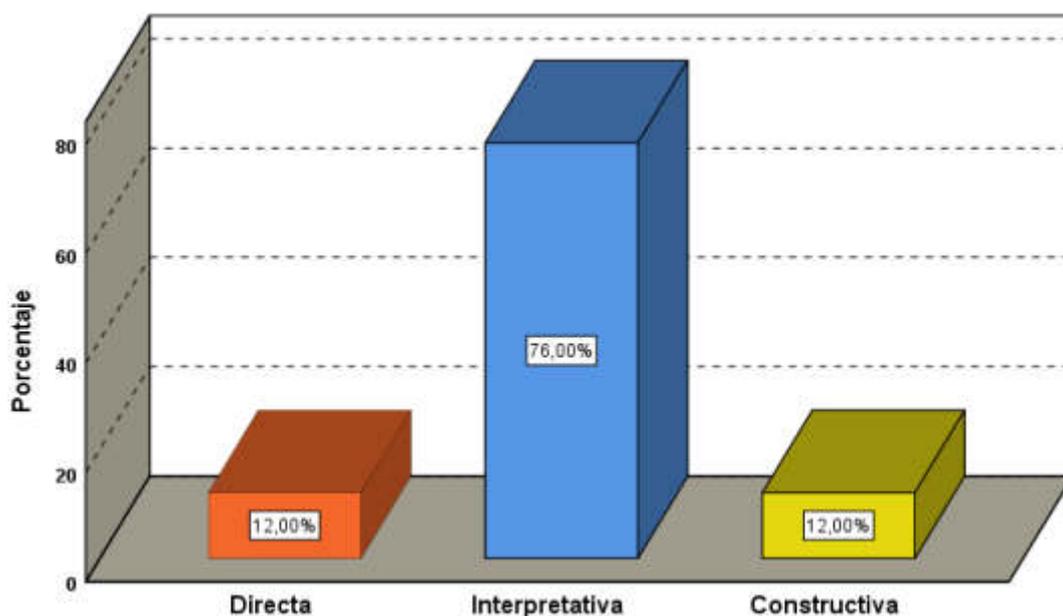


Figura 27: Pregunta 9 - Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 35, de 25 docentes entrevistados el 12% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 76% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y 12% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 36: Orientación en la resolución de un problema de contexto

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Interpretativa	16	64,0	64,0	64,0
	Constructiva	9	36,0	36,0	100,0
Total		25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

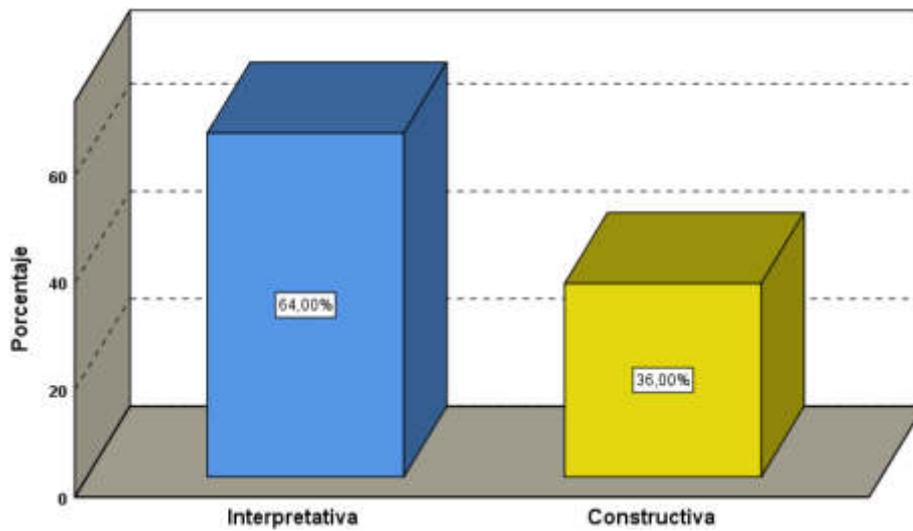


Figura 27. Pregunta 10 - Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 36, de 25 docentes entrevistados ninguno de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 64% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y 36% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 37: Orienta su enseñanza en superar las dificultades

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	9	36,0	36,0	36,0
	Interpretativa	12	48,0	48,0	84,0
	Constructiva	4	16,0	16,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

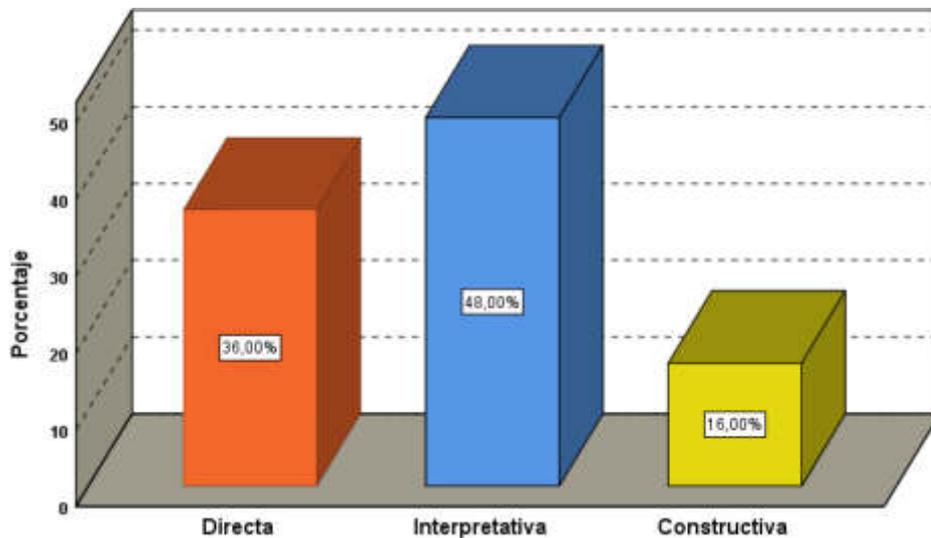


Figura 28. Pregunta 11 - Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 37, de 25 docentes entrevistados el 36% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 48% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y 16% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 38: Promueve el trabajo colaborativo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	13	52,0	52,0	52,0
	Interpretativa	12	48,0	48,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

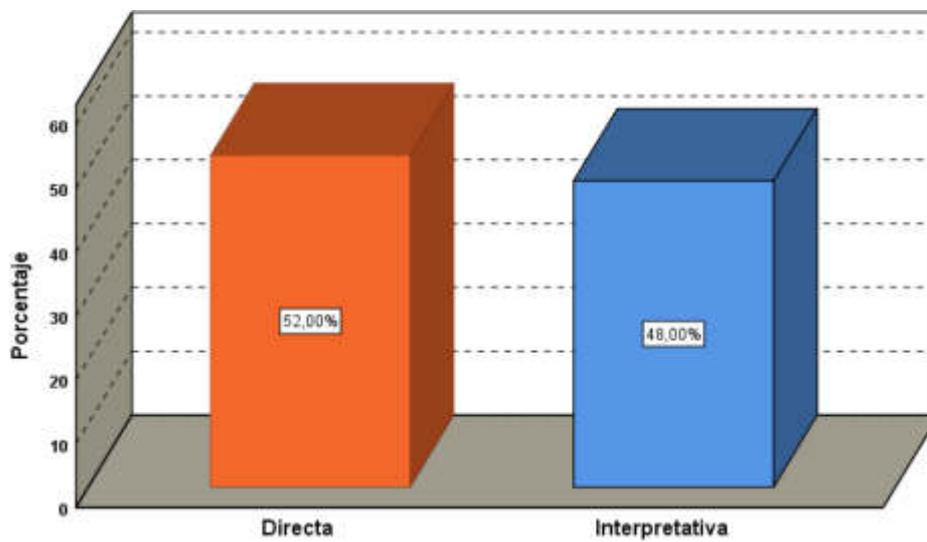


Figura 29. Pregunta 12 - Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 38, de 25 docentes entrevistados el 52% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 48% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y ninguno de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 39: Promueve la participación de los estudiantes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	6	24,0	24,0	24,0
	Interpretativa	17	68,0	68,0	92,0
	Constructiva	2	8,0	8,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

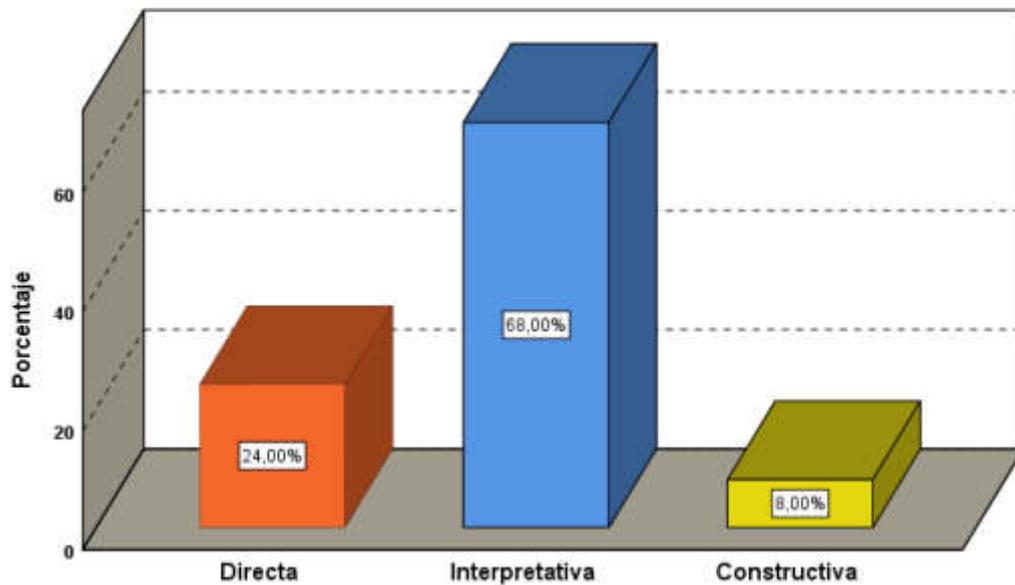


Figura 30. Pregunta 13 - Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 39, de 25 docentes entrevistados el 24% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 68% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y 8% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 40: Utiliza estrategias que propician la participación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	11	44,0	44,0	44,0
	Interpretativa	12	48,0	48,0	92,0
	Constructiva	2	8,0	8,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

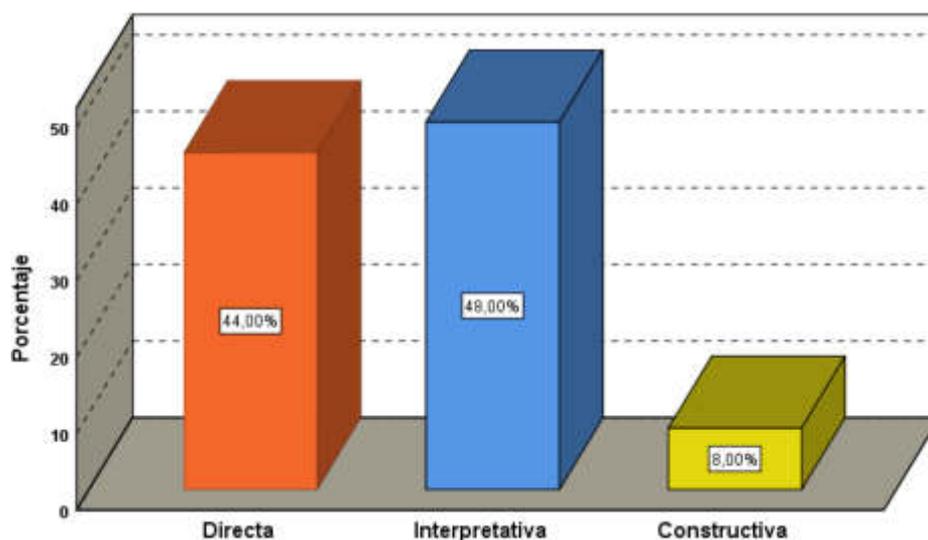


Figura 31. Pregunta 14 Prácticas Docentes

De acuerdo a la tabla 40, de 25 docentes entrevistados el 44% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 48% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y 8% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Constructivista.

En la presente investigación se trabajó bajo cuatro dimensiones de análisis, para las concepciones de enseñanza de la derivada: Atención a los saberes previos, Enseñanza para el aprendizaje, Enseñanza para la evaluación y Organización de la clase; y para las Prácticas docentes: Reconocimiento de las ideas previas de los estudiantes, Orientación hacia el objetivo de la enseñanza en el aula, Enseñanza para la evaluación y Estrategias didácticas utilizadas en la clase.

Análisis e interpretación de datos de las concepciones sobre la enseñanza de la derivada: Por dimensiones

Una vez finalizada la aplicación de las entrevistas a los docentes de Cálculo 1, se procedió a analizar las respuestas que servirían para ubicarlos en una de las tres teorías propuestas por Pozo (2006). A continuación presentamos la caracterización de las concepciones de enseñanza de la derivada de los docentes, según las cuatro dimensiones definidas, para la comparación con las respuestas de las preguntas de la primera variable de investigación.

Para esta variable tenemos las siguientes tablas por dimensiones:

Tabla 41: Niveles de las concepciones de enseñanza del docente respecto a la Atención a los saberes previos

	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Directa	12,0	12,0	12,0
Interpretativa	58,0	58,0	70,0
Constructiva	30,0	30,0	100,0
Total	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

De acuerdo a la tabla 41, del análisis de la entrevista de concepciones de enseñanza, respecto a la atención a los saberes previos, el 12% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 58% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 30% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 42: Niveles de las concepciones de enseñanza del docente respecto a la enseñanza para el aprendizaje.

		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	4,0	4,0	4,0
	Interpretativa	63,2	63,2	67,2
	Constructiva	32,8	32,8	100,0
	Total	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

De acuerdo a la tabla 42, del análisis de la entrevista de concepciones de enseñanza, respecto a la atención a la enseñanza para el aprendizaje, el 4% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 63,2% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 32,8% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 43: Niveles de las concepciones de enseñanza del docente respecto a la enseñanza para la evaluación.

		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	10,0	10,0	10,0
	Interpretativa	62,7	62,7	72,7
	Constructiva	17,3	17,3	100,0
	Total	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

De acuerdo a la tabla 43, del análisis de la entrevista de concepciones de enseñanza, respecto a la Concepción de la enseñanza para la evaluación, el 10% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 62,7% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 17,3% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 44: : Niveles de las concepciones de enseñanza del docente respecto a la Organización de la clase.

	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Directa	11,0	11,0	11,0
Interpretativa	56,0	56,0	67,0
Constructiva	33,0	33,0	100,0
Total	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

De acuerdo a la tabla 44, del análisis de la entrevista de concepciones de enseñanza, respecto a la Organización de la clase, el 11% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 56% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 33% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Análisis e interpretación de datos de las Prácticas docentes: Por dimensiones

Una vez finalizada la aplicación de las entrevistas a los docentes de Cálculo I, se procedió a analizar las respuestas que servirían para ubicarlos en una de las tres teorías propuestas por Pozo (2006). A continuación presentamos la caracterización por práctica docente según las cuatro dimensiones analizadas; definidas para la comparación con las respuestas de las preguntas de la segunda variable de investigación.

Para esta variable tenemos las siguientes tablas por dimensiones:

Tabla 45: Niveles de las prácticas del docente respecto al Reconocimiento de las ideas previas de los alumnos

	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Directa	44,0	44,0	44,0
Interpretativa	48,0	48,0	92,0
Constructiva	8,0	8,0	100,0
Total	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

De acuerdo a la tabla 45, del análisis de la entrevista de concepciones de enseñanza, respecto a la atención a los saberes previos, de 25 docentes entrevistados, el 44% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 48% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y 8% se ubicó en la teoría Constructivista.

Tabla 46: Niveles de las prácticas del docente respecto al Objetivo de la enseñanza en el aula.

		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	23,2	23,2	23,2
	Interpretativa	64,0	64,0	87,2
	Constructiva	12,8	12,8	100,0
	Total	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

De acuerdo a la tabla 46, del análisis de la entrevista de concepciones de enseñanza, respecto a la atención a la enseñanza para el aprendizaje, de 25 docentes entrevistados, el 23,2% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 64% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 12,8% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Tabla 47: Niveles de las prácticas del docente respecto a la Enseñanza para la evaluación.

		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	4,0	4,0	4,0
	Interpretativa	64,0	64,0	68,0
	Constructiva	32,0	32,0	100,0
	Total	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

De acuerdo a la tabla 47, del análisis de la entrevista de concepciones de enseñanza, respecto a la Concepción de la enseñanza para la evaluación, de 25 docentes entrevistados, el 4% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 64% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y 32% de los docentes se ubicó en la teoría Constructivista.

Tabla 48: Niveles de las prácticas del docente respecto a las Estrategias didácticas para la organización de la clase.

		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Directa	39,0	39,0	39,0
	Interpretativa	53,0	53,0	92,0
	Constructiva	8,0	8,0	100,0
	Total	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia (2018)

De acuerdo a la tabla 48, del análisis de la entrevista de concepciones de enseñanza, respecto a la Organización de la clase, de 25 docentes entrevistados, el 39% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 53% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 8% se ubicaron en la teoría Constructivista.

4.1.2 Contrastación de hipótesis

4.1.2.1 Análisis de relación entre las concepciones de enseñanza de la y las prácticas docentes en el tema de derivada.

Prueba de hipótesis general:

Ho: No existe relación directa y significativa entre las concepciones de enseñanza y las prácticas docentes en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima 2017.

Ha: Existe relación directa y significativa entre las concepciones de enseñanza y las prácticas docentes en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima 2017.

Para relacionar las variables, concepciones de enseñanza de la derivada y las prácticas docentes se hizo la sumatoria de los valores obtenidos de las cuatro dimensiones de la variable 1 y las cuatro dimensiones de la variable 2 respectivamente, obteniendo los siguientes datos:

Tabla 49: Suma de datos totales de las dimensiones Concepciones de enseñanza y Prácticas docentes.

profesor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
<i>Concepciones</i>																											
<i>de enseñanza</i>	25	27	38	32	38	24	30	30	27	32	30	27	33	34	39	24	36	20	31	40	35	31	31	37	39		
<i>Prácticas</i>																											
<i>docentes</i>	22	20	34	20	27	20	19	24	20	29	28	24	30	25	31	23	28	22	28	35	32	25	24	34	35		

Fuente: Elaboración propia (2018)

Regla de decisión

Siendo p , el coeficiente de correlación de Chi Cuadrado:

Tenemos que:

Para valores de $p > 0,05$, la Hipótesis Nula (H_0) se aceptó y se rechazó la H_a .

Para Valores de $p < 0,05$, la Hipótesis Nula (H_0) se rechazó y se aceptó la H_a .

De acuerdo a la estadística Chi Cuadrado y software SPSS 25, tenemos:

Tabla 50: Correlación entre las concepciones de enseñanza y las prácticas docentes.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	199,306 ^a	182	,180
Razón de verosimilitud	97,487	182	1,000
Asociación lineal por lineal	15,203	1	,000
N de casos válidos	25		

a. 210 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,04.

Fuente: Elaboración propia (2018)

Después de correr los datos mediante el Software SPSS 25 y con la herramienta estadística Chi Cuadrado, observamos el valor de significancia entre la variable “concepciones de enseñanza” y “prácticas docentes” fue 0,180, siendo mayor que 0,05 se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la hipótesis de investigación. De este modo concluimos que:

No existe relación significativa entre las concepciones de enseñanza y las prácticas docentes en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima 2017.

4.1.2.2 Análisis de relación entre las concepciones de enseñanza orientadas a los Atención a saberes previos y el vínculo de las ideas previas en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima.

Prueba de hipótesis Especifica 1:

Ho: No existe relación directa y significativa entre las concepciones de enseñanza orientadas a los Atención a saberes previos y el vínculo de las ideas previas en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.

Ha: Existe relación significativa entre las entre las concepciones de enseñanza orientadas a los Atención a saberes previos y el vínculo de las ideas previas en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.

Para relacionar las dimensiones, concepciones de enseñanza orientadas a la atención a saberes previos y el vínculo de las ideas previas en las prácticas docentes se hizo la sumatoria de los valores obtenidos de las preguntas 1 y 2 y las preguntas 15 y 16 respectivamente, obteniendo los siguientes datos.

Tabla 51: Valores totales correspondientes Atención a los saberes previos en las concepciones y Reconocimiento de ideas previas en las prácticas docentes.

Profesor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>Atención a saberes previos</i>	4	3	4	4	6	3	5	4	3	5	3	4	4	4	6	3	6	3	4	6	6	4	4	5	6
<i>Reconocimiento de ideas previas</i>	3	3	5	3	4	3	2	2	2	4	3	2	4	2	4	2	4	2	4	5	4	2	3	5	5

Fuente: Elaboración propia (2018)

Regla de decisión

Siendo p, el coeficiente de correlación de Chi Cuadrado:

Tenemos que:

Para valores de $p > 0,05$, la Hipótesis Nula (Ho) se aceptó y se rechazó la Ha.

Para Valores de $p < 0,05$, la Hipótesis Nula (Ho) se rechazó y se aceptó la Ha.

De acuerdo a la estadística Chi Cuadrado y software SPSS 25, tenemos:

Tabla 52: Correlación entre las concepciones sobre la atención a saberes previos y reconocimiento de ideas previas en las prácticas docentes.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,747 ^a	9	,098
Razón de verosimilitud	19,694	9	,020
Asociación lineal por lineal	9,484	1	,002
N de casos válidos	25		

a. 16 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,48.

Fuente: Elaboración propia (2018)

Después de correr los datos mediante el Software SPSS 25 y con la herramienta estadística Chi Cuadrado, observamos el valor de significancia entre la variable “concepciones sobre la atención a los saberes previos” y “reconocimiento de ideas previas en las practicas docentes” fue 0,098, siendo mayor que 0,05 se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la hipótesis de investigación. De este modo concluimos que:

No existe relación entre las concepciones de enseñanza orientadas a la Atención a saberes previos y el reconocimiento a las ideas previas en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.

4.1.2.3 Análisis de relación entre las concepciones orientadas a los Objetivos de enseñanza y la Orientación para alcanzar los objetivos en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima.

Prueba de hipótesis Especifica 2:

Ho: No existe relación entre las concepciones orientadas a los Objetivos de enseñanza y la Orientación para alcanzar los objetivos en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima., 2017.

Ha: Existe relación entre las concepciones orientadas a los Objetivos de enseñanza y la Orientación para alcanzar los objetivos en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima.

Para relacionar las dimensiones, objetivos de la enseñanza según las concepciones y objetivos de la enseñanza en las prácticas docentes se hizo la sumatoria de los valores obtenidos de las preguntas 3,4,5,6 y 7 y las preguntas 17,18,19,20 y 21 respectivamente, obteniendo los siguientes datos.

Tabla 53: Valores totales correspondientes a los objetivos de la enseñanza según las concepciones y los objetivos de la enseñanza en las prácticas docentes.

Profesor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>Objetivos de la enseñanza según concepciones</i>	10	10	14	11	13	10	10	10	10	10	12	9	13	12	14	10	12	7	11	15	13	12	10	13	15
<i>Objetivo de enseñanza en el aula en las prácticas docentes</i>	8	7	12	7	9	7	7	8	8	11	11	9	11	9	10	9	10	8	10	12	12	9	9	11	13

Fuente: Elaboración propia (2018)

Regla de decisión

Siendo p, el coeficiente de correlación de Chi Cuadrado:

Tenemos que:

Para valores de $p > 0,05$, la Hipótesis Nula (Ho) se aceptó y se rechazó la Ha.

Para Valores de $p < 0,05$, la Hipótesis Nula (Ho) se rechazó y se aceptó la Ha.

De acuerdo a la estadística Chi Cuadrado y software SPSS 25, tenemos:

Tabla 54: Correlación entre Concepción de los objetivos de enseñanza para el aprendizaje y la orientación para lograr los objetivos de enseñanza en las prácticas docentes.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	49,942 ^a	42	,187
Razón de verosimilitud	44,441	42	,369
Asociación lineal por lineal	13,151	1	,000
N de casos válidos	25		

a. 56 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,04.

Fuente: Elaboración propia (2018)

Después de correr los datos mediante el Software SPSS 25 y con la herramienta estadística Chi Cuadrado, observamos el valor de significancia entre la variable “concepciones de los objetivos de enseñanza para el aprendizaje” y “objetivos de enseñanza en las prácticas docentes” fue 0,187, siendo mayor que 0,05 se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la hipótesis de investigación. De este modo concluimos que:

No existe relación entre las concepciones orientadas a los objetivos de enseñanza y la Orientación para alcanzar los objetivos en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.

4.1.2.4 Análisis de relación entre las concepciones de enseñanza orientadas a la evaluación y la orientación para la evaluación en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima.

Prueba de hipótesis Especifica 3:

Ho: No existe relación entre las concepciones de enseñanza orientadas a la evaluación y la orientación para la evaluación en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.

Ha: Existe relación entre las concepciones de enseñanza orientadas a la evaluación y la orientación para la evaluación en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.

Para relacionar las dimensiones, objetivos de la enseñanza según las concepciones y objetivos de la enseñanza en las prácticas docentes se hizo la sumatoria de los valores obtenidos de las preguntas 8, 9 y 10 y las preguntas 22, 23 y 24 respectivamente, obteniendo los siguientes datos.

Tabla 55: Valores totales correspondientes a las concepciones de enseñanza para evaluación y la enseñanza para evaluación en las prácticas docentes.

Profesor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>Concepción de enseñanza para evaluación</i>	5	6	9	6	8	5	7	8	6	7	7	6	7	8	8	6	7	5	7	8	7	7	7	8	8
<i>Enseñanza para evaluación</i>	5	6	9	6	8	5	6	8	6	7	7	6	7	8	8	6	7	5	7	8	7	7	6	8	8

Fuente: Elaboración propia (2018)

Regla de decisión

Siendo p, el coeficiente de correlación de Chi Cuadrado:

Tenemos que:

Para valores de $p > 0,05$, la Hipótesis Nula (H_0) se acepta y se rechaza la H_a .

Para Valores de $p < 0,05$, la Hipótesis Nula (H_0) se rechaza y se acepta la H_a .

De acuerdo a la estadística Chi Cuadrado y software SPSS 25, tenemos:

Tabla 56: Correlación entre Concepción de enseñanza para evaluación y la Enseñanza para evaluación en las prácticas docentes.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	88,889 ^a	16	,000
Razón de verosimilitud	63,089	16	,000
Asociación lineal por lineal	22,497	1	,000
N de casos válidos	25		

a. 25 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,04.

Fuente: Elaboración propia (2018)

Después de correr los datos mediante el Software SPSS 25 y con la herramienta estadística Chi Cuadrado, observamos el valor de significancia entre la variable “concepciones de enseñanza para la evaluación” y “enseñanza para la evaluación en las prácticas docentes” fue 0,000, siendo menor que 0,05 se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis de investigación. De este modo concluimos que:

Existe relación entre las concepciones de enseñanza orientadas a la evaluación y la orientación para la evaluación en las prácticas docentes derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.

4.1.2.5 Análisis de relación entre las concepciones de enseñanza en la organización de la clase y las estrategias didácticas en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima.

Prueba de hipótesis Especifica 4:

Ho: No existe entre las concepciones de enseñanza en la organización de la clase y las estrategias didácticas en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.

Ha: Existe relación entre las concepciones de enseñanza en la organización de la clase y las estrategias didácticas en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.

Para relacionar las dimensiones, organización de la clase según las concepciones según las concepciones y la organización de la clase en las en las prácticas docentes se hizo la sumatoria de los valores obtenidos de las preguntas 11, 12, 13 y 14 y las preguntas 25, 26, 27 y 28 respectivamente, obteniendo los siguientes datos.

Tabla 57: Valores totales correspondientes a la organización de la clase según las concepciones y la organización de la clase en las en las prácticas docentes.

Profesor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>Organización de la clase según las concepciones según las concepciones</i>	6	8	11	11	11	6	8	8	8	10	8	8	9	10	11	5	11	5	9	11	9	8	10	11	10
<i>Organización de la clase en las en las prácticas docentes</i>	6	4	8	4	6	5	4	6	4	7	7	7	8	6	9	6	7	7	7	10	9	7	6	10	9

Fuente: Elaboración propia (2018)

Regla de decisión

Siendo p , el coeficiente de correlación de Chi Cuadrado:

Tenemos que:

Para valores de $p > 0,05$, la Hipótesis Nula (H_0) se aceptó y se rechazó la H_a .

Para Valores de $p < 0,05$, la Hipótesis Nula (H_0) se rechazó y se aceptó la H_a .

De acuerdo a la estadística Chi Cuadrado y software SPSS 25, tenemos:

Tabla 58: Correlación entre organización de la clase según las concepciones y las estrategias didácticas en las prácticas docentes.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	34,070 ^a	30	,278
Razón de verosimilitud	29,989	30	,466
Asociación lineal por lineal	3,685	1	,055
N de casos válidos	25		

a. 42 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,08.

Fuente: Elaboración propia (2018)

Después de correr los datos mediante el Software SPSS 25 y con la herramienta estadística Chi Cuadrado, observamos el valor de significancia entre la variable “concepciones para la organización de las clases” y “las estrategias didácticas en las prácticas docentes” fue 0,278, siendo mayor que 0,05 se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la hipótesis de investigación. De este modo concluimos que:

No existe relación entre las concepciones de enseñanza para la organización de la clase y las estrategias didácticas en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.

CAPÍTULO V: DISCUSION

De acuerdo a la tabla 41, con respecto a la atención que debería darse a los saberes previos antes de iniciar con el tema de la derivada, según las concepciones de enseñanza, el 58% de los docentes de las universidades privadas de Lima tienen una concepción interpretativa, ellos consideran que el estudiante debe entender y deducir el concepto de límites, algunos conceptos de álgebra básica, así como la pendiente de una recta tangente e inferir la gráfica de una función. Mientras que el 12% tuvieron una concepción directa y 30% constructiva. Sin embargo, según la tabla 45, con respecto a la atención que se da a los saberes previos antes de iniciar con el tema de la derivada, en las prácticas docentes, el 44% se encontraron en el nivel Directo, 48% en el nivel interpretativo y el 8% constructiva.

Del mismo modo, sobre la atención a las ideas previas, Fernández N., Pérez I., Peña B. y Mercado I. (2011) encontraron que un 79% de los docentes tienen una concepción interpretativa, un 16,1% tienen una concepción directa y 3,2% una concepción constructiva.

De acuerdo a la tabla 42, con respecto a la atención a la enseñanza para el aprendizaje, el 63,2% tienen una concepción interpretativa, ellos consideran que el objetivo de la enseñanza de la derivada es que el estudiante aprenda a interpretar la derivada, y que sepa aplicar este concepto en situaciones contextuales, por ejemplo que aprenda a maximizar y minimizar. Mientras, el 4%

de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa y un 32,8% se ubicaron en la teoría Constructivista. Sin embargo según la tabla 46, con respecto a los objetivos de la enseñanza en el aula en las prácticas docentes, el 23,2 se encontraron en la teoría directa, el 64% en la teoría interpretativa y el 12,8 en la constructiva.

Del mismo modo, sobre los objetivos de enseñanza, Fernández N., Pérez I., Peña B. y Mercado I. (2011) encontraron que un 56,5% de los docentes tienen una concepción interpretativa, un 30,6% tienen una concepción directa y 8,1% una concepción constructiva.

De acuerdo a la tabla 43, con respecto a la Concepción de la enseñanza para la evaluación, el 51,9% se ubicaron en la teoría Interpretativa, ellos consideran que se debe evaluar las formulas, la definición y problemas de contexto para que el estudiante encuentre una solución usando propiedades de derivadas e interpretando su solución, mientras que el 7,4% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa y un 40,7% se ubicaron en la teoría Constructivista. Sin embargo, según la tabla 47, del análisis de la entrevista de prácticas docentes, respecto a la enseñanza para la evaluación, el 4% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 64% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y 32% de los docentes se ubicó en la teoría Constructivista.

Del mismo modo, sobre la enseñanza para la evaluación, Fernández N., Pérez I., Peña B. y Mercado I. (2011), encontraron que un 79% de los docentes tienen una concepción interpretativa, un 14,5% tienen una concepción directa y 4,8% una concepción constructiva.

Por último, de acuerdo a la tabla 44, según las concepciones de enseñanza respecto a la Organización de la clase, la mayoría de docentes consideraron que la educación como actividad social debe hacerse mediante trabajo en grupos pequeños que sean bien dirigidos por el docente que permita un monitoreo de forma más rápida y efectiva a los estudiantes con el trabajo de problemas de contextos; 11% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 56% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 33% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Sin embargo, de acuerdo a la tabla 48, del análisis de la entrevista de las prácticas docentes, con respecto a la Organización de la clase, 39% de los docentes entrevistados se ubicaron en la teoría Directa, mientras que un 53% se ubicaron en la teoría Interpretativa, y un 8% se ubicaron en la teoría Constructivista.

Asimismo, sobre sobre la organización de la clase, Fernández N., Pérez I., Peña B. y Mercado I. (2011), encontraron que un 40,3% de los docentes tienen una concepción interpretativa, un 30,6% tienen una concepción directa y 27,4% una concepción constructiva.

Del mismo modo en, Herrera, C., Pérez, C. y Echeita, G (2016) se encontró que las prácticas docentes que favorecen la inclusión educativa se relacionaban significativamente con las concepciones sobre las capacidades de aprendizaje de los estudiantes, pero no con las concepciones sobre la responsabilidad de los docentes con el aprendizaje de los alumnos.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo a los resultados obtenidos, hemos probado que las concepciones de enseñanza orientadas a los Atención a saberes previos no se relacionan con el vínculo de las ideas previas en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.
2. De acuerdo a los resultados obtenidos, hemos probado que las concepciones orientadas a los Objetivos de enseñanza no se relacionan significativamente con la Orientación para alcanzar los objetivos en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.
3. De acuerdo a los resultados obtenidos, hemos probado que las concepciones de enseñanza orientadas a la evaluación se relacionan con la orientación para la evaluación en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.
4. De acuerdo a los resultados obtenidos, hemos probado las concepciones de enseñanza en la organización de la clase no tienen relación con las estrategias didácticas en las prácticas docentes de derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima, 2017.

5. Finalmente de las cuatro conclusiones anteriores, se ha probado que no existe relación entre las concepciones de enseñanza y las prácticas docentes en el tema de las derivadas en la asignatura de cálculo I, en tres universidades privadas de Lima 2017.

RECOMENDACIONES

1. Ejecutar un plan de capacitación monitoreada sobre estrategias de enseñanza en el tema de derivada en el curso de cálculo I, brindadas por el área de calidad educativa en conjunto con los docentes más capacitados del área en cada una de las universidades privadas de Lima.

Para lograr esto, el departamento de calidad educativa de las universidades privadas de Lima, debe inmediatamente preparar un congreso de Estrategias de enseñanza, en donde los docentes más capacitados, con las mejores encuestas sean parte de los ponentes. En estas capacitaciones los docentes deben presentar ante el público la exposición de las diversas estrategias trabajadas pero asociadas al tema de derivadas.

2. Integrar a los docentes de las Universidades privadas de Lima, para formar grupos de trabajo para la creación de casos relacionados con la carrera de los estudiantes, para que formen parte del diseño instruccional del curso de cálculo I.

Para lograr ello, la coordinación debe crear un espacio de conversatorio y discusión para presentar los temas de la semana por un docente diferente en cada semana, utilizando herramientas tecnológicas y recibiendo el feedback de todos los docentes.

3. Dedicarle un espacio dentro de la programación de la clase de derivadas en el curso de cálculo I, para la exploración de los saberes previos en los estudiantes, con la finalidad de construir el nuevo aprendizaje a partir de conceptos ya aprendidos.

Para lograr ello, será necesario hacer una reprogramación del sílabo, para una sintonización de los contenidos, y esta estrategia se lleve a cabo. Será necesario que estos espacios sean monitoreados por coordinación.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Badillo, E. (2003). *“La derivada como objeto Matemático y como objeto de enseñanza y aprendizaje en profesores de Matemática de Colombia”* (Tesis para optar el grado de Doctor). Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Barrón, C. (2015). Concepciones epistemológicas y práctica docente. Una revisión. REDU. Revista de Docencia Universitaria, 13(1), 35-56.
- Donoso, P (2015) *“Estudio de las concepciones y creencias de los profesores de educación primaria chilenos sobre la competencia matemática”* (Tesis para optar el grado de doctor) Universidad de Granada, España.
- Faerma, A. (1996). Introducción a la teoría pragmática del conocimiento. Madrid, S. XXI
- Fernández N., Pérez I., Peña B., & Mercado I. (2011). *Concepciones sobre la enseñanza del profesorado y sus actuaciones en clases de ciencias naturales de educación secundaria*. Revista mexicana de investigación educativa, 16(49), 571-596. Recuperado en 16 de julio de 2017, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662011000200011&lng=es&tlng=es.

- Flick, U. (2004) Introducción a la investigación cualitativa. Madrid: Morata.
Recuperadode:https://www.researchgate.net/publication/39400325_Flick_U_2004_Introduccion_a_la_investigacion_cualitativa_Madrid_Morata
- Freitas, M., Jimenez, R. y Mellado, V. (2004). Solving physics problems: The conceptions and practice of an experienced teacher and an inexperienced teacher. *Research in Science Education*, 34(1), pp. 113-133.
- Gamboa, R (2014). *“Relación entre la tendencia didáctica del profesor de matemáticas y la formación de las actitudes y creencias hacia la disciplina de estudiantes de décimo año en tres colegios académicos públicos diurnos de la región educativa de heredia”* (Tesis para optar el grado de doctor) Universidad estatal, Costa Rica.
- Gavilán, J. (2005). El papel del profesor en la enseñanza de la derivada. Análisis desde una perspectiva cognitiva. Tesis doctoral no publicada, Universidad de Sevilla, España.
- García, L., Azcárate, C., y Moreno, M. (2006). Creencias, concepciones y conocimiento profesional de profesores que enseñan cálculo diferencial a estudiantes de ciencias económicas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 9(1), pp.85-116.
- Gimeno Sacristán, J. (1989). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*, Madrid: Morata.
- Godino, J. D. y Batanero, C. (1994). Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 14 (3), 325-355.
- Godino, J., Giacomone, B., Batanero, C. y Font, V. (2017) “Enfoque Ontosemiótico de los Conocimientos y Competencias del Profesor de Matemáticas”.

- Godino, J, y Font, V. (2007) "Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática". *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 22 (2-3), 237-284.
- Handal, B. (2003). *Teachers' mathematical belief: a review*. *The Mathematics Educator* 13 (2), 47-57.
- Herrera, C., Pérez, C. y Echeita, G (2016) *Teorías Implícitas y Prácticas de Enseñanza que Promueven la Inclusión Educativa en la Universidad. Instrumentos y Antecedentes para la Reflexión y Discusión*. SCIELO
- Imbernón, F. (2012). "*La investigación sobre y con el profesorado. La repercusión en la formación del profesorado ¿cómo se investiga?*", *Revista de Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 14, núm. 2. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412012000200001&script=sci_arttext
- Irazoqui, E. (2015). "*El aprendizaje del cálculo diferencial: Una propuesta basada en la modularización*" (Tesis para optar el grado de Doctor). UNED, Costa Rica.
- Marcelo, C. (2008). *Políticas de inserción a la docencia: de eslabón perdido a puente para el desarrollo profesional docente*. En C. Marcelo, *El profesorado principiante. Inserción a la docencia* (pp. 7-49). Barcelona. Octaedro.
- Martínez, C. (2015). "*Concepciones y prácticas de profesorado universitario de ciencias: un estudio de casos en la enseñanza de la biología*" (Tesis para optar el grado de doctor) Universitat de Barcelona, España.
- Ortiz, M. (2011). "*Prácticas docentes universitarias y la construcción de contextos para el aprendizaje*" (Tesis para optar el grado de doctor) Universidad jesuita de Guadalajara, México.
- Pedreira, I. (2017). "*Explicaciones sobre el comportamiento y concepciones sobre la enseñanza y aprendizaje en profesores universitarios de cursos de*

formación docente” (Tesis para optar el grado de doctor) Universidad Autónoma de Madrid, España.

Pino, L. (2013). “*Evaluación de la faceta epistémica del conocimiento didáctico-matemático de futuros profesores de bachillerato sobre la derivada*” (Tesis para optar el grado de doctor) Universidad de Granada, España.

Ponte, J. P. (1994). Mathematics teacher's professional knowledge. En J. P. Ponte y J. F. Matos (Eds.), *Proceedings PME XVIII*, vol 1, pp. 195 – 209. Lisboa, Portugal.

Pozo, J., Scheuer, N., Pérez, M; Mateos, M.; Martín, E. y De la Cruz, M. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: Las concepciones de profesores y alumnos*. Barcelona: Graó.

Pozsgai, E. (2014). “*Diseño de tareas que contribuyan a un aprendizaje significativo del concepto de derivada en estudiantes de ciencias administrativas*”. (Tesis para optar el grado de magister) PUCP, Perú.

Ramos, A y Font, V. (2005). “*Contexto y contextualización en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Una perspectiva ontosemiótica*”, *La Matematica e la sua didattica*, vol. 4, no. 20, pp. 535-556.

Rodríguez, L. (2005). *Análisis de las creencias epistemológicas, concepciones y enfoques de aprendizaje de los futuros profesores* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad de Granada, Granada.

Rubio, N. (2012). “*Competencia en el profesorado en el análisis didáctico de prácticas, objetos y procesos matemáticos*”. (Tesis para optar el grado de doctor) Universitat de Barcelona, España.

Thompson, A. (1992). Teacher's beliefs and conceptions: a synthesis of the Research. En D. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 127-146). Nueva York: Macmillan.

Torrado, J y Pozo, J. (2006). “*Del dicho al hecho: de las concepciones sobre el aprendizaje a la práctica de la enseñanza de la música*”, en J. I. Pozo et

al. Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje (pp. 205–228), Barcelona: Graó

Urbina, C (2013) “*La compleja relación entre las concepciones sobre los procesos de inclusión y la práctica docente*” (Tesis para optar el grado de doctor) Universidad Autónoma de Madrid, España.

ANEXOS

**CUESTIONARIO DE LA ENTREVISTA PARA LAS CONOCER LAS
CONCEPCIONES DE ENSEÑANZA DE LOS DOCENTES Y LAS PRÁCTICAS
EN EL AULA.**

Nombre: ANÓNIMO

Tiempo de docente (en colegio y/o academia y universidad):.....

Hace cuanto que enseñó por primera vez la derivada:.....

Áreas/carreras a las que ha enseñado la derivada:.....

Área que enseña actualmente la derivada:.....

CUESTIONARIO PARA CONOCER LAS CONCEPCIONES DE ENSEÑANZA

Pregunta 1. De acuerdo a su experiencia docente, ¿qué ideas previas o conocimientos considera que un estudiante debería tener antes de entrar con el tema derivada?

Pregunta 2. De acuerdo a su experiencia docente, ¿qué me puede comentar sobre vincular los conceptos previos antes de iniciar el tema derivadas?

Pregunta 3. De acuerdo a su experiencia docente, ¿cuál considera que es el objetivo de enseñar la derivada a los estudiantes de Cálculo I?

Pregunta 4. De acuerdo a su experiencia docente, ¿cuándo para usted, un estudiante ha comprendido la derivada?

Pregunta 5. De acuerdo a su experiencia docente, ¿cómo hacer que los estudiantes aprendan aplicar la derivada en situaciones problemas (contextos)?

Pregunta 6. De acuerdo a su experiencia docente, ¿cuándo para usted un estudiante llega a comprender de manera correcta el concepto derivada?

Pregunta 7. De acuerdo a su experiencia docente, ¿cuál cree usted que es la función del docente en el aula al enseñar la derivada?

Pregunta 8. De acuerdo a su experiencia docente, ¿cómo cree usted que deben ser las preguntas sobre derivada para evaluar los aprendizajes de los estudiantes?

Pregunta 9. De acuerdo a su experiencia docente, ¿qué es lo que valora del estudiante, en la resolución de los ejercicios de cálculo de derivada?

Pregunta 10. De acuerdo a su experiencia docente, ¿qué es lo que valora del estudiante, en la resolución de un problema de contexto de la derivada?

Pregunta 11. De acuerdo a su experiencia docente, ¿cuáles son y cómo cree que se podría

superar los errores más comunes que cometen los alumnos al aplicar la derivada?

Pregunta 12. De acuerdo a su experiencia docente, ¿qué me puede comentar sobre el trabajo en grupo (colaborativo) en una clase de la derivada como una herramienta para el aprendizaje de los estudiantes?

Pregunta 13. De acuerdo a su experiencia docente, ¿cómo propiciar la participación de los estudiantes en el tema derivada?

Pregunta 14. De acuerdo a su experiencia docente, ¿qué actividades propician la participación de los estudiantes?

CUESTIONARIO PARA CONOCER LAS PRÁCTICAS EN EL AULA EN LA DERIVADA.

15. Explíquenos cómo fue su clase del presente ciclo del tema derivadas en su aula o aulas con respecto al reconocimiento de los conceptos previos de los estudiantes. (tiempo, temas considerados,)

16. Explíquenos cómo fue su clase del presente ciclo del tema derivadas en su aula o aulas con respecto al vínculo con los conceptos previos antes de iniciar el tema derivadas

17. Explíquenos cómo fue su clase del presente ciclo del tema derivadas en su aula o aulas con respecto a la presentación de los objetivos de la sesión.

18. Explíquenos cómo fue su clase del presente ciclo del tema derivadas en su aula o aulas con respecto a la orientación de su clase a los objetivos del curso

19. Explíquenos cómo fue su clase del presente ciclo del tema derivadas en su aula o aulas con respecto al trabajo en situaciones problemas (contextos), que situaciones trabajó en su clase.

20. Explíquenos cómo fue su clase del presente ciclo del tema derivadas en su aula o aulas con respecto a la orientación al estudiante para conseguir un aprendizaje

21. Explíquenos cómo fue su clase del presente ciclo del tema derivadas en su aula o aulas con respecto a su función como docente en el tema de la derivada.

22. Explíquenos cómo fue su clase del presente ciclo del tema derivadas en su aula o aulas con respecto al trabajo con preguntas para evaluar los aprendizajes de los estudiantes en derivada.

23. Explíquenos cómo fue su clase del presente ciclo del tema derivadas en su aula o aulas

<i>con respecto a la orientación en la resolución de un ejercicio de cálculo de derivada</i>
<i>24. Explíquenos cómo fue su clase del presente ciclo del tema derivadas en su aula o aulas con respecto a la orientación en la resolución de un problema de contexto de la derivada</i>
<i>25. Explíquenos cómo fue su clase del presente ciclo del tema derivadas en su aula o aulas con respecto a la orientación de la enseñanza para superar las dificultades o los errores que cometen los alumnos al aplicar (al trabajar) la derivada.</i>
<i>26. Explíquenos cómo fue su clase del presente ciclo del tema derivadas en su aula o aulas con respecto a promover el trabajo individual o colaborativo en clase de la derivada</i>
<i>27. Explíquenos cómo fue su clase del presente ciclo del tema derivadas en su aula o aulas con respecto a cómo propició la participación de los estudiantes en el tema de la derivada.</i>
<i>28. Compártanos cómo fue en su clase del presente ciclo del tema derivadas con respecto a la utilización de actividades que propiciaron la participación de los estudiantes en el tema de la derivada.</i>

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE LAS CONCEPCIONES DE ENSEÑANZA VINCULADOS A LA ENTREVISTA.

Variables		Dimensiones	Preguntas
V1	Concepciones de enseñanza	1	1-2
		2	3-7
		3	8-10
		4	11-14
V2	Prácticas docentes	1	15-16
		2	17-21
		3	22-24
		4	25-28

ANÁLISIS DE LAS CONCEPCIONES (SIGNIFICADOS PERSONALES) DE ENSEÑANZA DE LA DERIVADA

Pregunta 1. ¿Qué ideas previas (conocimientos) considera que un estudiante debería tener antes de entrar con el tema derivada?

Profesor 1.	Que cuando hay una relación entre un par de variables, un cambio en una de ellas podría generar un cambio en la otra también.	DIRECTA El estudiante debe saberse las fórmulas del álgebra básica, y calcular límites. (Profesor 2, 6, 9 y 18) INTERPRETATIVA El estudiante debe entender y deducir el concepto de límites, algunos conceptos de álgebra básica, pendiente de una recta tangente e inferir la gráfica de una función. (Profesor 1, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 22 y 23) CONSTRUCTIVA
Profesor 2.	Tiene que saber límites y manejar la parte algebraica.	
Profesor 3.	Tiene que manejar álgebra básica y debería manejar límites, la parte de la interpretación.	
Profesor 4.	Debe manejar límites y conceptos de álgebra para que pueda entender la definición y hacer sus cálculos.	
Profesor 5.	Que sepa reconocer que ahora todo es animado, construir una función, el concepto de límites y álgebra básica.	
Profesor 6.	Saber bien toda el álgebra.	
Profesor 7.	Tener notación de lo que es recta secante y saber determinar la pendiente	
Profesor 8.	Debe saber funciones, su gráfica y un poco de álgebra básica	
Profesor 9.	Saber teoría de exponentes y los conceptos previos del álgebra.	
Profesor 10.	Para la definición de derivada, debería manejar el límite, para el concepto debe tener noción de que es la pendiente de la recta. Nuestros estudiantes	

	son débiles en este sentido.	El estudiante debe saber construir el concepto de función así como la gráfica y la relación entre las variables en el plano cartesiano. El estudiante debe construir además el concepto de límites. (Profesor 5, 15, 17, 20, 21, 24 y 25)
Profesor 11.	Básicamente el concepto de límite, para la definición de derivada. Conocer también las funciones básicas, el dominio y el rango.	
Profesor 12.	Deben tener clara la idea de aproximación para el concepto de límite y la definición de pendiente de la recta tangente.	
Profesor 13.	Debería tener claro el concepto de curva, como grafica de una función, la ecuación de una recta y la idea de recta tangente.	
Profesor 14.	Debe saber la noción sobre lo que es la pendiente de la recta, la ecuación de la recta y lo que es el límite.	
Profesor 15.	Tiene que saber que es el plano cartesiano, qué es un punto en el plano cartesiano, además saber cómo se determina la pendiente entre esos dos puntos, debe saber que es una función, saber evaluar puntos en una función y manejar límites de una función.	
Profesor 16.	Los limites, la idea intuitiva de límites y los conceptos básicos de razones y proporciones, álgebra básica y trigonometría básica.	
Profesor 17.	La derivada es un concepto matemático que es abordado desde diferentes perspectivas. Por ejemplo si hablamos de la interpretación geométrica los estudiantes deben previamente conocer los conceptos de plano cartesiano, pendiente de una recta, recta tangente, recta secantes, límite, entre otros, ello para construir el concepto de derivada.	
Profesor 18.	Conocer funciones, su definición, gráfica y continuidad así como la definición de límites, incluyendo límites laterales.	
Profesor 19.	Debe conocer que son funciones, y también límite de funciones para que pueda aplicar la derivada de manera correcta.	
Profesor 20.	El estudiante debe manejar los conceptos de álgebra básica, además del concepto de límite, eso lo logró si analizó en el concepto, eso es muy importante.	
Profesor 21.	Debe saber graficar una función y como determinar una recta; también la manipulación de expresiones algebraicas ara aplicarla de manera adecuada.	
Profesor 22.	Límites de funciones, y la noción de pendiente de recta tangente.	
Profesor 23	Considero que lo que debe saber son dos cosas fundamentales, las funciones y sus propiedades	
Profesor 24.	Desde que el estudiante ya está en este curso, debería manejar funciones,	

	como representar una función, interiorizar la idea de límite y saber analizar estos conceptos desde su construcción.	
Profesor 25.	El alumno debe conocer y saber utilizar los conceptos de álgebra básica, además del concepto de límite, eso lo debe hacer analizando sobre el concepto.	

Pregunta 2. ¿Qué me puede comentar sobre vincular los conceptos previos antes de iniciar el tema derivadas?

Profesor 1.	Si considero que es importante, porque al final a la derivada la aprenden solo como una fórmula y no debe ser así, ellos deberían entender el concepto de lo que significa y de lo que están hallando.	<p>DIRECTA No es necesario, ellos ya lo deben conocer. (Profesor 8, 11, 16)</p> <p>INTERPRETATIVA Es importante que ellos tengan la noción de límites, por eso le hago recordar previamente para que lo relacionen con la idea de recta tangente, luego entramos al tema derivada. (Profesor 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 13, 14, 18, 19, 22 y 23)</p> <p>CONSTRUCTIVA</p>
Profesor 2.	Sí es necesario, por un lado los límites son necesarios para poder entender la definición de la derivada y la cuestión algebraica para el cálculo mismo de la derivada.	
Profesor 3.	Es importante porque es la manera de enfocar, trato de hacerlo en el caso de la derivada utilizar la herramienta previa que se hizo semanas antes que fueron los límites. Lo del álgebra solo se indica que deben saber.	
Profesor 4.	En mis clases siempre hago un recordatorio de límites y de los temas que voy a necesitar, porque a veces los estudiantes no se acuerdan y debemos darles la noción.	
Profesor 5.	Es muy importante, de esta manera el estudiante refresca un poco el concepto anterior y le da sentido a lo que aprendió.	
Profesor 6.	Más allá de eso, debemos partir de la realidad, aunado de una idea geométrica mínima, no le tengo que mostrar el proceso que va de una recta secante a la recta tangente sino como concepto sencillo, que él pueda deducir.	
Profesor 7.	Si, lo que es una pendiente de una recta, considerando dos puntos en el plano puede construir la pendiente y viéndolo geoméricamente también podríamos irle dando la idea. Darle las herramientas previas y que él construya.	
Profesor 8.	Es decir no es algo que ellos necesiten recordar de un ciclo anterior, a lo más necesitan recordar de dos semanas atrás que se trabajó funciones, es	

	algo que no es difícil de conseguir.	Es necesario, ellos deben aprender más allá del simple cálculo, deben aprender a construir el significado de la derivada y para ello deben relacionarlo con lo que le da origen, los conceptos previos. (Profesor 5, 7, 10, 15, 17, 20 y 21)
Profesor 9.	Siempre es importante vincular los conceptos, es más podríamos tomarnos un espacio en la clase para observar cómo está su álgebra y dirigirlos a practicar teoría de exponentes o en los temas que tengan mayor dificultad. Esto se puede solucionar con una prueba de entrada.	
Profesor 10.	Es fundamental hacer una retroalimentación, siempre tenemos estudiantes que no conocen esos conceptos básicos. El asunto no es avanzar sino que ellos vallas construyendo poco a poco.	
Profesor 11.	El tema previo ya se vio unas semanas antes, así que no es necesario dedicarle tiempo a ello nuevamente porque nos faltaría tiempo.	
Profesor 12.	Es muy importante tener esas ideas (intuitivas) para que las definiciones sean más fáciles de entender y aplicarlas.	
Profesor 13.	Es necesario, pero creo que no motiva a los estudiantes la idea de hallar la ecuación de la recta tangente.	
Profesor 14.	Si es necesario, para que recuerden algunas nociones importantes, servibles para que entiendan la derivada.	
Profesor 15.	Por ejemplo haciéndoles graficar el plano cartesiano, luego graficar una curva, puede ser cuadrática x^2 . Luego que ubiquen un punto fijo cualquiera en la parábola, después que ubiquen cualquier otro punto; posteriormente que encuentren la pendiente de la recta que pasa por esos dos puntos y que encuentren el límite de esa pendiente. Después darles la propiedad de la derivada de x^n y de que ellos hagan una comparación, finalmente se formalizaría el concepto derivada.	
Profesor 16.	No es necesario, ya los límites lo hemos visto una semana antes, la derivada lo vemos como aplicación de límites.	
Profesor 17.	Es requisito indispensable que el docente retome los conceptos previos para conectar lo visto anteriormente con el nuevo tema, de esta manera el estudiante conozca cómo se genera el concepto de derivada.	
Profesor 18.	Es muy importante, así vincula retroalimentar dichos conceptos previos a los estudiantes para iniciar de manera óptima el tema.	
Profesor 19.	Si es muy importante, para entender el concepto geométrico y sobre todo para saber para qué sirve.	
Profesor 20.	Es una parte importante dentro del desarrollo de una clase, más aun en el	

	tema de la derivada que es un concepto complejo en cuanto a la interpretación y análisis, es importante saber cómo llega el estudiante.	
Profesor 21.	En un contexto ideal, en el silabo debería aparecer un espacio para indagar los conocimientos previos de los estudiantes para saber cómo van, para ver que conocen y que no lo descubramos recién en el camino o en las evaluaciones.	
Profesor 22.	Es necesario, porque así puede entender la definición y calcular correctamente.	
Profesor 23.	Es importante el vincular los conocimientos previos que tienen los estudiantes con el conocimiento nuevo para que su aprendizaje sea significativo.	
Profesor 24.	Nosotros debemos partir de la realidad, deduciendo la idea geométrica, no le tengo que mostrar el proceso sino con ejemplos prácticos.	
Profesor 25.	Si, lo que es una pendiente de una recta, considerando dos puntos en el plano puede construir la pendiente y viéndolo geoméricamente también podríamos irle dando la idea. Darle las herramientas previas y que el construya.	

Pregunta 3. ¿Cuál considera que es el objetivo de enseñar la derivada a los estudiantes de Cálculo I?

Profesor 1.	Ver cómo se comportan las relaciones que hay entre las variables, o sea cómo se comporta una variable respecto de la otra cuando justamente una de ellas cambia en algún momento o en algún instante determinado.	DIRECTA El objetivo es que los estudiantes adquieran este nuevo conocimiento y aprendan a derivar para que les sirva en sus cursos posteriores. (Profesor 18)
Profesor 2.	Que aprendan a resolver las aplicaciones económicas que hay muchas o los de ingeniería, útil en la parte de física.	
Profesor 3.	Que el alumno pueda aplicar esto en situaciones en las cuales compare variaciones o razones de cambio. El primer objetivo es que maneje la herramienta matemática, y luego reflexionar en las aplicaciones.	
Profesor 4.	Las aplicaciones, en economía, en administración; para optimizar cosas.	
Profesor 5.	Que los estudiantes aprendan interpretar que es una derivada, saber analizar y decidir dónde aplicarla, cuando utilizarla.	
Profesor 6.	El objetivo es el estudio del cambio involucrado en ejemplos de nuestra	

	realidad.	
Profesor 7.	Optimizar una función, maximizar una utilidad, maximizar un ingreso, minimizar un costo con la herramienta de la derivada	<p>INTERPRETATIVA El objetivo es que aprenda a interpretar la derivada, y la sepa aplicar en sus situaciones contextuales, por ejemplo que aprenda a maximizar y minimizar. (Profesor 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 22 y 23)</p> <p>CONSTRUCTIVA El objetivo es que, desde su punto de vista, y a través de argumentos válidos encuentre soluciones a los casos que se le presenta mediante la reflexión y el análisis. (Profesor 3, 5, 15 y 20)</p>
Profesor 8.	Interesa que los estudiantes deben saber que cuando una cantidad está aumentando, no da lo mismo decir que solamente esta aumentado sino informar con mayor detalle a qué ritmo se encuentra aumentando.	
Profesor 9.	Por lo menos para este nivel, que sepan derivar y un poco manejar la interpretación, no vamos a pretender que en un ciclo aprendan todo.	
Profesor 10.	El objetivo es que entiendan lo que es la derivada, que lo relacionen con los conceptos ligados a su carrera.	
Profesor 11.	Al finalizar el tema de derivada ellos deben saber aplicar el tema de derivadas para resolver problemas de la vida real, en problemas sencillos.	
Profesor 12.	El objetivo fundamental de enseñar este tema en el curso es que ellos puedan aplicar esta definición en los cursos de carrera de ingeniería.	
Profesor 13.	El objetivo básicamente es que la entiendan como la variación de una nueva variable respecto a otra.	
Profesor 14.	Que entiendan las cosas básicas de la derivada y la interpretación, porque lo van a utilizar en cursos posteriores; por ejemplo que aprenda las razones de cambio.	
Profesor 15.	Más allá de entender la aplicaciones y los cálculos, ellos deben saber interpretar, analizar las situaciones donde esté involucrado la derivada, la razón de cambio en el tiempo, etc.	
Profesor 16.	El objetivo es que el estudiante entienda que la derivada es un concepto que lo ve a diario, que está en su vida cotidiana porque él lo va a usar mucho en ecuaciones diferenciales, en sus cursos posteriores.	
Profesor 17.	Para que el estudiante sea capaz de aplicar la derivada a situaciones contextualizadas que tengan que ver con el entorno profesional.	
Profesor 18.	El objetivo es que tenga la base adecuada para que conozca el análisis matemático.	
Profesor 19.	Es para realizar problemas de optimización y problemas con razón de cambio y tasas relacionadas.	
Profesor 20.	El objetivo es que el estudiante comprenda la definición de la derivada como un límite es fundamental, así como la interpretación geométrica,	

	mecánica y general de la derivada permite al estudiante de ingeniería a comprender la contextualización en los problemas de aplicación a la vida real, manejar las reglas de derivación, con la ejercitación oportuna, manejar la regla de cadena como la derivación implícita complementa para el logro de las aplicaciones apropiadas en los problemas de ingeniería.	
Profesor 21.	El hecho que conozcan más elementos de la matemática para que pueda graficar cualquier función, para que sepan optimizar.	
Profesor 22.	Que sepan resolver los problemas de contexto donde se necesite la derivada, además que sepa cuando tiene que utilizar la derivada ante una situación.	
Profesor 23.	El objetivo es que el estudiante sepa resolver situaciones de contexto real; las aplicaciones donde haga uso de la derivada.	
Profesor 24.	Cuando el alumno pueda aplicar esto en situaciones en las cuales compare variaciones o razones de cambio.	
Profesor 25.	Que los estudiantes aprendan analizar el concepto de lo que es una derivada, saber interpretar y saber dónde utilizarla.	

Pregunta 4. ¿Cuándo para usted, un estudiante ha comprendido la derivada?

Profesor 1.	Cuando él logra interpretar lo que ha hallado, no solamente el número sino interpreta lo que va a hacer con ese número y que significa.	
Profesor 2.	Cuando sabe aplicar bien la herramienta, sobre todo la derivación de funciones compuestas, es eso básicamente y cuando resuelve preguntas de aplicación, de interpretación y cosas teóricas para ver si realmente sabe el concepto.	DIRECTA Cuando llega al resultado correcto, y sale bien en sus evaluaciones. (ninguno)
Profesor 3.	Aprender va más allá del ser calculista, es decir que el trascienda la parte netamente del cálculo y sea más bien esta una herramienta que le permita conocer nuevas cosas.	INTERPRETATIVA Cuando logra interpretar sus resultados, cuando sabe hallar los máximos y mínimos de una función y aplicaciones afines.
Profesor 4.	Cuando interpreta los problemas de aplicación, ahí estoy satisfecho de que él ha comprendido la derivada.	
Profesor 5.	Para mí el estudiante ha comprendido, cuando es capaz de aplicar adecuadamente las reglas de derivación, cuando sabe utilizar la derivada	(Profesor 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12,

	para las diversas aplicaciones que se trabajan en clase.	16, 17, 18, 19, 22 y 23) CONSTRUCTIVA Cuando trasciende la parte netamente del cálculo y sea más bien esta una herramienta que le permita conocer nuevas cosas, cuando ya puede resolver las aplicaciones y se cuestiona sobre el concepto aprendido. (Profesor 2, 3, 11, 13, 14, 15, 20, 21)
Profesor 6.	Cuando sepa calcular bien los máximos y mínimos, cuando sepa graficar; no es necesario que sepa calcular, para eso tiene su calculadora, pero si debe interpretar.	
Profesor 7.	Si es que sale bien en su evaluación y ahí vemos si ellos han asimilado el concepto teórico, de lo contrario volver a reforzar esa parte.	
Profesor 8.	Para mí un estudiante ha aprendido cuando ya puede resolver las aplicaciones, más que la parte operativa, es cuando lo puede utilizar en una pregunta de aplicación.	
Profesor 9.	Cuando usa adecuadamente sus reglas de derivación y sepa cómo se utilizan las derivadas en los contextos.	
Profesor 10.	Cuando me explica que la pendiente de una recta en un punto dado, es la derivada. Que se dé cuenta cuando necesita la pendiente y lo relacione, eso con respecto al concepto. Ahora la parte de calculo que sepa manejar sus propiedades.	
Profesor 11.	Cuando me habla de la derivada con naturalidad. Que cuando le presentas un problema, cuando sabe en qué situaciones le va a ser útil la derivada.	
Profesor 12.	Cuando puede resolver los problemas de contexto real relacionados a la derivada.	
Profesor 13.	Cuando hace una interpretación correcta de la derivada sin necesidad de haber mecanizado nada, por ejemplo: con facilidad dice que es $f'(a)$ es la variación, es la razón instantánea, el manejo de uno o más términos hace entender que el estudiante ha terminado por interiorizar el concepto de la derivada.	
Profesor 14.	Cuando sabe calcular derivadas, utilizar la misma definición y también cuando sabe responder ejercicios para analizar el concepto.	
Profesor 15.	Cuando me doy cuenta que para ellos le es sencillo interpretar, relacionar y reflexionar en los conceptos a partir de su carrera.	
Profesor 16.	Cuando me puede presentar como mínimo que la derivada de la suma es la suma de derivadas por definición, cuando hace ejercicios de razón de cambio y velocidad. Tiene que mostrar que sabe aplicar.	
Profesor 17.	Cuando evidencia mediante su interpretación el significado de la derivada y puede aplicar a situaciones contextualizadas.	

Profesor 18.	Cuando deriva a todo nivel, aplicando regla de la cadena incluso derivación implícita, también cuando los usa en sus aplicaciones de problemas contextualizados.	
Profesor 19.	Cuando entiende la interpretación geométrica de la derivada, es decir que entiende que la derivada es la pendiente de la recta tangente, cuando lo entiende como velocidad.	
Profesor 20.	Cuando es capaz de construir su propio conocimiento, cuando se cuestiona sobre su solución, cuando sabe interpretar sus resultados y cuando entiende que la derivada sirve para resolver problemas.	
Profesor 21.	Primero debe manipular la regla de la cadena y que derive adecuadamente, luego entender el concepto mediante la gráfica y sepa interpretar y saber utilizar la derivada en un problema de contexto.	
Profesor 22.	Cuando sabe aplicar correctamente sus propiedades, sobre todo en la regla de la cadena y cuando sabe interpretar que significa una derivada.	
Profesor 23.	Cuando puede resolver por sí solo problemas de cálculo, de concepto y de interpretación.	
Profesor 24.	Cuando es capaz de explicar que la derivada es una función y si la evaluamos en un punto, es la pendiente de una recta en un punto dado. Que se dé cuenta cuando necesita la pendiente y lo relacione, eso con respecto al concepto. También debe saber aplicar sus propiedades.	
Profesor 25.	Cuando analiza los problemas y con ello encuentra la solución, es decir muestra las justificaciones del porque hace una o yal cosa.	

Pregunta 5. ¿Cómo hacer que los estudiantes aprendan aplicar la derivada en situaciones problemas (contextos)?

Profesor 1.	Solo entendiendo el concepto de la derivada, porque si hay un problema y no saben lo que tienen que hallar, entonces no van a saber que hallar así sepan la fórmula de la derivada.	DIRECTA Haciéndoles más ejercicios en la pizarra para que se guíen del proceso y puedan replicarlo. (ninguno)
Profesor 2.	Primero enseñarles la teoría correspondiente a eso, por ejemplo en el caso del análisis marginal explicarles que es el análisis marginal, cual es la interpretación, que significa y a partir de ahí ya ligarlo con la derivada.	
Profesor 3.	Enfrentándolos a situaciones problemáticas, es decir si el alumno ya maneja	

	la herramienta del cálculo, entonces debe darse cuenta en que situaciones se aplica, que aparecen en las evaluaciones, pero que también en clase lo hacemos, coloco en la pantalla un ejercicio y vamos poco a poco deduciendo.	<p>INTERPRETATIVA Brindándoles ejercicios para que se enfrenten a situaciones problemas y con nuestra guía, ellos practiquen y luego puedan hacerlo solos, porque lo van a necesitar en sus cursos posteriores. (Profesor 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 21 y 23)</p> <p>CONSTRUCTIVA Primero debe entender el contexto y mediante el concepto derivada, que lo interiorice y sepa para que sirve y a partir de ahí orientándolos a construir estrategias de solución para situaciones problemas. (Profesor 5, 8, 13, 14, 15, 17, 20 y 22)</p>
Profesor 4.	Dándoles ejemplos, ejercicios que ellos investiguen cómo se resuelve, no solamente que el profesor sea un material que le dé un mecanismo, sino que ellos también tienen que ver cómo realizar los casos, equivocándose algunas veces pero así van aprendiendo.	
Profesor 5.	Haciéndolos participar, y sobre todo que practiquen mucho este concepto durante la clase, creo que es necesario que ellos interioricen este concepto practicando y apoyándoles en su trabajo frente a las situaciones.	
Profesor 6.	Yo creo que recién eso puede hacerlo en los cursos posteriores ya cuando lleve ecuaciones diferenciales, en el curso solo se puede trabajar con pequeños cambios.	
Profesor 7.	Dándoles aplicaciones como producción en una empresa textil, número de camisas por operario o la producción de una maquinaria por minuto, esos ejemplos típicos para que los pueda correlacionar, porque si le damos ejemplos del punto de vista abstracto no lo van a ver.	
Profesor 8.	Acompañándolos a analizar situaciones de ese tipo. Que los estudiantes aprendan a utilizar el uso de la derivada en preguntas de aplicación si es que los acompañamos a analizar juntos algunas situaciones en donde pueda ser aplicable la derivada para que después ellos vallan formando su propio concepto y ya lo interioricen.	
Profesor 9.	Trabajando más tiempo en la parte de contextos, incidiendo en el significado del concepto de derivada desde la presentación inicial del tema.	
Profesor 10.	Trabajando en optimización y en tasas relacionadas. A los estudiantes les cuesta relacionar, interpretar y entender esos problemas. Tenemos que ir relacionando y comentarles que poder usar para poder dar respuesta a sus problemas.	
Profesor 11.	Que trabajen con pequeños ejemplos mostrarles en que situaciones nos puede ser útil la derivada. Tratando de ser más ingeniero y menos matemático.	
Profesor 12.	El estudiante puede resolver los problemas en situaciones reales cuando	

	entiende bien todos los conceptos de la derivada y también resuelve problemas abstractos de derivadas.	
Profesor 13.	Es muy complicado hacerlo de forma natural, quizá pueda ayudar tablas que permitan aproximar la variación instantánea, recién cuando logre analizar el significado puede entender las situaciones.	
Profesor 14.	Planteándole problemas sencillo de la vida diaria, sin complejidad en el contexto y que trabajen el ellos con nuestro apoyo.	
Profesor 15.	Haciendo que ellos lo apliquen el concepto derivada en una situación de su propia vivencia, que se planteen un objetivo y resuelvan ese pequeño caso. Que de cierta manera ellos entiendan que esto se aplica a contextos reales y sepan su utilidad.	
Profesor 16.	Primero que entiendan lo que leen, que sepan lo que le están pidiendo y por último que la parte conceptual de derivada la manejen muy bien, por eso es necesario que practiquen mucho.	
Profesor 17.	Monitoreando la buena lectura y compre, 2Insión del texto, también generando espacios dentro de clase que permitan hacer trabajar a los estudiantes, por ejemplo con sesiones integradoras.	
Profesor 18.	En la forma verbal identificar lo que le piden y analizar lo que tienen que hacer, es decir generar el marco teórico adecuado de cómo aplicar la derivada para poder llegar a su respuesta de la pregunta propuesta.	
Profesor 19.	Desarrollar ejercicios donde se desarrolle la interpretación geométrica, en términos de velocidad, me parece que así entiende este concepto, después el cálculo es sencillo.	
Profesor 20.	Enseñándole a interpretar y manejar el concepto, creo que si maneja el concepto y las situaciones de cálculo ya está preparado para pensar en contexto.	
Profesor 21.	Para mí el alumno aprende de forma progresiva. Es decir no debe construir la función, la función ya debe estar dada. Ya en un siguiente nivel hacer que construya funciones dentro de su carrera. A veces se les da contextos muy complicados y no se le evalúa lo que se quiere.	
Profesor 22.	Cuando aprender a interpretar sus datos de manera adecuada, cuando pueden entender el concepto y son capaces de construir estrategias de solución.	

Profesor 23.	La terminología usada en los temas de derivadas es de difícil comprensión para los estudiantes, considero que enfatizando más en este punto ellos comprenderían mejor la derivada.	
Profesor 24.	Haciéndoles pensar, promoviendo el análisis en clase, que el estudiante descubra que es la derivada y cuando aplicar.	
Profesor 25.	Fomentando el análisis en los estudiantes, logrando que ellos trabajen en el significado con cuestiones prácticas pero que sepan que lo que hacen tiene sentido, así jamás se olvidarán.	

Pregunta 6. ¿Cuándo para usted un estudiante llega a comprender de manera correcta el concepto derivada?

Profesor 1.	Interpretando los resultados que tiene, es la única manera.	
Profesor 2.	Cuando sabe que es la derivada, que quiere decir la derivada, sobre todo eso lo pueden entender mejor en una interpretación, ejemplo 5 dólares por unidad, que sepa que significa eso, la interpretación es fundamental.	
Profesor 3.	Enfrentándolos a situaciones problemáticas, es decir si el alumno ya maneja la herramienta del cálculo, entonces debe darse cuenta en que situaciones se aplica, en que situación ve una razón de cambio, que aparecen en las evaluaciones, pero que también en clase lo hacemos o coloco en la pantalla un ejercicio y vamos poco a poco deduciendo.	DIRECTA El estudiante aprende resolviendo ejercicios y practicando problemas. Aprende si es responsable. (Profesor 12 y 18)
Profesor 4.	Aprender va más allá del ser calculista, es decir que el trascienda la parte netamente del cálculo y sea más bien esta una herramienta que le permita conocer nuevas cosas.	INTERPRETATIVA Cuando es capaz de utilizar la derivada en contexto y es capaz de interpretar sus resultados. Cuando ya maneja la herramienta del cálculo y sabe en qué situaciones utilizarlo. (Profesor 1, 2 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 19 y 23)
Profesor 5.	Practicando no solo en el aula sino teniendo un hábito de estudio adecuado, y también enseñando a sus compañeros lo aprendido, creo que si lo enseña, muy difícilmente lo va a olvidar, es más esto permitiría que encuentre diversidad y estrategias de solución.	
Profesor 6.	Resolviendo problemas de la vida real.	
Profesor 7.	Cuando es capaz de aplicar de manera correcta la herramienta derivada el contexto adecuado.	CONSTRUCTIVA
Profesor 8.	Practicando ejercicios y sepa interpretar en problemas de aplicación.	Cuando es capaz de relacionar conceptos de manera adecuada. Para

Profesor 9.	Dedicándose a practicar ejercicios de cálculo y contextos, el practicar cálculo y contexto le llevará a conocer sus errores y mediante asesorías que brinda la universidad él podría entender la derivada.	mí el ya aprendió si puede mostrarme su propia estrategia de solución basada en el análisis y utilizando adecuadamente la herramienta. Un estudiante aprende cuando es capaz de utilizar su conocimiento en la toma de decisiones. (Profesor 3, 4, 10, 15, 17, 20, 21 y 22)
Profesor 10.	Relacionando los conceptos previos. Por ejemplo, si conoce que es el límite y lo relaciona con el nuevo concepto va a ser más fácil para el entenderlo, sino se va a aburrir.	
Profesor 11.	Los estudiantes aprenden este concepto preguntando, participando y resolviendo.	
Profesor 12.	La mejor manera de que aprenda un estudiante es resolviendo problemas diversos, contexto y calculo.	
Profesor 13.	Eso siempre me he preguntado, un estudiante logro entender el concepto de derivada, pero lo que puedo decir es que la mayoría llevará en la mente el concepto de derivada como la pendiente de la recta tangente, ahora eso no sé si implicará que ya entendieron el concepto.	
Profesor 14.	Practicando mucho y con nuestra asesoría, solo de esa manera ya será capaz de comprender el tema de derivadas.	
Profesor 15.	Cuando la sabe utilizar de manera adecuada la derivada en contextos reales.	
Profesor 16.	Relacionándolo con ejemplos de su vida cotidiana, primero con casos pequeños y luego practicando en ejemplos de contexto más complejos.	
Profesor 17.	Cuando interpreta y aplica de manera autónoma el concepto. La representación geométrica es una herramienta de apoyo para que el estudiante haga suyo el concepto.	
Profesor 18.	La única manera es a través de la práctica, debe resolver ejercicios y problemas contextualizados.	
Profesor 19.	El estudiante se memoriza la formula, por ello es necesario el apoyo del profesor para que entiendan de manera clara la derivada.	
Profesor 20.	Cuando es capaz de ver la derivada como un límite es fundamental y manejar la interpretación geométrica, mecánica y general de la derivada permite al estudiante de ingeniería a comprender la contextualización en los problemas de aplicación a la vida real, manejar las reglas de derivación, con la ejercitación oportuna, manejar la regla de cadena como la derivación implícita complementa para el logro de las aplicaciones apropiadas en los problemas de ingeniería.	

Profesor 21.	Cuando aplica sus conceptos de derivada en sus situaciones de contexto, pero para ello debe haber analizado para aplicarlo de manera óptima.	
Profesor 22.	Si más allá de memorizar cálculos, él le diera sentido a lo que hace, es decir si es que se cuestionara en cada proceso que hace y buscara aclaración en clase ya sea al docente o en sus asesorías, sería muy importante para su aprendizaje.	
Profesor 23	El estudiante aprende este concepto si enfatiza su aprendizaje en la interpretación de la derivada, trabajando primero con casos sencillos y luego en contextos.	
Profesor 24.	Cuando es capaz de bosquejar la representación de la derivada con una aplicación sencilla.	
Profesor 25.	Cuando el estudiante me explica la derivada usando análisis, interpretación y con argumentos válidos.	

Pregunta 7. ¿Cuál cree usted que es la función del docente en el aula al enseñar la derivada?

Profesor 1.	Presentar en primer lugar el concepto y luego tratar de que aprendan a derivar, ese es el objetivo. El monitoreo en sus cálculos porque si cometen un error debemos redirigirlo para que puedan llegar al resultado correcto.	<p>DIRECTA Enseñar el método para resolver ejercicios de derivada y aplicaciones y hacer que el estudiante entienda el proceso de desarrollo. (2, 18)</p> <p>INTERPRETATIVA El docente es el guía, es el agente del conocimiento, el mediador entre el aprendizaje y el estudiante. Es el encargado que el conocimiento llegue al estudiante mediante una guía adecuada.</p>
Profesor 2.	Como en todos los temas, primero enseñar teoría, hacer unos ejemplos y después dejar que ellos trabajen e irlos monitoreando.	
Profesor 3.	Vincular lo que el estudiante trae de conceptos a un nuevo concepto, en este caso a esta nueva herramienta que es la derivada y una vez vinculado y el alumno esta poco a poco enganchándose con el concepto, guiar al alumno para que él pueda con la suficiente parte teórica analizada, aplicarlo a contextos, principalmente es la guía	
Profesor 4.	Apoyarlos y sobre todo ser un guía para que ellos realicen los trabajos solicitados, el profesor es un guía.	
Profesor 5.	Ser un mediador, un facilitador del nuevo aprendizaje que disponga de las estrategias necesarias para lograr que el estudiante interiorice el concepto...	
Profesor 6.	Ser un guía que facilite el aprendizaje.	
Profesor 7.	Ser un guía, ver las bondades de la derivada, en que lo va a usar en su vida	

	profesional, teniendo en cuenta que esto es un curso base ya que más adelante van a ver matemática financiera y ahí van a tener más aplicaciones.	<p>(Profesor 1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14 15, 16, 17, 22 y 23)</p> <p>CONSTRUCTIVA Es importante el tipo de alumnos; la principal función es la reestructuración del conocimiento en el estudiante. El docente debe ser capaz de hacer que el estudiante descubra el nuevo conocimiento, que lo interiorice y que sea capaz transformarlo y aplicarlo. (Profesor 3, 5, 11, 13, 19, 20 y 21)</p>
Profesor 8.	Como cualquier tema de matemáticas, darle las orientaciones o conceptos previos, las definiciones y algún ejemplo y dedicar la mayor parte de la clase para que ellos resuelvan situaciones, planteen sus dudas, preguntas, pero que ya ellos empiecen a trabajar con algunas aplicaciones similares que les llevan a reflexionar.	
Profesor 9.	Guiar al estudiante en su proceso de aprendizaje. El docente debe ser capaz de llegar al estudiante para brindarle las herramientas que conduzcan al aprendizaje de la derivada.	
Profesor 10.	Guiar al estudiante a que alcance los objetivos.	
Profesor 11.	Depende de cada aula, algunos te preguntan mucho y otros no. Siempre tenemos a la mano las preguntas típicas, las clásicas. Nos lleva mucho el tipo de estudiantes.	
Profesor 12.	La función del docente es de ser un facilitador, un guía y orientador del nuevo aprendizaje.	
Profesor 13.	Básicamente es ir incrustando nuevas ideas que tiene que ver con la derivada, hacer un conocimiento por construcción.	
Profesor 14.	No solo transmitir conocimiento, sino buscar caminos para que el estudiante entienda, pero también depende de la actitud del alumno.	
Profesor 15.	El docente es un guía del aprendizaje del estudiante, es un facilitador; es el que permite que el estudiante llegue al conocimiento.	
Profesor 16.	La función del docente es asegurarse que el estudiante entienda lo que se enseña, y si no es así darle las pautas para que pueda lograrlo.	
Profesor 17.	Facilitar el concepto de Derivada y su respectiva interpretación.	
Profesor 18.	Debe ser facilitador de la teoría y mediador cuando sus estudiantes resuelven sus ejercicios.	
Profesor 19.	Depende de la situación, si estás trabajando un problema de contexto, como un guía haciendo que el estudiante descubra y si es en clase hacer ejemplos sencillo para que ellos entiendan, la parte de cálculo no veo que tengan problema.	
Profesor 20.	Nuestra función es de facilitador del aprendizaje, en este caso nosotros	

	debemos utilizar las herramientas adecuadas para que el grupo que nos tocó, de cualquier tipo que sea, estudiantes inteligentes o muy deficientes, sepamos llevarlos de manera adecuada y logren comprender el tema.	
Profesor 21.	El docente es el guía del aula, de tal manera que el estudiante se comprometa con su aprendizaje. Lo primero que debe hacer es esforzarse en que sus estudiantes aprendan a usar las propiedades de derivación y analizar el concepto para que no tengan dificultades al trabajar en problemas más adelante.	
Profesor 22.	El docente es el agente del aprendizaje, es el didacta, el encargado de que el estudiante se interese por el tema; su función es brindar y guiar al estudiante durante su aprendizaje.	
Profesor 23.	Su función es enseñar con un lenguaje de comunicación simple que sea entendido por el estudiante; y además el docente debe promover que el estudiante pregunte y sobre todo brindarle la ruta para que alcance los objetivos.	
Profesor 24.	Guiar al estudiante en el proceso inicial, de tal manera que con nuestra asesoría pueda encaminarse a la solución.	
Profesor 25.	Promoviendo en nuestra guía el aprendizaje por descubrimiento.	

Pregunta 8. ¿Cómo cree usted que deben ser las preguntas sobre derivada para evaluar los aprendizajes de los estudiantes?

Profesor 1.	En la mayoría de los casos de aplicación, aunque en una primera parte el cálculo es importante para que ellos puedan derivar luego sin problema cualquier tipo de función.	DIRECTA Deben ser preguntas similares a las trabajadas en clase. (ninguno) INTERPRETATIVA Se debe evaluar las formulas, la definición y problemas de contexto para que el estudiante encuentre una
Profesor 2.	Creo que se debe incidir en contextos y en la parte operativa, porque cuando llegan a otro curso avanzado donde deben derivar, no lo manejan bien, la parte de contextos es importantísima, yo creo que también es importante la herramienta del cálculo.	
Profesor 3.	Que traten de evaluar desde la parte conceptual hasta la parte aplicativa, dentro de lo usual, el concepto, el cálculo y la aplicación, fundamentalmente la aplicación.	
Profesor 4.	Primero conceptual, ejercicios, problemas y después problemas de	

	aplicación. Para los tres primeros les colocaría un 50% de puntaje y para los problemas de aplicación, otro 50%.	<p>solución usando propiedades de derivadas e interpretando su solución. (Profesor 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18)</p> <p>CONSTRUCTIVA Debe ser un espacio para medir el pensamiento del estudiante en la derivada, donde él analiza y argumenta desde su propio punto de vista. Deben ser preguntas fáciles de contexto, abiertas, para que el estudiante a partir de su punto de vista y mediante el análisis encuentre su solución haciendo uso adecuado del concepto. (Profesor 3, 5, 8, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22 y 23)</p>
Profesor 5.	Que traten de evaluar como ya se viene haciendo ejercicios que permita que el estudiante analice y que mediante la herramienta derivada resuelva problemas.	
Profesor 6.	Debe tener parte de cálculo y también interpretación.	
Profesor 7.	Deben ser preguntas donde el estudiante pueda aplicar las formulas y la parte de modelación.	
Profesor 8.	Que se centren en las aplicaciones más que en la parte operativa.	
Profesor 9.	Deben permitir medir lo enseñado en clase, de esta manera sabemos si el estudiante aprendió el concepto o grabo solo las formulas	
Profesor 10.	Depende de la política de la universidad. Por ejemplo aquí buscamos preguntas de concepto, de interpretación.	
Profesor 11.	Las preguntas para interpretar sobre el concepto son necesarias, sin embargo también son necesarios la parte de cálculo.	
Profesor 12.	Primero deben ser problemas de cálculo y después problemas aplicados a contextos reales.	
Profesor 13.	Que involucren los aspectos geométricos y los aspectos de razones de cambio.	
Profesor 14.	Las preguntas deben ser sencillas de entender pero que se necesite analizar, preguntas pequeñas para evaluar si el estudiante conoce el concepto, cálculo e interpretación de la derivada.	
Profesor 15.	Preguntas para analizar, para interpretar de tal manera que se resuelva si es que el estudiantes maneja el concepto y la interpretación geométrica.	
Profesor 16.	Las preguntas se deben enfocar en aplicar la definición y las formulas. Las preguntas planteadas deben medir también los problemas de contexto.	
Profesor 17.	Deben ser preguntas para hacerlos reflexionar, que analicen y argumenten y nos muestren que entienden el concepto de derivada.	
Profesor 18.	Deben ser aplicativas y por niveles.	
Profesor 19.	Primero evaluar el concepto geométrico y físico, luego problema de cálculo, o usando la definición. Después analizar sus respuestas, argumentando de manera adecuada.	
Profesor 20.	Las preguntas de la evaluación deben ser integral y significativa teniendo	

	en cuenta si se da una evaluación formativa y sumativa en el desarrollo de los contenidos involucrados es apropiado no es igual hacer una pregunta de contexto de ingeniería a un estudiante de medicina como reversiblemente preguntar un contexto de medicina a un estudiante de ingeniería en el proceso formativo dado que la evaluación no sería formativa.	
Profesor 21.	A veces consideramos que el estudiante debe ser un experto y se le coloca preguntas que escapan de lo común, ejemplo una regla de la cadena no tiene que ser tan complicada, es decir en vez de consolidar el contexto se tiende a confundir al estudiante. Una evaluación debe ser entendida por la mayoría de los estudiantes, no deben ser rebuscadas, o que casi nadie la entienda que permita evaluar el concepto de derivada.	
Profesor 22.	Debe ser preguntas para que el estudiante demuestre que ha entendido el concepto, más allá de las formulas.	
Profesor 23.	Debe ser preguntas orientadas a cinco dimensiones: preguntas sobre Interpretación, análisis, argumentación, representación y cálculo.	
Profesor 24.	Deben ser preguntas de contexto para que el estudiante aplique la parte de cálculo y además para que interprete.-	
Profesor 25.	Deben ser preguntas medidas con dimensiones, no solo de cálculo de fórmulas, sino que nos demuestren que el estudiante comprendió el concepto.	

Pregunta 9. ¿Qué es lo que valora del estudiante, en la resolución de los ejercicios de cálculo de derivada?

Profesor 1.	Que no se distraiga y que no cometa ningún error al momento de hacer su cálculo. Le doy mayor valor al orden de su cálculo para llegar a la respuesta correcta. Le asigno más puntaje al resultado, en la derivada el resultado es más importante que el proceso.	DIRECTA Que resuelva sin cometer errores y le doy más valor a la respuesta correcta. (Profesor 1, 6 y 18) INTERPRETATIVA
Profesor 2.	Que apliquen bien los cálculos y las reglas de derivación, sobre todo la regla de la cadena, la función compuesta que es lo más complicado. El proceso, definitivamente se le daría mayor puntaje al proceso.	
Profesor 3.	Primero tiene que identificar qué tipo de ejercicio le están planteando desde identificar la variable, a derivar, desde identificar el tipo de función que	

	vamos a derivar y según ello en mi mente de debe abrirse una serie de ventanitas en donde aparecen todas las fórmulas y que la valla relacionando poco a poco	<p>Valoro más el proceso, que aplique bien sus propiedades, el método adecuado tal como se le enseñó en clase. (Profesor 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22 y 23)</p> <p>CONSTRUCTIVA</p> <p>Le doy valor a su proceso pero teniendo en cuenta el contenido y que la estrategia utilizada sea adecuada; considero el orden, que identifique el tipo de función a derivar, que sepa relacionar sus funciones con la propiedad adecuada y que simplifique sus cálculos. (Profesor 3, 8 y 14)</p>
Profesor 4.	Sus procesos son importantes, si aplica bien la propiedad de derivada. Yo le doy mucho valor al proceso.	
Profesor 5.	Le doy mucho valor a la parte de los procesos, siempre y cuando aplique bien sus propiedades, sino tendría cero.	
Profesor 6.	Que apliquen bien las formulas, valoro la respuesta correcta.	
Profesor 7.	Si está aplicando adecuadamente la regla de derivación, si tiene claro las propiedades de la derivada, podría tener errores pero no significa que se le va a colocar cero, sino de acuerdo al avance progresivo se le va asignando el puntaje, le doy valor por el proceso.	
Profesor 8.	Que el reconozca el uso de la derivada, que identifique en que aspectos se utiliza la derivada y para qué tipo de pregunta, pero también se le corrige de alguna manera la parte de cálculo, ahí se le da un puntaje por eso. Considero que más puntaje se le debe dar por la parte conceptual.	
Profesor 9.	Le doy más valor a su proceso, pero en el proceso debe aplicar adecuadamente las propiedades de derivada.	
Profesor 10.	Que aplique correctamente las reglas de derivación, valoro su proceso. Le doy puntaje por cada regla de derivación.	
Profesor 11.	Primero que sea ordenado, el orden es importante para resolver bien. En la misma clase se debe practicar con el ejemplo, al proceso se le da un puntaje pero es válido si hace buen uso de sus fórmulas.	
Profesor 12.	Que aplique bien la definición de derivada y las reglas de derivación; valoro su proceso.	
Profesor 13.	El proceso, además, si es que aplicó bien o no las propiedades de derivación.	
Profesor 14.	El proceso valoro más, algunos lo hacen bastante simple, usando formas reducidas, se va por otro camino, pero llega a la misma respuesta.	
Profesor 15.	Que sepa aplicar sus propiedades de manera adecuada y de forma sencilla, luego la reducción de la derivada porque eso les va a servir para encontrar la segunda derivada por ejemplo.	
Profesor 16.	Me interesa que sepa derivar, es decir todo lo que se pidió derivar lo haga	

	bien, no importa si simplifica o no solo me importa que derive bien.	
Profesor 17.	El proceso por el cuál justifica su respuesta.	
Profesor 18.	Debe resolver un ejercicio de manera eficiente y correcta, el resultado es más valioso.	
Profesor 19.	Valoro el proceso, como el estudiante obtiene la derivada.	
Profesor 20.	Valoro su proceso, debe aplicar de manera adecuada sus propiedades, además el orden es muy importante. Debe representar de manera adecuada el lenguaje matemático.	
Profesor 21.	Que aplique adecuadamente la regla de la cadena, sino sabe el estudiante eso, entonces sabe muy poco.	
Profesor 22.	Valoro que su procesos este correcto, el estudiante debe usar adecuadamente sus fórmulas y no confundirlas.	
Profesor 23.	En el cálculo de la derivada de una función valoro más la aplicación de las reglas de derivación.	
Profesor 24.	Valoro que sepa aplicar sus propiedades y el resultado y lo reduzca como se le enseñó en clase.	
Profesor 25.	Que use los medios que se les enseñó y aplique de manera adecuada las fórmulas.	

Pregunta 10. ¿Qué es lo que valora del estudiante, en la resolución de un problema de contexto de la derivada?

Profesor 1.	La interpretación del resultado que ha obtenido.	
Profesor 2.	Primero el planteamiento del problemas, luego los resultados y la interpretación,	
Profesor 3.	Lo más importante es que utilidad tiene la herramienta derivada en un contexto real, no es que estudie el cálculo por el cálculo, y valgan verdades ése el tipo de problemas que más le cuesta a un estudiante porque requiere del alumno comprensión y como el alumno muchas veces tiende a la mecanización, a lo que es más fácil o al ejercicio tipo, entonces enfrentar un contexto nuevo, lo hace pensar, que es lo que se busca. Yo creo que debe primero usar bien la herramienta matemática para poder guiarlo en contexto.	DIRECTA Que llegue al resultado como se trabajó en clase y sepa redactar su respuesta. (Ninguno)

Profesor 4.	Su planteamiento, como ha interpretado, la interpretación como lo ha dado. Hay que ver que enfoque le está dando, si se equivocó en la interpretación, hay que penalizarlo pero no ser tan drástico.	<p>INTERPRETATIVA El planteamiento del modelo, su proceso y sobre todo que interprete adecuadamente su respuesta, en términos del significado de derivada. (Profesor 1, 2, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 21, 22 y 23)</p> <p>CONSTRUCTIVA Primero que sepa la utilidad que tiene la herramienta derivada dentro del contexto, definiendo sus variables y construyendo su proceso a partir de la información dada; debe hacer uso de una estrategia adecuada y argumentar sus resultados obtenidos. (Profesor 3, 5, 7, 10, 11, 14, 15 y 20)</p>
Profesor 5.	En esta parte debe modelar de manera adecuada el problema haciendo una construcción de sus datos, debe identificar los términos donde se requiere derivada y usarlos de manera oportuna para resolver el caso.	
Profesor 6.	Al proceso y la interpretación. La respuesta es una consecuencia del proceso.	
Profesor 7.	Primero que defina cuál es su variable, luego que construya la función y una vez construida que aplique los criterios de derivada para optimizar los problemas en sí, y luego justificar porque es máximo y porque es mínimo y dar la respuesta en contexto.	
Profesor 8.	Que interprete, en primer lugar que interprete el enunciado del contexto y después que identifique cuando la derivada se utiliza, en que paso se utiliza la derivada dentro de su planteamiento.	
Profesor 9.	Su proceso es muy importante, mucho más que el resultado me interesa el cómo lo resolvió.	
Profesor 10.	Que sepa extraer los datos para modelar el problema y utilizar las propiedades va a adecuadas para un problema en particular.	
Profesor 11.	Primero valoro que sean obedientes, que hagan caso del proceso y lo lleven a la práctica. A partir de ahí ya puedo pretender que ellos hagan buen uso de la herramienta derivada, buscando estrategias, analizando e interpretando.	
Profesor 12.	Que relacione los conceptos previos con el planteamiento y su interpretación.	
Profesor 13.	La interpretación y sepa relacionar los conceptos de derivada con el caso que les piden.	
Profesor 14.	La simplicidad al interpretar sus datos y plantear el problema.	
Profesor 15.	Que sepa interpretar una derivada dentro de la vida real, es decir que reconozca sus datos y los relacione con el concepto de la derivada. Aquí es necesario que el estudiante sepa plantear el problema haciendo un buen uso del concepto.	
Profesor 16.	Que sepa plantear bien y también que la solución sea la correcta, aquí debe	

	interpretar sus resultados de forma adecuada.	
Profesor 17.	También el proceso por el cuál justifica su respuesta, pero además la manera como argumenta su resultado.	
Profesor 18.	Valoro el análisis que realiza, la argumentación de la respuesta sean consecuentes con lo que el problema está pidiendo.	
Profesor 19.	Valoro el proceso y también las conclusiones, si concluyó de manera adecuada o no.	
Profesor 20.	La interpretación, la argumentación y el análisis que muestre, deben explicar su proceso y sobre todo saber reconocer los datos y la estrategia que utilice para el desarrollo es lo que valoro.	
Profesor 21.	La interpretación para crear la función y aplicar de manera adecuada para aplicar el teorema.	
Profesor 22.	Que sepa plantear el problema y que argumente de manera adecuada su respuesta.	
Profesor 23.	Valoro que utilice de manera la herramienta derivada en sus distintos casos.	
Profesor 24.	La interpretación es algo que valoro mucho, aquí puede usar su calculadora para hacer los cálculos.	
Profesor 25.	Valoro que este bien plantado, es decir la representación matemática es importante y que utilice adecuadamente los datos para una solución oportuna.	

Pregunta 11. ¿De acuerdo experiencia profesional, cuales son y cómo cree que se podría superar los errores más comunes que cometen los alumnos al aplicar la derivada?

Profesor 1.	El cálculo algebraico a pesar que están en este nivel siguen equivocándose al operar, al momento de utilizar los signos, las reglas, las propiedades de los números, aun se equivocan. En la parte de cálculo, fallan mucho en el cálculo de la derivada. La única manera que salir de esto es hacer mucha práctica.	DIRECTA El cálculo algebraico, yo creo que para superar estos errores deberían trabajar mejor en los cursos anteriores. Desde nuestra postura, deberíamos
Profesor 2.	Yo creo que la definición de límites, por ello les hago algunos ejemplitos. También la derivada la van entendiendo hasta cierto punto hasta que llegan a trabajar con la función compuesta (regla de la cadena) y lamentablemente	

	<p>la aprenden para el momento, porque en el siguiente curso ya no se acuerdan de la derivada. Para lidiar con ello debemos orientarles en clase en la parte de cálculo.</p>	<p>presentarles ejercicios resueltos y pidiendo que resuelvan varios ejercicios similares. (Profesor 1, 6, 7, 14, 16 y 18)</p>
Profesor 3.	<p>A un estudiante le cuesta mucho abstraer no solo la derivada sino el concepto de función. Si ellos no conocen bien el concepto de función va a ser difícil que entiendan el concepto de derivada, es una relación que se va construyendo apunta de practica y ejercicios pero desarrollan más la parte operativa y lamentablemente poco la parte de los conceptos.</p>	<p>INTERPRETATIVA El cálculo algebraico, regla de la cadena y la definición mediante límite. Para superar estos ello, debemos monitorearlos en clase para que aprendan el método de solución y también deben practicar más. (Profesor 2, 3, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 19, 21, 22)</p>
Profesor 4.	<p>Los cálculos por ello deberíamos monitorearlos más, actualmente no tenemos el tiempo para ello. Falta una asesoría personalizada, creo que con ello este problema se podría superar.</p>	<p>CONSTRUCTIVA Le cuesta mucho reflexionar en el concepto, la interpretación y planteo es donde más se confunden. Para superar esto el docente debe hacer un seguimiento en el desarrollo formativo de estudiante con ayuda de tutoriales que guíen su aprendizaje con ayuda de los Tics la educación es más integral facilitando el aprendizaje autónomo pero monitoreando con procesos y con aprendizajes significativos y trabajos colaborativos dentro y fuera del aula. (Profesor 4, 5, 10, 20 y 23)</p>
Profesor 5.	<p>En la derivada del cociente, derivada exponencial y en la regla de la cadena. Para superar estos errores deberíamos guiarlos más en su proceso de aprendizaje, con ayuda de herramientas tecnologías y asesorías presenciales o virtuales que sean bien planificadas.</p>	
Profesor 6.	<p>En la parte algebraica por eso incido en que se debe reforzar en esta parte en los cursos anteriores.</p>	
Profesor 7.	<p>En la parte algebraica y en la regla de la cadena. Para superar estos errores la única forma es que lo practiquen mucho.</p>	
Profesor 8.	<p>El principal error que ellos tienen es el error del cálculo algebraico que no se origina de su mala comprensión de la derivada sino de conceptos previos. En los ejercicios de cálculo, la mayoría deriva bien pero simplifican mal, no le veo una dificultad especial en la comprensión de la derivación. Tal vez lo que más les cuesta es la regla de la cadena. Para superar estos errores deberíamos trabajar más con ellos de forma personalizada identificando sus errores y trabajando en ellos, las asesorías son importantes para apoyar en ello.</p>	
Profesor 9.	<p>En la parte algebraica, se confunden mucho al reducir sus respuestas. También he observado que se confunden en la regla de la cadena, aquí sufren un poco porque no saben reconocer que propiedad usar y las confunden con las propiedades básicas. Para superar estos errores deberíamos trabajar más en eso, sacarlos a la</p>	

	pizarra y reconocer los errores y hacer la aclaración para todos.	
Profesor 10.	En el cálculo, la mala interpretación de las reglas de derivación. Con respecto al concepto, no interpretan como límite. Veo que varios piensan que la derivada es la pendiente de la recta tangente y no como una función. Para superar estos errores se tendría que trabajar más en estos aspectos, pero también haciéndoles un seguimiento y apoyándolos con tutorías virtuales, creo que así los rescataríamos.	
Profesor 11.	Practicando más en eso, mostrándoles ejemplos y que ellos practiquen más para que puedan preguntar y guiándolos en ello. Ahora si practica o no, eso no lo podemos controlar.	
Profesor 12.	Tienen mucha dificultad para aplicar la definición de derivada (límites) y las reglas de derivación (regla del cociente). Para superar eso deberíamos hacer un trabajo más personalizado con ellos, tenemos que enviarles a asesorías y en clase guiarles para que superen esos errores.	
Profesor 13.	Las dificultades son la mecanización de los procesos y de ahí salen los errores conceptuales. Para superarlo ellos deben practicar mucho y con nuestra asesoría mejoren.	
Profesor 14.	Inciendo más en ello, que se preparen bien con resolver ejercicios, ellos deben practicar y practicar a partir de una lista de ejercicios y a partir de ahí se cuestionen y busquen diversos métodos para encontrar la solución.	
Profesor 15.	Ellos deben practicar para aprender las propiedades y se confundan menos. Sobre en el cálculo tienen problema en la parte algebraica; también en ejercicios que requieren interpretar.	
Profesor 16.	Haciendo que practiquen muchos ejercicios de derivada para que mejoren sus deficiencias algebraicas y también las propiedades.	
Profesor 17.	He notado que el estudiante no recuerda las reglas o teoremas estudiados en clase, que dificulta derivar correctamente. Creo que la mejor manera de superar ello es adecuar un espacio en clase para guiarlos en su proceso.	
Profesor 18.	Tienen problema cuando no aplican regla de la cadena y la derivación implícita, creo que lo podrían superar dejándoles tareas para la casa y lo expongan en clase, con bonificaciones.	
Profesor 19.	He notado por ejemplo, que ellos piensan que la derivada es la pendiente y	

	<p>no la reconocen como lo que es, como una función. Para superar esas deficiencias debemos incidir en sus procesos y hacerles notar sus errores para que de esa manera lo superen.</p>	
Profesor 20.	<p>Los principales falencias son su capacidad de comprender lo que leen, también no respeta el lenguaje matemático como representación de límite. El estudiante puede superar estas deficiencias con un seguimiento del docente en su desarrollo formativo con ayuda de tutoriales de ejercicios resueltos con ayuda de los Tics la educación es más integral facilitando el aprendizaje autónomo pero monitoreando con procesos de evaluación continua y con aprendizajes significativos y trabajos colaborativos dentro y fuera del aula.</p>	
Profesor 21.	<p>He notado en la parte conceptual cuando trabaja con límites se confunden en encontrar el valor numérico, en la parte de cálculo tienen problemas con regla de la cadena y en el contexto la parte de interpretación. Ante ello se les debe monitorear en los ejercicios de clase.</p>	
Profesor 22.	<p>Ellos tienen dificultades cuando hallan la derivada mediante la definición y la interpretación de la derivada; y también en la parte algebraica. Para superar ello se debería hacer que trabajen más en este tipo de ejercicios y de esa manera guiarles.</p>	
Profesor 23.	<p>En la interpretación de la derivada hay una dificultad para ellos, en lo que la derivada representa. Por ello es necesario trabajar con ellos estos contextos para pulir sus respuestas a medida que ellos van trabajando. No con respuestas que queremos, sino con las respuestas que ellos tienen, adecuarlas a la respuesta correcta, en sus propias palabras.</p>	
Profesor 24.	<p>En la derivada del cociente y en la regla de la cadena y en la derivación logarítmica e implícita. Para superar estos errores deberíamos guiarlos más en su proceso de aprendizaje, que ellos se den cuenta con nuestra guía cual es el mejor método que deben usar para el determinado ejercicio.</p>	
Profesor 25.	<p>Ellos se equivocan cuando van a reducir sus respuestas y en la regla de la cadena. Para superar estos errores deberíamos incidir más en ello, sacarlos a la pizarra y reconocer los errores y hacer la aclaración para todos.</p>	

Pregunta 12. ¿Qué me puede comentar sobre el trabajo en grupo (colaborativo) en una clase de la derivada como una herramienta para el aprendizaje de los estudiantes?

Profesor 1.	Si ayuda porque hay gente que entiende mucho más rápido que otros los conceptos y podrían colaborar entre ellos y aprender algo más rápido.	<p>DIRECTA Considero que mejor es el trabajo individual, ellos aprenden practicando solos, eso le hace más responsables. (Profesor 6, 16)</p> <p>INTERPRETATIVA Considero que la educación como actividad social debe hacerse mediante trabajo en grupos, de esa manera nosotros podemos ir monitoreando de manera más rápida y efectiva. (Profesor 1, 2, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 18, 22)</p> <p>CONSTRUCTIVA Considero que es importante el trabajo en grupo, pero orientados a trabajar en equipos donde todos cooperen entre sí de tal manera que de entre todas sus ideas lleguen a un consenso y encuentren una decisión grupal para obtener resultados óptimos. Estos grupos de preferencia deben ser pequeños en número (Profesor 3, 4, 5, 10, 14, 15, 17, 19, 20, 21 y 23)</p>
Profesor 2.	Creo que primero el trabajo debe ser individual y ya luego en grupo trabajar problemas.	
Profesor 3.	Es muy importante, porque la educación es una actividad netamente social, y si es social no es individualista sino una actividad colectiva, entonces va la crítica a muchos estudiantes que he tenido que quieren estudiar solos, pero al estudiar solos no veo que sus resultados van acompañados de éxito o de un aprendizaje adecuado, es ahí donde les sugiero que trabajen en grupo.	
Profesor 4.	Eso es bueno cuando se juntan de dos o tres, así me gusta trabajar, es que ahí interactúan en cambio cuando hay más demasiado grupo, hay dos o tres que trabajan y los demás esperan, miran y no comparten esa emoción.	
Profesor 5.	Es muy importante propiciar el aprendizaje grupal, pero debe ser bien llevado; grupos pequeños quizá de 3 estudiantes que trabajen y discutan sobre los ejercicios y problemas que permitan ir monitoreando su avance.	
Profesor 6.	Si puede hacerse, pero no es necesario.	
Profesor 7.	Este tema derivada primero debe aprenderse de forma individual y después grupal para que todos intercambien ideas y de ahí surge un concepto que ellos lo vean mucho más accesible a sus nociones y ahí el profesor lo complementaria con unos ejemplos prácticos.	
Profesor 8.	Es bueno, se podría complementar con algunas actividades donde se requiere mayor análisis para que lo puedan plantear en grupos.	
Profesor 9.	El trabajo colaborativo es muy bueno, considero que es uno de los métodos efectivos para que el estudiante aprenda, pero es importante que los grupos sean pequeños y darles retos que puedan hacer en determinados tiempos.	
Profesor 10.	Siempre es fundamental, pero para que trabajen. La idea es que interactúen, incluso entre ellos se entienden mejor que al profesor, en grupos pequeños es muy bueno. Aquí el profesor va haciendo un feedback. Estoy a favor del trabajo colaborativo.	

Profesor 11.	Es muy bueno el trabajo en grupo, y más en este tema de la derivada donde ellos pueden practicar e interactuar en sus soluciones comparando con los demás y verificando sus errores.	
Profesor 12.	Cuando los estudiantes son guiados correctamente podemos ir avanzando más rápido con ellos atendiendo sus consultas.	
Profesor 13.	Son buenos pero deben enfocarse en el sentido necesario de usar la derivada.	
Profesor 14.	Es importante porque entre estudiantes se tienen más confianza, y en equipos ellos pueden comentarse si está bien o mal, algo que no lo hace con el profesor, al profesor le creen todo.	
Profesor 15.	Es importante, es necesario, los estudiantes aprenden también de forma grupal y más si el tema es la derivada, ellos pueden comparar y avanzar en sus procesos porque se preocupan si ven que sus compañeros tienen resultados distintos.	
Profesor 16.	Es imposible hacer grupo, la clase es numerosa. Yo creo que primero ellos deben aprender a derivar por sí solos, equivocándose primero y reconociendo sus errores y aplicar de manera adecuada las propiedades, así avanzarán en sus aprendizajes con respecto al cálculo.	
Profesor 17.	Es un trabajo que evidencia la integración de conceptos, reglas y teoremas en situaciones contextualizadas de la derivada y que resulta efectivo cuando los estudiantes se apoyan mutuamente.	
Profesor 18.	Ellos deben trabajar en parejas, es mejor para su aprendizaje.	
Profesor 19.	Siempre son buenos los trabajos en grupos y con este tema mejor aún, pero deben estar bien direccionados, se debe saber elegir los equipos.	
Profesor 20.	El trabajo colaborativo es muy bueno, si es que está bien orientado. El trabajar en grupos pequeños es bastante recomendable, más aun en el tema de la derivada.	
Profesor 21.	El trabajo colaborativo siempre va a dar buenos resultados, pero deben ser grupos pequeños, de tal manera que no se repartan el trabajo sino apoyarse entre ellos. Considero que deben trabajar en parejas.	
Profesor 22.	El trabajar en grupos es bueno pero los grupos deben ser guiados por el docente en toda la clase.	
Profesor 23.	El trabajo en grupo es muy bueno pero si todos colaboran, porque de esa	

	manera ellos van aprendiendo de sus procesos. Deben ser bien guiados por el docente.	
Profesor 24.	Es fundamental, de esa manera podemos hacer que interactúen, discutan en sus procesos y que consoliden diversos métodos de solución ante un mismo problema.	
Profesor 25.	Es necesario trabajar así, pero debemos hacerlo teniendo en cuenta que ambos trabajen y sobre todo construyan su proceso a partir del error y avancen de una manera adecuada.	

Pregunta 13. ¿Cómo propiciar la participación de los estudiantes en el tema derivada?

Profesor 1.	Ya la participación es muy buena, les gusta, porque como es una cuestión de cálculo mecánico, les gusta resolver este tipo de problemas, aunque algunas veces se complican. La participación es propiciada cuando les pides resolver ejercicios de cálculo, eso les atrae.	<p>DIRECTA Mostrándoles los pasos para que desarrollen sus ejercicios y que resuelvan en la pizarra como se les enseñó. (Profesor 18)</p> <p>INTERPRETATIVA Preguntando a cada momento a cualquiera cada vez que desarrollemos un ejercicio de cálculo, para saber si está atento o no. Su participación evoluciona a lo largo del tiempo, su participación está ligada más a la parte operativa que a la contextual. (Profesor 1, 2, 4, 6 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 21, 22 y 23)</p> <p>CONSTRUCTIVA Haciendo que ellos trabajen en los ejercicios, que analicen y guiándoles en su proceso.</p>
Profesor 2.	Haciendo preguntas a cada momento. Creo que participan igual que en otros temas.	
Profesor 3.	Yo creo que si han participado bien, aunque esto ha ido evolucionando, un patrón común es que si participan en las clases, y se les motiva preguntándoles casos sencillos para que puedan animarse a practicar.	
Profesor 4.	Los chicos si participan, les motivo haciéndolos cuestionarse en las soluciones que les presento y orientando su proceso para que participen más.	
Profesor 5.	Los estudiantes trabajan el tema, y participan a menudo. A ellos les motiva cuando comparan sus respuestas y estas coinciden con su resultado, ante esto es necesario asegurarnos que entienden las reglas de derivación.	
Profesor 6.	Si participan pero se necesita más tiempo, a ellos le motiva cuando los ejercicios le salen, por ello es necesario ir de menos a más.	
Profesor 7.	Hay participación más en la parte operativa, en la razón de cambio, porque cuando tú ves la parte operativa, es abstracto o cuando le das un problema de la demanda con razón de cambio con la cantidad y el precio, ellos ya lo asocian con temas de su carrera, ahí si ellos le prestan bastante atención, ahí si haces el enganche correspondiente.	
Profesor 8.	Sobre todo plantean dudas más específicas de las preguntas o quieren	

	comprobar si la solución a la que han llegado es la correcta, sobre todo por ese lado. Es raro que alguien se preocupe por las cosas que van a aplicar a su carrera. En la mayoría de los casos las preguntas que ellos plantean es para verificar si su planteamiento está bien o no.	Asegurándonos que han comprendido adecuadamente las reglas de derivación y su aplicabilidad desde diferentes perspectivas. (Profesor 3, 5, 7, 15, 17 y 20)
Profesor 9.	Ellos participan mejor cuando comprenden mejor la derivada, en la segunda clase, creo que más se interesan por asegurarse que sus ejercicios coincidan con las respuestas.	
Profesor 10.	Depende mucho del salón, en general salen a participar más que en límites. Sobre todo en la parte de cálculo, pero en las aplicaciones, la participación es casi nula.	
Profesor 11.	Los estudiantes participan mucho en la parte de cálculo, a ellos les gusta mucho esa parte, espero no ocurre lo mismo en la parte de contextos.	
Profesor 12.	Es muy diversa algunos resuelven bien los problemas para a otros se les hacía muy complicado. Ante ello oriento sobre su solución para que él se motive cuando obtenga su respuesta por sí solo.	
Profesor 13.	En general, les gusta participar en los cálculos de derivadas pero no valoran lo profundo del concepto de derivada.	
Profesor 14.	Participan poco, el mismo tema en sí es complejo, ellos siempre necesitan ayuda de algo. Quizá para propiciar la participación sea necesario motivarlos ejemplos sencillos y luego avanzando progresivamente.	
Profesor 15.	Con una actividad que les involucre, que sea un reto, pero para lograr ese reto se utilice derivadas.	
Profesor 16.	Con actividades grupales	
Profesor 17.	Primero asegurándonos que han comprendido la reglas de derivación. Los estudiantes participan dentro del aula a medida que conocen las reglas de derivación.	
Profesor 18.	Animándolos a resolver ciertos ejercicios para su nota de participación.	
Profesor 19.	Haciendo actividades con retos en las clases.	
Profesor 20.	Integrándolo en equipos, en grupo y con las ideas claras, los chicos pierden el miedo a participar.	
Profesor 21.	Si participan, sobre todo más participa en la parte del cálculo porque están con su tablita de derivadas, son pocos los que tienen dificultad aquí. Ellos van a participar a medida que el docente aliente esto. Es decir cada	

	respuesta que te dé, encontrarle el lado bueno, debe propiciar la participación animándolos y felicitando por sus respuestas. Si su respuesta es mala no se le debe juzgar.	
Profesor 22.	Si participan, les gusta salir a la pizarra a desarrollar ejercicios de cálculo pero les cuesta un poco en la parte del contexto.	
Profesor 23.	Con respecto al concepto de derivada la participación es muy poca. Creo que son pocos los que llegan a entender las aplicaciones que tiene la derivada y se nota en sus actitudes cuando uno y otro se tratan de explicar los ejercicios desarrollados. Por ello es necesario explicarles detalladamente la resolución de un problema para que sigan el modelo.	
Profesor 24.	Haciendo que cada clase sea considerada como parte de sus calificaciones, ellos son chicos de los primeros ciclos y para ellos es gratificante unos puntitos para poder responder ante estas cuestiones complejas.	
Profesor 25.	Motivándolos a pensar, a analizar, la motivación personal es importante ellos deben sentirse importantes en clase. Desde nuestro punto de vista siendo analistas en todo lo presentado, así él se acostumbra y desarrolla su análisis.	

Pregunta 14. ¿De acuerdo con su experiencia profesional, qué actividades propician la participación de los estudiantes?

Profesor 1.	La única manera es practicando mucho, o sea presentándoles más ejercicios y que puedan ellos practicar y saber a dónde va a llegar, porque la respuesta para ellos es importante.	DIRECTA No uso actividades que propicien la participación. Al estudiante participa porque le motiva la nota. (Profesor 1, 16 y 18) INTERPRETATIVA Con actividades grupales, ejercicios tipo y monitoreando ese trabajo durante la clase y se les pueda premiar con puntitos
Profesor 2.	Lo que motiva ahora al estudiante es la nota, yo creo que darles algún puntito por intervención, los podría ayudar a motivarlos.	
Profesor 3.	Yo creo que restándoles distractores, hay varias cosas, no hay un solo camino, prohibiéndoles celular y desarrollando actividades que podrían hacer competencias, cosas lúdicas,	
Profesor 4.	Cuando hagamos las aplicaciones, por ejemplo en la recta tangente, donde ellos lo puedan palpar, en la forma conceptual, y luego cuando se hagan las aplicaciones, dejarles al libre albedrío los temas, porque ellos son muy ingeniosos al buscar temas.	

Profesor 5.	Registrando en cada clase la participación de cada estudiante y que signifiquen estas un puntito en su promedio de prácticas. No es muy significativo pero el estudiante lo valora.	<p>adicionales (Profesor 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 19, 20, 21, 22 y 23)</p> <p>CONSTRUCTIVA</p> <p>Restándoles distractores, desarrollando actividades lúdicas orientadas a promover la reflexión y el aprendizaje constructivo. (Profesor 3, 4, 13, 15, 17)</p>
Profesor 6.	Enseñarles por estrategias, porque si el alumno ya sabe álgebra, tenemos que dedicarnos a las estrategias.	
Profesor 7.	Quizá sacándoles a la pizarra. El problema es a donde destinaríamos ese punto por participación, si te permitiera asignarles puntos ahí si participarían.	
Profesor 8.	Con algunas actividades grupales un poco más complejas y que ellos puedan conversar con sus compañeros y ver como utilizan la derivada, porque en la mayor parte de los casos les planteamos preguntas más o menos cortas, donde hay cierta reflexión pero no tan profunda. Se podría complementar con algunas actividades donde se requiere mayor análisis para que lo puedan plantear en grupos.	
Profesor 9.	Desarrollando actividades grupales que les permitan ganar algunos puntitos, que les permitan reflexionar e interactuar entre ellos.	
Profesor 10.	Con ejercicios de cálculo, ellos saben que las participaciones en pizarra son consideradas.	
Profesor 11.	El plantearles problemas de cálculo	
Profesor 12.	El trabajo en equipo y que el docente los guie en todo momento.	
Profesor 13.	Con actividades colaborativas pero de preguntas abiertas donde puedan construir su aprendizaje.	
Profesor 14.	Las actividades orientadas a hacer cálculos, mucho más que las que tienen problemas de contexto.	
Profesor 15.	Con actividades pequeñas de su vida cotidiana que les haría involucrarse más en el tema y llegar a formar su propia estrategia de solución.	
Profesor 16.	No he usado aún actividades, pero lo tendré en cuenta la siguiente clase.	
Profesor 17.	Con actividades colaborativas en clase; con misiones orientadas a construir el conocimiento que estén a su alcance y desarrollarlos con nuestra tutoría.	
Profesor 18.	A los estudiantes les motiva si le aumentas unos puntitos en alguna nota.	
Profesor 19.	Las actividades que tengan problemas de cálculo.	
Profesor 20.	Actividades de contexto, dentro de su vida cotidiana, o actividades con ejercicios expuestos en la pizarra que les permita tener un puntito en alguna de las notas con menor peso en el promedio.	
Profesor 21.	Preguntando a cada momento e invitando a preguntar cada vez que les presentas un	

	ejercicio en la pizarra; si no preguntan acercarse para saber si tienen dificultades.	
Profesor 22.	Los problemas de contexto, donde puedan ver la utilidad en la vida real.	
Profesor 23.	Las actividades de grupo y los talleres realizados en el aula.	
Profesor 24.	Inventándonos metodologías de acuerdo al grupo que nos toca y desarrollando actividades que podrían hacer competencias.	
Profesor 25.	Promoviendo el ingenio, valorando todas sus respuestas y guiándolos a una respuesta adecuada.	

ANÁLISIS DE PRÁCTICAS DOCENTES EN LA DERIVADA

Práctica 1. Reconoce los conceptos previos de los estudiantes

Profesor 1.	No fue necesario, es un tema que ellos ya dominan y no es necesario volver a recordarlo.	<p>DIRECTA No es necesario, los alumnos a estas alturas ya saben esos temas. (Profesor 1, 2, 4, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 18, 22 y 23)</p> <p>INTERPRETATIVA Es necesario recordar algunos saberes previos porque le servirán al estudiante en el trabajo con la derivada. (Profesor 3, 5, 6, 10, 13, 15, 17, 19, 21, 24 y 25)</p> <p>CONSTRUCTIVA Es necesario hacer una reconstrucción a partir de los saberes previos y aterrizar en el nuevo conocimiento. Por ello los recordamos y además los afinamos. (Profesor 20)</p>
Profesor 2.	No fue necesario, ellos ya han trabajado en otras clases estos temas previos y el tiempo es muy reducido.	
Profesor 3.	Si se hizo recordar los conceptos previos, así como también la idea de pendiente de una recta, esto es fundamental para entrar con la definición.	
Profesor 4.	No comente los temas previos pero si los mencionamos en el transcurso de la interpretación de la derivada.	
Profesor 5.	Los conceptos previos son importantes y si los comentamos y hacemos un listado de temas que serán necesarios para estudiar la derivada.	
Profesor 6.	Si recordamos los conceptos teóricos previos, nos tomamos 10 minutos para ello, porque algunos ya se olvidaron de un límite o de una recta tangente.	
Profesor 7.	No lo consideré necesario, porque esos temas ya se han visto las semanas anteriores, directamente entramos con la definición de derivada.	
Profesor 8.	No fue necesario, son chicos que dominan los temas previos, a estas alturas ellos ya deben saber y dominar el concepto de límites y continuidad.	
Profesor 9.	En mi clase no lo presente como conceptos previos pero si éstos se recuerdan al presentar la definición de derivada.	
Profesor 10.	En la derivada hay términos que se utilizan, por ejemplo, el límite de una función, la continuidad, la recta tangente, por ello fue necesario recordar.	
Profesor 11.	Deben tener clara la idea de aproximación (concepto de límite) y la definición de pendiente de la recta tangente.	
Profesor 12.	No pude presentar en mi clase, quizá porque para este nuevo tema de la derivada necesitamos más tiempo para que el estudiante practique.	
Profesor 13.	Si se hizo una recordar de estos temas previos, servirán para que nos entiendan cuando definimos la derivada.	
Profesor 14.	No revisamos los conceptos previos, esto no está estipulado en los materiales del curso. Me guí de acuerdo a lo que está programado.	
Profesor 15.	Si nos dimos un tiempo para recordar el tema, lo hicimos de forma expositiva,	

	ahí pude observar que varios habían ya olvidado estos conceptos que considero importantes.	
Profesor 16.	Directamente entre al tema de la derivada pero con un ejemplo de aplicación, la motivación se dio por ese lado, creo que si recordamos los conceptos previos nos aislaríamos del tema.	
Profesor 17.	Si, se hizo preguntas sobre los temas previos y colocamos en la pizarra los puntos importantes que servirán para definir la derivada.	
Profesor 18.	No presente los temas previos, considero que no es necesario, primero porque es un tema ya trabajado que también ya fue evaluado.	
Profesor 19.	Si los recordamos pero en un espacio pequeño de tiempo, esto para que la derivada no se vea como un tema aislado sino un tema que continúa.	
Profesor 20.	Si hago la presentación de saberes previos y, a medida que ellos van recordando vamos afinando las ideas porque son la base de la construcción para definir la derivada, partimos de función y límites y recta tangente y construimos la idea de velocidad punto y aterrizamos en la derivada.	
Profesor 21.	Si se habló de los temas previos, de límites, de función, de pendiente y se propició la participación en ese tema.	
Profesor 22.	No lo presente pero si incidí que deben repasarlos porque sirve para entender el concepto mismo de la derivada.	
Profesor 23	No lo considero necesario, ocupamos el tiempo en hablar concretamente de la derivada, cuando es necesario recordar los conceptos previos se hace pero en el transcurso de la presentación de la derivada.	
Profesor 24.	Si se hizo y se colocó en la pizarra las ideas que ellos tenían y se hizo la retroalimentación respectiva.	
Profesor 25.	Claro, ello es necesario para poder entrar tranquilamente con la presentación de la derivada, que está definida a través de conceptos ya trabajados pero que no nos garantiza que ellos lo dominen.	

Práctica 2. Vincula los conceptos previos

Profesor 1.	Si lo hicimos, al final a la derivada la aprenden solo como una fórmula y no es, ellos deberían entender el concepto de lo que significa y de lo que están hallando.	<p>DIRECTA No, eso no hacemos, entramos directamente con la definición de la derivada. (Profesor 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 16, 18, 22)</p> <p>INTERPRETATIVA Si, hacemos ése vínculo y mostramos en la pizarra la conexión de éstos conceptos. (Profesor 1, 2, 4, 5, 10, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 23)</p> <p>CONSTRUCTIVA Si hacemos uso de límites para presentar la idea de derivada mediante límites. Aquí se hacemos participar a los estudiantes para que logren llegar a entender el concepto de la derivada. Este es un espacio para trabajar con ellos esta construcción. (Profesor 3, 24, 25)</p>
Profesor 2.	Por suerte si pude hacer el vínculo en la pizarra con un caso aplicado donde se involucró el límites, y la pendiente de la recta tangente.	
Profesor 3.	En este espacio aproveché para que los estudiantes puedan hacer su gráfico e interactuar un poco con esta nueva idea partiendo de la rapidez en un determinado punto, y a partir de ahí construimos en concepto.	
Profesor 4.	Si logramos hacer el vínculo pero en la pizarra, a ellos les cuesta mucho llegar a este concepto que es nuevo y a la vez complejo de entender.	
Profesor 5.	Si se generó el vínculo y se mostró como se relacionan los conceptos conocidos con el nuevo conocimiento, pero este trabajo lo tuve que hacer yo en la pizarra porque a ellos les cuesta entender pos si solos.	
Profesor 6.	No, entramos directamente con la definición de derivada.	
Profesor 7.	No lo consideré necesario hacer el vínculo, porque se habló de la idea de rapidez de una función en un determinado punto.	
Profesor 8.	No lo consideré necesario, la definición casi ellos no la entienden por eso trabajamos más con la parte práctica.	
Profesor 9.	No logré hacer ése vínculo, en las diapositivas solo aparece la definir de derivada y la interpretación geométrica.	
Profesor 10.	Si presenté la conexión con los temas previos pero hice algo breve para que no se aburran.	
Profesor 11.	A los estudiantes le cuesta mucho entender el concepto de la derivada, no pudimos hacer el vínculo con los conceptos previos porque solo lo definimos a la derivada como un operador matemático.	
Profesor 12.	Considero que esto no motiva al estudiante y aprovechamos el tiempo comentando la definición con un ejemplo y no incidí mucho en ello, me centre en la aplicación de las propiedades y fórmulas.	
Profesor 13.	Hice una exposición sobre límites y aterrice en el concepto derivada como la rapidez de la curva en un determinado instante, para ello tuve que hacer gráficas.	

Profesor 14.	No logré hacer el vínculo, tuve el tiempo reducido, quizá en una próxima clase lo tendré en cuenta.	
Profesor 15.	Si siempre hice ese vínculo, en esta última clase de derivadas trabajé en la pizarra esa conexión de temas y mostré la relación entre ellas mediante representaciones gráficas.	
Profesor 16.	Solo mencionamos los temas previos pero no hicimos la conexión con la derivada, a ellos les cuesta entender la parte conceptual y hablar de términos matemáticos aún más.	
Profesor 17.	Si hago el vínculo porque para definir la derivada se necesita hablar de función, de límites, de continuidad y de pendientes.	
Profesor 18.	No hice el vínculo, hubieron otras cosas que le dimos más importancia, recuerda que hay temas que tenemos que abarcar y los tiempos son cortos.	
Profesor 19.	Si presenté esa conexión porque es el lenguaje previo para hablar de derivada que no es otra cosa que la rapidez de la curva en un determinado punto y para ello nos tenemos que aproximar y para ello usamos la noción de límites y hablar de curvas hablamos de función.	
Profesor 20.	Lo tuve que hacer yo mismo en la pizarra, pero si hice este vínculo, hable de límites, funciones, pendientes, etc.	
Profesor 21.	Si es necesario hablar de estos conceptos previos para poder referirnos al significado de derivada, es el mismo lenguaje de los límites.	
Profesor 22.	Trabajamos la definición pero no logré realizar el vínculo de la definición con los temas previos.	
Profesor 23.	Por suerte si logré hacer esta conexión, pero la tuve que hacer de manera expositiva y detallada para que puedan entenderlo.	
Profesor 24.	Si se hizo pero lo hicimos de manera dinámica, en grupos debían graficar en la pizarra los pasos que les comente, y con ayuda de un aplicativo (desmos) ellos notaban el comportamiento de la función, así definimos la derivada.	
Profesor 25.	Los encaminé a deducir el concepto derivada para ellos fue necesario indagar en los conceptos previos y en el plano cartesiano y usando dinámica	

Práctica 3. Presenta los objetivos de la sesión

Profesor 1.	No alcanzo el tiempo para presentar los objetivos.	<p>DIRECTA No alcanza el tiempo para este espacio, pero está escrito en las diapositivas para que lo estudiantes la revisen. (Profesor 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16 y 18)</p> <p>INTERPRETATIVA Si algunas veces se mencionan, o se leen los objetivos que están en las diapositivas, pero no entramos a mayor detalle. A veces no se logra alcanzar este objetivo, por cuestiones de tiempo. (Profesor 3, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25)</p> <p>CONSTRUCTIVA Siempre se presentan los objetivos, ya que es la razón de la clase. Debe quedarles bien claro antes de iniciar la clase que los objetivos es la interpretación de la derivada como función. Se promueve una reflexión sobre estas, un problema de motivación que será resuelto al finalizar la sesión. (ninguno)</p>
Profesor 2.	Inicié con la presentación de una caso real, no pude presentar los objetivos,	
Profesor 3.	Se mencionaron pero de manera muy ligera, se incidió que queremos de ellos que entiendan el concepto de derivada más que el cálculo.	
Profesor 4.	No pude presentar los objetivos de la sesión.	
Profesor 5.	Hice un breve comentario de la utilidad de la derivada, pero no presente los objetivos de la sesión.	
Profesor 6.	No presente los objetivos de la sesión. Solo hice un breve comentario de la importancia de la derivada en diversos contextos, sobre todo en la ingeniería.	
Profesor 7.	Comenté la importancia de la derivada dentro de la carrera, pero no presenté una ruta a seguir en la clase pero no presenté el objetivo de la sesión.	
Profesor 8.	No presenté los objetivos de la sesión, solo comente, de forma ligera, la importancia que tiene la derivada.	
Profesor 9.	No tuve tiempo de presentar los objetivos, me enfoque más en que entiendan la parte conceptual.	
Profesor 10.	Si expuse los objetivos de la sesión, aunque a veces no logramos llegara a estos.	
Profesor 11.	La presentación de los objetivos fue expositiva, lo que decía las diapositivas.	
Profesor 12.	Comenta el objetivo de la clase, pero no señala la estructura de la clase.	
Profesor 13.	Presente los objetivos de las diapositivas, esta presentación es básicamente literal.	
Profesor 14.	Se presentó la diapositiva del objetivo de la sesión y se prosiguió con la definición.	
Profesor 15.	Se presentó el objetivo de manera literal como estaba en la diapositiva.	
Profesor 16.	Comenté la importancia de la derivada dentro de sus carreras, pero no presenté los objetivos de la sesión.	
Profesor 17.	Si comenté el objetivo de la sesión pero no logramos alcanzarlo, el	

	tiempo es el principal enemigo.	
Profesor 18.	No hacemos la presentación de objetivos de la sesión, pero a medida que avanzamos comentamos lo que queremos lograr en la sesión.	
Profesor 19.	Si de forma expositiva no me dio tiempo de entrar en detalles.	
Profesor 20.	En las diapositivas aparecen los objetivos, expuse estos objetivos pero no hice una mayor puntualización en ello.	
Profesor 21.	Aunque no llegue a cubrir el objetivo si lo presente al inicio de la clase.	
Profesor 22.	Si se presentó los objetivos.	
Profesor 23	Si lo presenté aunque otras veces no lo considero necesario, pues a veces el factor tiempo no permite terminar.	
Profesor 24.	Lo presenté en 5 minutos, porque necesitábamos tiempo para el tema.	
Profesor 25.	Solo presenté el objetivo de la pizarra, a veces no se llega a alcanzar por cuestiones de tiempo, esta vez no pude alcanzarlos.	

Práctica 4. Orienta su clase a lograr los objetivos del curso

Profesor 1.	Es complicado lograr el objetivo pero hacemos lo que está en nuestras manos, hacemos que practiquen en equipos y los orientamos a seguir practicando fuera de clase.	DIRECTA Casi nunca, el tiempo es muy corto y tenemos que cubrir varios conceptos. Creo que este trabajo puede ser mejor de lo que se viene haciendo. (Profesor 4, 6 y 7) INTERPRETATIVA Casi siempre hacemos eso, incluso algunas veces formamos grupos para orientarlos mejor y lograrlo pero a pesar de ello este es un tema muy complicado para ellos en la parte conceptual e interpretativa. (Profesor 1, 2, 5,
Profesor 2.	El tiempo fu muy apretado pero logramos abarcar parte del objetivo, la cuestión interpretativa les cuesta mucho asimilar.	
Profesor 3.	Aprender va más allá del ser calculista, es decir que el trascienda la parte netamente del cálculo y sea más bien esta una herramienta que le permita conocer nuevas cosas.	
Profesor 4.	Tenemos la intención pero en la clase no logramos ello por cuestiones de tiempo.	
Profesor 5.	Si logramos los objetivos de manera parcial, hay aspectos que necesitan de mayor tiempo para poder aprenderlos.	
Profesor 6.	Creo que deberían dar más tiempo a este curso para lograr los objetivos, por ejemplo en mi clase no logré llegar.	
Profesor 7.	No se pudo llegar a alcanzar los objetivos, los estudiantes tuvieron problemas en el concepto.	

Profesor 8.	Si logramos cubrir las partes más importantes, lo demás es encargado para que lo hagan en sus casas.	8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24) CONSTRUCTIVA Toda nuestra clase estamos abocados a ello. A partir de darles casos reales simples, tratamos que ellos dibujen y puedan interpretar el concepto de derivada con sus propias palabras. (Profesor 3, 10 y 25)
Profesor 9.	Si llegamos a cubrirlos, pero una gran mayoría de estudiantes necesitan de más práctica.	
Profesor 10.	Si ese es nuestro principal meta, para eso hacemos que trabajen mucho en el concepto y que grafiquen bastante.	
Profesor 11.	Los logramos parcialmente hay aspectos que deben seguir practicando para aprenderlos.	
Profesor 12.	Lo logramos en gran parte pero no del todo.	
Profesor 13.	Si lo logramos pero solo la parte de cálculo, en la parte conceptual ellos aún tenían dificultades.	
Profesor 14.	Esa siempre es la intención en todas mis clases, pero en la clase de la derivada es difícil cubrir los objetivos, logramos quizá una parte de los objetivos.	
Profesor 15.	Llegamos a alcanzarlos pero solo una parte la parte de contexto sufren mucho, en cambio en el cálculos e defendieron bien.	
Profesor 16.	Orienta su clase al desarrollo de problemas de contexto, con ejemplos dentro de la carrera profesional de los estudiantes.	
Profesor 17.	En mi clase faltó practicas más en conceptos por eso esa parte no se pudo cubrir.	
Profesor 18.	No fue suficiente la clase para terminar, pero si se logró que reconozcan las propiedades de la derivada y trabajar con la definición.	
Profesor 19.	Note que algunos aún tenían dificultades en la parte contextual.	
Profesor 20.	No del todo habían algunas cosas que faltaron	
Profesor 21.	No pudimos llegar a completar el objetivo pero se hizo gran parte.	
Profesor 22.	En mi clase solo algunos lograron el objetivo, pero la mayoría aún tenía dificultades para representar los contextos.	
Profesor 23	Se logró trabajar muy bien el cálculo algebraico aunque la definición aún tenía dificultades.	
Profesor 24.	No alcanzo el tiempo para lograr todo lo propuesto.	
Profesor 25.	Si logramos cubrir pero para ello es necesario que la parte de cálculo lo hagan en cada y nos abocamos a la parte conceptual, la idea es que entienda la utilidad de la derivada y que lo separa aplicar a diversas situaciones.	

Práctica 5. Trabaja en situaciones problemas (problemas de contexto)

Profesor 1.	La mayor parte de la clase realizamos ejercicios de cálculo, incidimos en menor intensidad a los problemas de contexto, es eso ellos necesitan más apoyo.	<p>DIRECTA No, solo el ejercicio de cálculo. (ninguno)</p> <p>INTERPRETATIVA Si algunas veces, pero la mayor parte de la clase hacemos ejercicios de cálculo. Hacemos una orientación general como trabajar estos problemas y dejamos uno para que lo resuelvan con nuestra asesoría. (Profesor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 22 y 23)</p> <p>CONSTRUCTIVA Siempre, pero después de un proceso previo. Primero nos aseguramos que entiendan el concepto derivada, que lo interioricen y a partir de ahí que interpreten la lectura de los problemas y que empiecen a relacionar la lectura con el concepto de derivada. (Profesor 15, 20, 21, 24 y 25)</p>
Profesor 2.	Primero les enseño bien el concepto y el cálculo, luego trabajamos algunos casitos sencillos de interpretar.	
Profesor 3.	Si los enfrento a situaciones problemáticas, es decir si el alumno ya maneja la herramienta del cálculo, entonces debe darse cuenta en que situaciones se aplica, que aparecen en las evaluaciones, pero que también en clase lo hacemos, coloco en la pantalla un ejercicio y vamos poco a poco deduciendo.	
Profesor 4.	Dándoles ejemplos, ejercicios que ellos investiguen cómo se resuelve, no solamente que el profesor sea un material de le dé un mecanismo, sino que ellos también tienen que ver cómo realizar los casos, equivocándose algunas veces pero así van aprendiendo.	
Profesor 5.	Haciéndolos participar, y sobre todo que practiquen mucho este concepto durante la clase, creo que es necesario que ellos interioricen este concepto practicando y apoyándoles en su trabajo frente a las situaciones.	
Profesor 6.	Dándoles aplicaciones como producción en una empresa textil, número de camisas por operario o la producción de una maquinaria por minuto, esos ejemplos típicos para que los pueda correlacionar, porque si le damos ejemplos del punto de vista abstracto no lo van a ver.	
Profesor 7.	Acompañándolos a analizar situaciones de ese tipo. Que los estudiantes aprendan a utilizar el uso de la derivada en preguntas de aplicación si es que los acompañamos a analizar juntos algunas situaciones en donde pueda ser aplicable la derivada para que después ellos vayan formándose se concepto y ya lo interioricen.	
Profesor 8.	Trabajando más tiempo en la parte de contextos, incidiendo en el significado del concepto de derivada desde la presentación inicial del tema.	
Profesor 9.	Trabajando en optimización y en tasas relacionadas. A los estudiantes	

	les cuesta relacionar, interpretar y entender esos problemas. Tenemos que ir relacionando y comentarles que poder usar para poder dar respuesta a sus problemas.	
Profesor 10.	Hice una orientación general como trabajar estos problemas y dejamos uno para que lo resuelvan con nuestra asesoría.	
Profesor 11.	El estudiante puede resolver los problemas en situaciones reales cuando entiende bien todos los conceptos de la derivada y también resuelve problemas abstractos de derivadas.	
Profesor 12.	Es muy complicado hacerlo de forma natural, quizá pueda ayudar tablas que permitan aproximar la variación instantánea.	
Profesor 13.	No resolví problemas de contexto pero si se dio el enfoque general y con nuestro apoyo se propuso dos problemas.	
Profesor 14.	Se dio las indicaciones para resolver este tipo de problemas y se asesoró en quipos.	
Profesor 15.	Me enfoque en ejercicios de cálculo y se dio indicaciones para trabajar problemas de contexto.	
Profesor 16.	Si trabajamos, se presentó una actividad de clase titulada “colocación de cámaras de seguridad” y los chicos tuvieron que relacionarlo con el concepto de derivada.	
Profesor 17.	Dedico más tiempo a la pate de cálculo, el contexto también lo trabaje pero en menor proporción.	
Profesor 18.	Generalmente trabajamos más ejercicios de cálculo, los contextos en menor medida, uno o dos problemitas para que lo discutan en grupos con nuestro apoyo.	
Profesor 19.	Los últimos 15 minutos hicimos un problema de contexto paso a paso, a clase tuvo más espacio para los cálculos algebraicos.	
Profesor 20.	A veces se les da contextos muy complicados y no se le evalúa lo que se quiere.	
Profesor 21.	Si trabajamos en contextos, pero primero en la interpretación de la derivada, de esta manera saben cómo utilizarla en el lenguaje contextual.	
Profesor 22.	Si trabajamos contextos pero mi labor fue dar indicaciones y formé equipos de trabajo para que puedan desarrollarlo conmigo.	
Profesor 23	Si trabajamos contextos, se promovió la lectura e interpretación del caso	

	y lo relacionamos con el significado de la derivada.	
Profesor 24.	Es prioridad que primero entiendan el concepto y luego puedan entender el significado de derivada para que lo relacionen en cada caso.	
Profesor 25.	La parte conceptual es la parte más importante que entiendan y luego trabajamos en casos donde requiere reflexión y son capaces si han entendido el concepto de derivada.	

Práctica 6. Orienta al estudiante para conseguir un aprendizaje efectivo

Profesor 1.	Hice lo que el plan calendario pedía pero para lograr el aprendizaje efectivo se necesita un compromiso del estudiante y en mi clase solo son pocos con esa disposición.	<p>DIRECTA Es un proceso difícil de solo lograr en clase, nuestras aulas son de varios estudiantes, pero les dejamos ejercicios para la casa para que practiquen y lleguen a este aprendizaje. (Profesor 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 19, 22 y 23)</p> <p>INTERPRETATIVA En la medida de lo posible hacemos eso, porque hay un material preparado que tenemos que llevar a cabo, a veces no logramos terminar todo. (Profesor 3, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 24 y 25)</p> <p>CONSTRUCTIVA Esa es la prioridad, para ello es necesario ajustar los tiempos y establecer un espacio de trabajo con los estudiantes para que</p>
Profesor 2.	Cuando trabajamos en eso pero es difícil lograr el aprendizaje efectivo, yo creo que es por la falta de compromiso de muchos estudiantes con el tema.	
Profesor 3.	Enfrentándolos a situaciones problemáticas, es decir si el alumno ya maneja la herramienta del cálculo, entonces debe darse cuenta en que situaciones se aplica, en que situación ve una razón de cambio, que aparecen en las evaluaciones, pero que también en clase lo hacemos o coloco en la pantalla un ejercicio y vamos poco a poco deduciendo.	
Profesor 4.	Se trabaja para lograr ello pero a veces el estudiante no está dispuesto a aprender, por ello la mayoría no logra su aprendizaje.	
Profesor 5.	En su mayoría mis estudiantes de este ciclo llevaron el curso por segunda y tercera vez, ellos se confían mucho y creen que dominan el tema solo calculando pero no logran el aprendizaje efectivo porque no pueden pesar e interpretar dentro del concepto.	
	Resolviendo problemas de la vida real.	
Profesor 6.	Creo que es un reto bastante ambicioso, en mi caso no llegué a lograrlo, solo con una minoría.	
Profesor 7.	No se pudo conseguir ente aprendizaje, quizá si con unos 4 estudiantes pero a los demás les cuesta tiempo entender.	
Profesor 8.	Solo llegar a dominar los ejercicios de cálculo pero no la parte	

	contextual que considero es más importante.	trabajen y analicen en el concepto. (ninguno)
Profesor 9.	Es muy complicado que lo hagan en clase, porque recién están interactuando con el concepto.	
Profesor 10.	Si logramos pero una parte no del todo, la orientación al aprendizaje efectivo siempre está en nuestras tareas pero es un poco complicado completar todos los temas.	
Profesor 11.	La mejor manera de que aprenda un estudiante es resolviendo problemas diversos, contexto y calculo.	
Profesor 12.	En muy poco tiempo esto no es posible, al menos mis estudiantes necesitaron más tiempo.	
Profesor 13.	Se logra parcialmente.	
Profesor 14.	Solo en algunos aspectos de la derivada por ejemplo en la que tenemos que calcular y no alcanzamos en los problemas con casos.	
Profesor 15.	Esa fue el principal objetivo orientar en su aprendizaje, yo creo que se logró en gran parte, porque hay situaciones que no las tocamos, demás estos temas no serán evaluados.	
Profesor 16.	Existe una orientación general a los estudiantes sobre los pasos que ellos deben seguir para desarrollar la actividad.	
Profesor 17.	Fue toda nuestra labor la orientaciones siempre estamos haciendo esta tarea, aunque no se cubrió todo logramos que entiendan el concepto y la definición en su mayoría.	
Profesor 18.	Pude lograr que los estudiantes piensen y se cuestionen lo que no llegamos es a practicar ejercicios de cálculo, eso no pudimos cubrir pro considero que eso es más factible aprender en casa para ellos.	
Profesor 19.	Si se promovió, pero no pudo lograrse el aprendizaje efectivo del todo.	
Profesor 20.	El docente hace preguntas cada vez que presenta algún ejercicio luego resuelve en la pizarra.	
Profesor 21.	Se avanzó buena parte, se orientó más en el concepto pero la parte de cálculo se dejó para la casa.	
Profesor 22.	Yo creo que no se logró, solo los más hábiles pudieron quía lograrlo pero los demás necesitan un mayor tiempo.	
Profesor 23	No pudimos alcanzar esta orientación porque faltaron temas por terminar, eso lo dejamos de tarea que practiquen los casos,	

Profesor 24.	En eso está centrado la clase pero muchas veces sin éxito, quizá la próxima clases utilice otro método para que el resultado tenga más éxito.	
Profesor 25.	En la medida de lo posible hacemos eso, porque hay un material preparado que tenemos que llevar a cabo y esto no permite alcanzar lo deseado.	

Práctica 7. Función del docente en el aula al enseñar la derivada

Profesor 1.	Presente en primer lugar el concepto y luego traté de que aprendan a derivar, ese es el objetivo. También incidí en el monitoreo en sus cálculos porque si cometen un error debemos redirigirlo para que puedan llegar al resultado correcto.	DIRECTA Enseñamos el concepto lo más claro posible y hacemos que los estudiantes resuelvan sus ejercicios. (Profesor 2 y 18)
Profesor 2.	Como en todos los temas, primero enseñar teoría, hacer unos ejemplos y después dejar que ellos trabajen solos y que salgan a la pizarra.	
Profesor 3.	Vincular lo que el estudiante trae de conceptos a un nuevo concepto, en este caso a esta nueva herramienta que es la derivada y una vez vinculado y el alumno esta poco a poco enganchándose con el concepto, guiar al alumno para que él pueda con la suficiente parte teórica analizada, aplicarlo a contextos, principalmente es la guía	INTERPRETATIVA Enseñamos el concepto lo más claro posible y asesoramos al estudiante en todo momento y hacemos que ellos mismos resuelvan en la pizarra sus ejercicios. (Profesor 1, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 22, 23 y 24)
Profesor 4.	Los apoyé en todo momento y sobre todo fui un guía para que ellos realicen los trabajos solicitados, el profesor es un agente del aprendizaje.	
Profesor 5.	Ser un mediador, un facilitador del nuevo aprendizaje que disponga de las estrategias necesarias para lograr el aprendizaje del estudiante.	
	Ser un guía que facilite el aprendizaje.	
Profesor 6.	Ser un guía, ver las bondades de la derivada, en que lo va a usar en su vida profesional, teniendo en cuenta que esto es un curso base ya que más adelante van a ver matemática financiera y ahí van a tener más aplicaciones.	CONSTRUCTIVA Trabajamos con el estudiante en todo momento, les facilitamos el conocimiento pero son ellos los que deben descubrir las formas de resolver un caso. Es importante que ellos discutan sobre un
Profesor 7.	Les di las orientaciones y conceptos previos, las definiciones y algunos ejemplos que lo toman de modelos para que ellos empiecen a trabajar con algunas aplicaciones similares que les llevan a reflexionar.	
Profesor 8.	Guie al estudiante en su proceso de aprendizaje. El docente debe ser	

	capaz de llegar al estudiante para brindarle las herramientas que conduzcan al aprendizaje adecuado de la derivada.	problema, nosotros solamente somos los guías. (Profesor 3, 5, 11, 13, 19, 20, 21 y 25)
Profesor 9.	Mi trabajo fue de asesoramiento y guía en la mayor parte de la clase.	
Profesor 10.	Básicamente mi labor fue la de guía durante la clase, sobre todo para que asimile las cuestiones teóricas que se les presentó.	
Profesor 11.	Mi función fue de ser un facilitador y orientador y apertura el pensamiento en el estudiante para que indague, reflexione y construya su conocimiento a su manera.	
Profesor 12.	Básicamente es ir incrustando nuevas ideas que tiene que ver con la derivada, hacer un conocimiento por construcción.	
Profesor 13.	Fue una tarea en equipos de discusión en el concepto, de errores pero sobre todo de aprendizajes, a cada uno aprendía a su ritmo pero lograban entender el uso de la derivada.	
Profesor 14.	Mi labor fue de guía.	
Profesor 15.	En la mayor parte de la clase es que el estudiante entienda el concepto de derivada.	
Profesor 16.	Tuve un trabajo de monitoreo de su aprendizaje con la intención de alcanzar los objetivos de la sesión.	
Profesor 17.	Básicamente fue la orientación a entender la definición de derivada y resolver algunos ejercicios, y que sepan aplicarlos en diversos casos.	
Profesor 18.	Primero presenté la teoría y luego algunos ejercicios resueltos que ellos copian como modelos para resolver los ejercicios que se les encarga.	
Profesor 19.	La labor se centró en asesorar su aprendizaje a través del descubrimiento, ellos debían aprender a relacionar la derivada con ejemplos sencillos de la vida cotidiana.	
Profesor 20.	La función fue lograr hacer entender al estudiante el significado de la derivada y para que la utilizamos en la vida cotidiana por ello cada uno debía encontrar una aplicación sencilla dentro de su vida	
Profesor 21.	Mi función fue de motivar la construcción de su aprendizaje, no de copiar sino de hacer gráficos para entender el significado de derivada, esto facilitó y dio sentido a los cálculos posteriores.	
Profesor 22.	Presentar la teoría y trabajar con ellos en entender el concepto y la aplicación de las formulas, así como la regla de la cadena	

Profesor 23	Mi tarea fue de guiar al estudiante a lograr los objetivos de la sesión.	
Profesor 24.	Mi función fue de facilitador y guía del nuevo conocimiento por ello fue necesario ser muy claro en la presentación de los conceptos y claro en la función tutorial.	
Profesor 25.	Simplemente motivarlos para que construyan poco a poco su propio conocimiento y su propio método de aprendizaje. Jamás lo dejamos solos siempre estamos con ellos animándolos.	

Práctica 8. En la clase el docente trabaja con preguntas para evaluar los aprendizajes

Profesor 1.	Si en ciertas partes de la clase, cuando los estudiantes hacen las consultas sobre sus soluciones, en ese momento utilizo la pizarra para advertirles los posibles errores que pudiesen cometer, a los que lo hacen mal los motivo a que superen esos errores pero los felicito igual.	DIRECTA No, solamente hacemos ejercicios y no evaluamos. (ninguno)
Profesor 2.	Sí, pero en mi última clase lo hice en las preguntas de cierre de cada sesión, ahí nos tomamos uno 201 minutos de la clase porque el tiempo no me alcanzó.	INTERPRETATIVA Algunas veces hacemos preguntas de cierre para ver si entendieron o no el tema, otras veces sacamos a la pizarra a un par de alumnos para ver sus resultados en la pizarra.
Profesor 3.	Que traten de evaluar desde la parte conceptual hasta la parte aplicativa, dentro de lo usual, el concepto, el cálculo y la aplicación, fundamentalmente la aplicación.	(Profesor 1, 2, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18 y 23)
Profesor 4.	No hay mucho tiempo para eso porque primero tenemos que preocuparnos en que entienda el concepto y les guiamos en su proceso, quizá aquí ya nosotros estamos evaluando su aprendizaje, porque reconocemos su avance y las dificultades que tienen, siempre hay cuatro a cinco que están por delante, con los demás también trabajamos mucho para que puedan lograr el objetivo.	CONSTRUCTIVA
Profesor 5.	En mi clase evalué los aprendizajes desde que reconocimos los conceptos previos, porque nuestra clase fue a base de la construcción de conocimientos y cuando vas avanzando cada escalón ahí observas como ellos responden, evaluar y mides como ellos evolucionan y cuando algunos no llegan al objetivo que es saber usar la derivada en problemas de contexto, por lo menos sabes en que escalón están fallando.	En todo momento evaluamos los aprendizajes, para cada pregunta les hacemos cuestionarse y que la respuesta salga de ellos mismos, nuestro aprendizaje. Aprovechamos las participaciones

Profesor 6.	Se avaluó en la medida de lo posible y mientras el tiempo lo permitió, primero trabajamos con las formulas, que entiendan como se aplica, luego a interpretar la derivada y finalmente cuando les pedí que resuelvan pude observar como respondían, sinceramente la mayoría no interpreta bien, un buen porcentaje aplica bien las fórmulas y otra buena parte no entiende en concepto de derivada, es decir no entiende para que sirve lo que hizo.	para motivar en ellos la reflexión sobre los conceptos. Se promueve siempre la retroalimentación y cierre de sus ideas. (Profesor 3, 5, 8, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 24 y 25)
Profesor 7.	Si pude evaluar los aprendizajes cuando saqué a la pizarra para que resuelvan algunos ejercicios que motivaban el análisis y la interpretación, y en la misma pizarra reconocía los errores que cometían y hacia la respectiva retroalimentación, creo que de esta manera ellos aprenden sobre sus errores.	
Profesor 8.	Lo hice durante toda la clase, siempre estoy evaluando sus avances, y no solamente en la derivada sino en los conceptos previos sobre todo en el proceso de conocer el nuevo conocimiento.	
Profesor 9.	Los evalué pero no toda la clase, generalmente es en la pizarra, saqué a uno de cada grupo para que me exponga su proceso pero son materiales, eso permite que se aclaren muchas cosas.	
Profesor 10.	En mi clase de derivada solo me tomé un pequeño espacio para evaluar el aprendizaje que fue en los últimos 10 minutos, en casi todo la clase asesoré su progreso dándole las pautas para que lleguen a la respuesta correcta.	
Profesor 11.	En las diapositivas hay un espacio que le llamamos cierre de sesión, este espacio es aprovechado para evaluar lo trabajado en clase, son algunas preguntas simples que se cuestiona individualmente, eso hice en clase.	
Profesor 12.	Que involucren los aspectos geométricos y los aspectos de razones de cambio.	
Profesor 13.	Sí, me tomé un pequeño tiempo para evaluar a algunos en sus grupos, les hice preguntas de análisis y de concepto.	
Profesor 14.	Siempre estuve evaluándolos, desde los elementos teóricos que se necesita para definir la derivada y la interpretación de la gráfica, así como la resolución de ejercicios.	
Profesor 15.	Yo los evalué a cada rato, además hago que se evalúen entre ellos, a que	

	se cuestionen porque no me alcanzaría el tiempo yo solo. Les doy la misión que cada integrante es un representante de su equipo y él orienta con mi apoyo a los demás.	
Profesor 16.	Se trabaja únicamente con las preguntas de la actividad propuesta.	
Profesor 17.	En todo momento hice esto, de eso se trata la clase, no solo es que aprenda el concepto sino que también tengo que monitorear su avance.	
Profesor 18.	En mi clase de derivada pude evaluarlos al finalizar la clase, pregunte a 5 estudiantes, sobre lo trabajado y sobre el concepto de derivada, y eso significo unos puntitos que se consideran dentro del puntaje de participación.	
Profesor 19.	Desde principio a fin, evalúo en el transcurso de su aprendizaje en cada momento.	
Profesor 20.	Los invito a cuestionarse entre ellos, se avalúan los unos a otros es un método que me funciona muy bien	
Profesor 21.	Los evalúo a cada momento y les hago saber sus errores y que trabajen para superarlos.	
Profesor 22.	En cada tarea que realizamos les cuestiono para que piensen sobre los problemas y les hago el feedback respectivo.	
Profesor 23.	Siempre los estoy evaluando, no con puntajes pero si les motivo a que me muestren sus procesos y les voy indicando sus errores más comunes.	
Profesor 24.	Siempre aprovechamos las participaciones para motivar en ellos la reflexión sobre los conceptos	
Profesor 25.	Se promueve siempre la retroalimentación y cierre de sus ideas.	

Práctica 9. Orientación en la resolución de un ejercicio de cálculo

Profesor 1.	Primero el trabajo fue expositivo para que tengan un modelo de solución de los ejercicios, esto lo hice paso a paso. Resolví algunos ejercicios de una lista y dejé que resuelvan los demás en grupos.	DIRECTA
Profesor 2.	Mi orientación se basó primero en que se aprendan las fórmulas, que entiendan para que sirve cada una de ellas, luego les pedí que resuelvan unas ejercicios simples donde utilizarían las formulas, algunos lo	Resolví ejercicios en la pizarra similares a los que están en su lista para que vean el proceso y luego pedimos que resuelvan ellos por su cuenta y si no podían volví

	desarrollaron solos y los que no les orientaba en su proceso.	a repetir el proceso. (Profesor 1, 6 y 18)
Profesor 3.	Primero tiene que identificar qué tipo de ejercicio te están planteando desde identificar la variable, a derivar, desde identificar el tipo de función que vamos a derivar y según ello en mi mente de debe abrirse una serie de ventanitas en donde aparecen todas las fórmulas y que la valla relacionando poco a poco	INTERPRETATIVA Después de mostrarles la teoría, hacemos que ellos trabajen los ejercicios propuestos en grupo y aperturamos un espacio para las consultas grupales, de esa manera asesoramos sobre sus errores.
Profesor 4.	El objetivo fue que sepan el buen uso de las fórmulas, por ello les presenté en una diapositiva éstas, e hicimos un trabajo en equipos con una pequeña lista de ejercicios que en todo momento fueron asesorados.	(Profesor 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25)
Profesor 5.	Lo importante aquí es que sepan usar las propiedades, así como la regla de la cadena, hacemos mucha práctica en clase, prefiero no resolver en la pizarra y más bien que ayudarlos en sus procesos.	CONSTRUCTIVA Considero el orden, que identifique el tipo de función a derivar y que sepa relacionar sus funciones con la propiedad adecuada.(Profesor 3, 8 y 13)
Profesor 6.	Si hizo la presentación de ejercicios resueltos en la pizarra y por cada ejercicio resuelto les pedía que desarrollen uno similar, ahí surgían algunas dudas que se iban apoyando.	
Profesor 7.	Después de mostrarles la definición me enfoco en que sepan utilizar adecuadamente las propiedades de la derivada y para eso formé equipos de trabajo cada uno con un objetivo que era apoyarse entre ellos y pedir mi ayuda en los casos más complejos. Me centré en que apliquen correctamente las fórmulas.	
Profesor 8.	Le doy más valor a su proceso, pero en el proceso debe aplicar adecuadamente las propiedades de derivada.	
Profesor 9.	La orientación se enfocó al adecuado uso de las reglas de derivación, valoré su proceso.	
Profesor 10.	Se orientó primero al reconocimiento de cada función con su respectiva regla de derivación y trabajamos en grupos varios ejercicios de regla de la cadena. En cada momento su notando su avance.	
Profesor 11.	Se orientó en la definición y la aplicación adecuada de las fórmulas de derivación.	
Profesor 12.	Se presentó la teoría y ningún ejercicio resuelto, ellos deben hacerlo y aprovechamos el tiempo para monitorear su avance. Ellos deben aprender a diferenciar el uso de cada propiedad a cada función.	
Profesor 13.	Resolví ejercicios en la pizarra similares a los que están en su lista que	

	les entregué en clase, para que vean el proceso paso a paso y luego pedimos que resuelvan ellos por su cuenta y si no podían hacerlos, volví a repetir el proceso.	
Profesor 14.	Se presentan las propiedades de derivadas y la definición pero la parte de ejercicios ellos la trabajan en grupos y les vamos guiando en su proceso.	
Profesor 15.	Me encargué monitoreo de forma visual el trabajo de los estudiantes, pero previamente se hizo la presentación de la teoría y las propiedades.	
Profesor 16.	Partí presentando la teoría y las propiedades de la derivada pero el trabajo lo hicieron ellos en grupos pequeños, y siempre revisando como iban avanzando.	
Profesor 17.	Me enfoqué en que practiquen sobre las propiedades, que entiendan la utilidad de las formulas y que sepan sobre todo aplicar la regla de la cadena, la clase se volvió un asesoramiento personalizado y motive a algunos a presentarnos sus soluciones en la pizarra.	
Profesor 18.	Hice ejercicios similares a los que pedí que resuelvan, con eso ya tenían una idea como resolverlos.	
Profesor 19.	Aproveché el tiempo para que ellos trabajen sobre los ejercicios y solo presente la teoría que lo deje escrita en la pizarra y me aboqué a una función tutorial de seguimiento, de orientación permanente, y pude observar diversas deficiencias que poco a poco las fueron superando.	
Profesor 20.	La clase fue expositiva por parte de ellos, yo solo mostré la teoría y los demás lo hicieron ellos preguntando sobre sus soluciones.	
Profesor 21.	Aproveché el tiempo para que sean ellos que resuelvan sus ejercicios mientras en la pizarra esta la parte teórica, ellos debían saber utilizar las formulas en cada ejercicios, al inicio casi fue frustrante para algunos pero luego pude ver en sus rostros una cierta tranquilidad cuando pudieron relacionar las funciones con su respectiva regla de derivación.	
Profesor 22.	Yo aproveché el tema para sacar a participar a los estudiantes, a ellos les gusta mucho calcular en derivadas, lo único que coloqué en la pizarra fue la parte teórica.	
Profesor 23	El trabajo fue entre los estudiantes como los principales actores y yo como el asesor de su proceso. A ellos les gusta mucho calcular en	

	derivadas mucho más que la parte de contextos.	
Profesor 24.	La orientación fue en las dificultades sobre la regla de la cadena o la aplicación de fórmulas, ellos fueron los que resolvían y yo quien guiaba su proceso.	
Profesor 25.	En mi clase de cálculo de derivadas proyecte la teoría en la pizarra, trabaje un ejemplo en la pizarra con su participación pro la mayor parte les hice trabajar y promovimos las participaciones y preguntas.	

Práctica 10. Orientación en la resolución de un problema de contexto

Profesor 1.	Si se orientó como desarrollar un problema de este tipo, con los pasos que debían seguir y se fue monitoreando poco a poco.	DIRECTA No se hace problemas de contexto, solo ejercicios de cálculo. (ninguno) INTERPRETATIVA Damos un espacio para que lean el problema y trabajamos con ellos parte del problema en la pizarra, luego asesoramos su proceso. (Profesor 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 22 y 23) CONSTRUCTIVA Después de darle una lectura entre todos al problema, viene la rueda de preguntas sobre el reconocimiento de los datos. Luego les preguntamos a los
Profesor 2.	Primero el estudiante debe leer en problema y una vez que entienda los datos y sepa lo que le están pidiendo, los dejamos que avancen solos, eso sí asesoramos en su avance.	
Profesor 3.	Yo no estoy tranquilo hasta que todos entiendan el problema, o por lo menos la mayoría. Por ello hay una charla previa sobre el problema, lo hacemos nuestro, como si lo viviéramos y a partir de un lenguaje simple planteamos el problema con la participación de todos, nuestra misión es solo plantear el problema, el cálculo ya no nos interesa mucho.	
Profesor 4.	En el tema de la derivada si se orientó al estudiante en los problemas de contexto, a medida que ellos interactuaban con el problema se les apoyaba aclarando la complejidad del texto, con eso ellos continuaban su proceso.	
Profesor 5.	En la clase me interesó más que ellos interpreten el enunciado y que lo dejen planteado, así que invité a todos a leer el problema advirtiéndole que preguntaré a cualquiera sobre el tema. Luego hacemos un análisis general pero las respuestas salen de ellos mismos, yo solo soy un intermediario.	
Profesor 6.	En los problemas de contexto, siempre orientábamos en que debían definir claramente las variables y plantear la ecuación, sino podían hacerlo incidí mi apoyo en eso, luego se expuso para todos la relación de	

	la derivada con lo que pedían en el problema y ya planteado el caso, ellos podían resolverlos solos.	estudiantes, sobre las características del problema que lo relacionan con la derivada y a partir de ahí usamos el concepto para resolver el caso. (Profesor 3, 5, 10, 11, 14, 15, 20, 24 y 25)
Profesor 7.	Ellos tenían que leer primero el problema e intentarlos solos o en parejas, luego apoyé un poco en las dudas, y me centré en como relacionar sus datos con lo que se pedía hasta que el grupo mismo se respondiera, así avanzamos.	
Profesor 8.	Especialmente en estos problemas de contexto consideré importante que ellos sepan interpretar sus datos, esa era la primera tarea, luego que entiendan lo que se les pide y cómo usar la derivada para solucionar el caso. Pude hacer este proceso solo con aquellos que entendían el problema, algunos otros partieron del modelo ya planteado.	
Profesor 9.	El alumno tuvo que entender el problema, por ello se les invitó a leer el caso y que ellos mismos se cuestionen, aquí les causa un poco de dificultad relacionar el lenguaje verbal con el lenguaje matemático, por eso les hice un feedback en la pizarra para todos y el proceso de cálculo si los deje para que ellos lo terminen.	
Profesor 10.	Mi orientación se basó exclusivamente a plantear el problema, por eso pedí la participación de la mayoría de alumnos, todas las intervenciones las aplaudía sean buenas o malas. Fue una bonita experiencia porque estaban atentos y comprometidos al caso. Muchos se cuestionaban y de ellos mismos salió el planteamiento, luego para el cálculo invitaba al azar a un par de estudiantes.	
Profesor 11.	Mi prioridad es el planteamiento mi orientación va más por ahí que lean y que construyan el modelo matemático, eso es lo más importante, por ello es necesario que estén agrupados.	
Profesor 12.	Les orienté en la interpretación y representación del problema, la parte de cálculo ellos lo avanzaron solos.	
Profesor 13.	Algunos no les gusta la lectura, en este espacio pedí que un par de alumnos de lectura al problema y colocamos los datos en la pizarra, luego orienté en las errores que cometían y finalmente planteamos el problema, a partir de ahí solo monitoree el proceso de solución.	
Profesor 14.	Yo sé que en esta parte y uno de los apartados en donde los estudiantes tienen mayor dificultad, por eso hacemos un trabajo en conjunto donde	

	pedimos la participación de todos los equipos formados para que interpreten el problema y a base de preguntas vamos construyendo el modelo matemático. La única tarea es plantear eso si definiendo cada variable que se use, las variables ellos las eligen.	
Profesor 15.	Me enfoqué a la interpretación del problema, les pregunté pero sin darles las respuestas y poco a poco nos fuimos aproximando al planteamiento del problema, luego el cálculo no le dimos mucha importancia.	
Profesor 16.	Yo di lectura del problema, luego planteé el caso en la pizarra y asesoré su avance de forma individual.	
Profesor 17.	En la pizarra solo hice la primera parte, que fue descontextualizar el problema, y una vez planteado ellos deberían dar solución, este proceso fue acompañado.	
Profesor 18.	Este trabajo se dividió en dos partes la primera con mi apoyo, el llevar de un registro verbal a un registro algebraico, eso les apoyé pero cuando teníamos ya planteado el problema ellos debían terminarlos en parejas.	
Profesor 19.	En la parte de contexto es la que tienen mayor dificultad, por eso consciente de ello asesoré de manera general en el planteamiento del problema y luego encargué que ellos lo terminen, con mi asesoría.	
Profesor 20.	El trabajo lo hicimos por partes, el primer objetivo fue definir las variables, cada grupo definir con las variables que eligieran, luego preguntando a cada uno fuimos armando el caso, aquí se generó muchas preguntas y eso fue gratificante para mí porque es una prueba del interés. Luego ellos debían terminar el problema.	
Profesor 21.	Este es el tipo de problemas que mas sentido tienen, sin embargo es el tipo de problemas que no les gusta mucho a ellos, primero porque es un caso de cualquier contexto, y les ayudé a descontextualizar primero y una vez que nos quedó listo para usar la derivada invité a que continúen en el proceso.	
Profesor 22.	Primero los apoyé en entender el caso luego les guie durante su avance.	
Profesor 23	A ellos, en su mayoría les fue difícil entender el caso, por ello tuve que plantearlos en la pizarra y el cálculo lo hicieron ellos.	
Profesor 24.	Me enfoque en la interpretación y planteamiento del modelo, pero eso hice que ellos lo trabajen exponiendo para todos, la mayoría se	

	cuestionaba y eso permitió hacer sólida una misma idea. Se generó un ambiente adecuado de preguntas orientadas al caso y entre ellos se respondían, yo solo fui un guía.	
Profesor 25.	Cuando vimos problemas de contexto, todos trabajamos primero para descontextualizar el problema y luego hacer los cálculos necesarios.	

Práctica 11. Orientó su enseñanza en superar las dificultades

Profesor 1.	Si se pudo observar que algunos tenían dificultades en diversos aspectos y se les orientó en su proceso, sin decirles la respuesta.	<p>DIRECTA No, ellos aprenden si practican más y la mayoría de dificultades es por la parte teórica y algebraica, pero existen asesorías y los derivamos a ellas (Profesor 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 23)</p> <p>INTERPRETATIVA En la medida que el tiempo lo permita, porque hay estudiantes que necesitan practicar mucho para lograr su aprendizaje pero si ayudamos a los que estaban dispuestos, generalmente son los que teniendo dificultades, les ponen más ganas al curso. (Profesor 1, 3, 5, 12, 13, 14, 16, 17 19, 22 y 25)</p> <p>CONSTRUCTIVA Siempre estamos enseñando sobre ello. Los estudiantes en su</p>
Profesor 2.	Observé que tiene muchas dificultades en la parte conceptual y por ello volví a exponer la teoría en la pizarra y aquellos que aun así no entendían los derive a asesorías.	
Profesor 3.	Se les ayudó en la parte conceptual que es donde mayor dificultad tiene pero la parte operativa la dejamos de tarea con ejercicios.	
Profesor 4.	El tiempo no permitió ayudarlos mucho a superar sus dificultades, esa tarea la dejé a los asesores. Además que se tenía que cubrir el tema en solo dos horas de clase.	
Profesor 5.	Se pudo orientar a algunos estudiantes, generalmente a los que intentan desarrollar sus ejercicios, a aquellos que no se les manda a las asesorías.	
Profesor 6.	Tuvieron más dificultades en la regla de la cadena y para eso se hizo más ejercicios tipos en la pizarra para que tengan un modelo y lo puedan hacer solos.	
Profesor 7.	Les costó mucho la parte algebraica, en la reducción de una derivada, pero eso lo superan practicando por eso les dejé una lista de derivadas para que lo resuelvan en sus asesorías.	
Profesor 8.	La mayor dificultad que tienen en aplicar la regla de la cadena por ello se hizo más ejercicios sobre ese aspecto en la pizarra y se dejó ejercicios para que lo expongan en la pizarra.	
Profesor 9.	En el cálculo, la mala interpretación de las reglas de derivación. Con respecto al concepto, no interpretan como límite. Veo que varios piensan que la derivada es la pendiente de la recta tangente y no como una	

	función.	proceso siempre tienen
Profesor 10.	Para superar las dificultades se resolvió paso a paso ejercicios en la pizarra y se invitó a resolver ejercicios similares, aun así a aquellos que aún tenían dificultades se les encargó asistir a las asesorías que brinda la universidad.	dificultades, es muy motivante ayudarlos a avanzar pero sin darles la respuesta. Esta enseñanza en casi personalizada pero es muy breve, esto permite no confundir al estudiante y trabajar con la mayoría.
Profesor 11.	Observé que tienen dificultades en la parte de la definición por eso trabaje varios ejemplos en la pizarra para que tengan una mejor idea como resolver pero como vi que aun así no entendían los derive a las asesorías. Este tema necesita de mucha práctica.	(Profesor 15, 17, 18, 20, 21 y 24)
Profesor 12.	Si pero solo a algunos alumnos, en este tema se trabaja muy rápido y los que nos van siguiendo en el tema son los que reciben la orientación, el resto que se va quedando les recomendamos asistir a sus asesorías.	
Profesor 13.	Sólo a un grupo de estudiantes, generalmente a los que están más atentos, y tienen preguntas, algunos piden que se explique todo de nuevo y es porque no están atentos.	
Profesor 14.	Se pudo orientar a una parte del aula, los demás casi no tienen preguntas y es porque no practican. Con los que practican generalmente son con los que ayudamos a superarse en su proceso.	
Profesor 15.	Se aprovechó que estaban en grupo para que todos escuchen las sugerencias que se les da y sobre todo estuve atento a que todos participaran. Ayudamos a superar sus dificultades en base a la orientación progresiva.	
Profesor 16.	Orienté a los que estaban dispuestos a aprender, siempre hay otro grupo que solo espera que los demás terminen sus ejercicios para solamente copiar, a eso es a lo que yo llamo un aprendizaje engañoso. A ellos les pedimos que asistan a las asesorías.	
Profesor 17.	Con una parte se asesoró en sus dificultades, en los que no preguntaban se agrupó con aquellos que dominaban un poco más, de tal manera que todo trabajen a su ritmo.	
Profesor 18.	Si se ayudó en sus dificultades, por eso la importancia del trabajar en equipos, ahí se motiva el compromiso de los que más saben para apoyar y los que menos saben, para preguntar.	
Profesor 19.	Se apoyó de manera parcial, no a todos porque muchos están haciendo	

	otras cosas, y es comprensible porque no entienden o no captan a la primera y necesitan tener más tiempo en el concepto.	
Profesor 20.	Los estudiantes en su proceso siempre tienen dificultades, es muy motivante ayudarlos a avanzar pero sin darles la respuesta. El trabajo es arduo pero la mayoría trabaja bien.	
Profesor 21.	Si ésta es la prioridad sobre todo hacemos que las preguntas sean grupales para que todos escuchen las sugerencias y practiquen con esta base, de esta manera alcanza el tiempo para apoyar a los demás grupos.	
Profesor 22.	Solo en la medida de quienes lo pedían, no se puede obligar al resto que practique.	
Profesor 23	No hubo tiempo para ayudarlos a superar las dificultades, se enseñó la teoría, el proceso para resolver ejercicios, y se recomendó que asistan a al servicio de asesorías que ofrece la universidad.	
Profesor 24.	Si se trabaja en superar las dificultades y se nota cuando los estudiantes exponen sus ejemplos. Siempre se busca que la mayoría se cuestione y hago el feedback a todo el grupo. Considero que así llegamos a la mayoría de estudiantes y todos aprendemos.	
Profesor 25.	Si se orientó ya en los grupos formados, siempre hay uno que más pregunta, por lo menos a ellos sí se pudo ayudar. El resto que no se les pedía que practiquen y dediquen más tiempo al curso.	

Práctica 12. Promovió el trabajo colaborativo

Profesor 1.	En mi clase los estudiantes trabajaron solos, en este tema de la derivada ellos tienen que pensar en el concepto por ello considero que trabajan mejor así solos.	DIRECTA No, siempre lo hacemos trabajar de forma individual, el tiempo no alcanza para trabajos grupales, además este tema necesita que el estudiante aprenda solo para que tenga éxito. (Profesor 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 16, 17, 18 y 22)
Profesor 2.	Se trabajó de forma individual, creo que se sienten más cómodos trabajando así, yo no les incomodo agrupándolos.	
Profesor 3.	Se trabajó en dos etapas, la primera de forma individual y luego los agrupé en parejas para que discutan sus soluciones.	
Profesor 4.	En mi clase de la derivada prefirieron trabajar de forma individual, además las capetas no se prestan para agruparlos.	

Profesor 5.	En un espacio de la clase, después de la parte teórica los agrupe de parejas y de tres para que solucionaran unos ejercicios y trabajan muy bien.	<p>INTERPRETATIVA Algunos prefieren trabajar de forma individual, con los que están de acuerdo trabajamos en grupo. Generalmente hacemos que primero trabajen solos y luego los agrupamos de 3 o 4, para que discutan sobre los ejercicios y problemas, de esta manera tienen más herramientas para llegar al éxito. (Profesor 3, 5, 10, 11, 12, 15, 19, 20, 21, 23, 24 y 25)</p> <p>CONSTRUCTIVA Sí, es un método que me ha funcionado bien, en equipo el estudiante está más pendiente de su aprendizaje. (ninguno)</p>
Profesor 6.	Trabajaron solos, después que hice la exposición del tema cada uno por su parte me iba preguntado sus dudas y así creo que trabajan mejor.	
Profesor 7.	A mis alumnos les gusta trabajar solos, creo que este tema al necesitar mucho entender la parte conceptual deben aprender solos.	
Profesor 8.	Mis alumnos trabajaron individualmente, con mi asesoramiento las veces que ellos lo pedían.	
Profesor 9.	El trabajo fue individualizado, el mobiliario no permite que se agrupen, a veces discutían la solución con el amigo de al lado pero en su mayoría resolvieron sus ejercicios ellos mismos.	
Profesor 10.	Primero fue individual y luego grupal, primero deben conocer las herramientas que usarán luego practicar con los ejercicios.	
Profesor 11.	En la última parte de la clase los agrupé en parejas para que trabajen sus problemas de contexto, la parte de cálculo lo trabajaron individualmente.	
Profesor 12.	Fue en dos tiempos, primero individual luego grupal, esta vez no pudimos terminar los ejercicios por falta de tiempo.	
Profesor 13.	El tiempo no permite agruparlos, el tiempo que queda para practicar lo hicieron solos y yo les guiaba en su proceso.	
Profesor 14.	Los estudiantes trabajaron solos, mi aula es de 60 alumnos y ahí es difícil agruparlos, porque las carpetas están empotradas al piso. Pero si trabajaron bien.	
Profesor 15.	Si pero a algunos les gusta trabajar solos, en mi clase la mitad lo hace en grupo y la otra mitad trabaja solo.	
Profesor 16.	El aprendizaje fue individual, ellos se resisten a agruparse debe ser porque están en constante competencia y quieren que el ejercicio les salga primero a ellos.	
Profesor 17.	En la clase abundó el aprendizaje individual, si les pedí agruparse pero observé que prefieren un trabajo individual.	
Profesor 18.	En mi aula prefiero que aprendan solitos, yo creo que es mejor en este tema de la derivada que entiendan solos el tema obviamente con mi ayuda pero el aprendizaje es mejor si es personal, quizá luego en	

	trabajos de contextos sea bueno agruparlos.	
Profesor 19.	En el tema de la derivada primero el trabajo es individual y luego grupal, pero con grupos de pocos integrantes para que no se distraigan, la idea es que se apoyen entre ellos.	
Profesor 20.	En el aula siempre hay algunos que quieren aprender solos y no agruparse, con algunos si se puso agruparlos y les guiamos en su proceso.	
Profesor 21.	Se agrupó con los que estaban dispuestos, algunos me pidieron trabajar solos, yo respeto su decisión, quizá así aprendan mejor.	
Profesor 22.	Fue individual, puedo decir que trabajaron bien y no vi la necesidad de agruparlos.	
Profesor 23	En su mayoría trabajaron en equipos, pero unos diez lo hicieron solos, en ellos note que no se agrupan porque tienen vergüenza o tienen muchas deficiencias.	
Profesor 24.	Hubo de todo, desde los que ya han llevado el curso y no quieren agruparse y resuelven los ejercicios solos y otros que si se agrupan y se plantean retos para poder avanzar con su aprendizaje.	
Profesor 25.	Algunos estuvieron dispuestos a trabajar en grupos a ellos los agrupé de dos y tres y otros a pesar que estaban agrupados preferían trabajar solos, tuve diversidad.	

Práctica 13. Promovió la participación de los estudiantes

Profesor 1.	Si sobre todo a aquellos que no participaban, a aquellos que tienen mayor dificultad los invité a participar para que se conecten a los demás y puedan alcanzar los objetivos.	DIRECTA No es necesario, ellos participan preguntando siempre, generalmente participan lo que han llevado el curso en más de una oportunidad. (Profesor 2, 4, 5, 7, 9 y 16)
Profesor 2.	No me alcanzó tiempo, la sesión estuvo apretada, pero algunos si participaron sin promover la participación.	
Profesor 3.	En la clase de derivadas en algunos momentos propicio la participación, cuando los noto un poco cansados para animarlos a continuar.	
Profesor 4.	No fue necesario, en mi aula siempre participan los que más saben, con los que tienen mayor dificultad los envié a las asesorías presenciales.	
		INTERPRETATIVA

Profesor 5.	Ellos participan solos, yo me dediqué a trabajar la teoría y algunos ejemplos resueltos.	<p>Algunas veces tenemos que promoverla, generalmente a aquellos que no participan los sacamos a la pizarra o nos acercamos a ellos para ver cómo van avanzando, mientras el tiempo lo permita. (Profesor 1, 3, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22 y 23)</p> <p>CONSTRUCTIVA</p> <p>Siempre propiciamos la participación de los estudiantes, para nosotros todas las participaciones son importantes y las hacemos parte de la solución del problema que se trabaja. Siempre promovemos que todos los estudiantes sean los que lleven a cabo la clase desde el que sabe mucho a cooperar con el que no sabe.</p> <p>(Profesor 24 y 25)</p>
Profesor 6.	Solo en la parte cuando nos toca trabajar con casos, ahí promuevo la participación porque en la parte de ejercicios ellos si participan.	
Profesor 7.	En mi clase los alumnos participaban mucho, no fue necesario que promueva una participación porque trabajan solos, les gusta participar en ejercicios que requieren la aplicación de fórmulas. Ya no fue necesario que promueva la participación.	
Profesor 8.	En la segunda parte de la clase es donde promuevo la participación porque en la primera parte es la presentación del tema en donde todos están atentos.	
Profesor 9.	En este tema de la derivada tengo la suerte que varios participan sin que les diga nada, ellos quieren sobresalir y están pendientes de las preguntas. Lo que si he notado es que hay varios que prefieren no participar y es porque no entienden, con ellos hablo para que refuercen en su casa.	
Profesor 10.	Si pero a aquellos que están distraídos o son un poco más recios a comprender el tema, con los demás los dejo trabajar solos, porque se defienden muy bien.	
Profesor 11.	Si pero en la parte cuando trabajo los problemas contextualizados, porque en la parte de cálculo no hay necesidad porque esa parte es la que más les agrada.	
Profesor 12.	Les gusta participar en los cálculos de derivadas pero no valoran lo profundo del concepto de derivada.	
Profesor 13.	Fue necesario en una parte de la clase, cuando observé que solo algunos participaban y eran los mismos de siempre. Este tema de derivadas requiere una mayor atención porque los estudiantes les cuestan entender la parte conceptual.	
Profesor 14.	En mi clase tuve que promover la participación en un ejercicio contexto porque casi nadie entendía como se relaciona el concepto de derivada con lo que pedían en el problema. Luego en el resto de la clase no fue necesario, ellos calculan bien.	
Profesor 15.	Con una parte del aula promuevo la participación, el tiempo no alcanza	

	para todos, me enfoco en aquellos que están avanzando poco a poco, lo que no entienden les recomiendo que vayan a las asesorías.	
Profesor 16.	No es necesario, mis alumnos participan solos, además el tema es amplio y la participación es por consultas que tienen sobre la parte algebraica, cuando resuelven ejercicios porque tienen dificultad en los problemas.	
Profesor 17.	Si pero mientras el tiempo lo permita, me acerco y los motivo a que participen, a veces les coloco una firma de participación y le digo que esos son puntitos para sus tareas. Esos puntitos no son significantes pero sirven para motivarlos.	
Profesor 18.	En mi última clase fue necesario promoverla al finalizar la clase porque notaba que varios alumnos estaban un poco confundidos.	
Profesor 19.	Solamente aquellos que no participaban, incluso en los ejercicios de cálculo que es donde la mayoría participa, tuve que hacer un trabajo caso personalizado pero solo con algunos, el tiempo es limitado para hacerlo con los demás.	
Profesor 20.	Si sacándolos a la pizarra y les gusta quedar bien ante los demás, en sus participaciones les ofrezco mis felicitaciones, a ellos eso les motiva.	
Profesor 21.	La motivación es parcial no es con todos es solo con aquellos que están más atrasados.	
Profesor 22.	Les pregunto sobre sus dudas, es una forma de que aprendan a través de sus errores, pero solo lo hago con algunos estudiantes, debido al tiempo.	
Profesor 23	Si saque a algunos a la pizarra para que nos compartan su solución, con ellos se hizo un seguimiento en su proceso.	
Profesor 24.	En mi clase si hice eso y para ello fue necesario contar con todos, en quipos que yo formé donde estaban combinados los que sabían con los que no sabían hicimos un trabajo colaborativo y les pedí que trabajemos en conjunto y saqué en parejas a la pizarra para que se apoyen.	
Profesor 25.	En todo momento propicié la participación sin diferencia, al que más sabe lo motivo a pensar en los problemas y el que no sabe lo motivo a resolver ejercicios y sobre todo a entender bien el concepto a través de gráficos, les gusta mucho graficar.	

Práctica 14. Utiliza actividades que propiciaron la participación

Profesor 1.	Siempre les presento ejercicios similares de los que les enseñé para que practiquen y se les deja tareas.	<p>DIRECTA No es necesario actividades, su participación es la misma de siempre, el que sabe pregunta y el que no solo copia los ejercicios resueltos, es cuestión de actitud. (Profesor 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 14, 19 y 23)</p> <p>INTERPRETATIVA De vez en cuando los premiamos con algunos puntitos que no son muy relevantes para su promedio, pero que para ellos eso les motiva. (Profesor 3, 8, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 24 y 25)</p> <p>CONSTRUCTIVA Siempre utilizamos diversas actividades, a veces hacemos trabajos grupales y se les da un espacio para resolver y preguntar y luego elegimos al azar de cada grupo a un expositor para que nos explique su proceso, su exposición representará a todo el grupo. Esto permite que entre ellos se apoyen y se cuestionen más. (Profesor 13 y 20)</p>
Profesor 2.	No fue necesario actividades, ocurre lo mismo de siempre, los mejores participan y los más débiles no.	
Profesor 3.	En esa clase especial aproveché para brindarles una hoja con algunos ejercicios con respuestas y le iba asesorando de forma individual.	
Profesor 4.	No usé actividades, en la misma clase ellos participan sobre todo en la parte de cálculo, les cuesta más participar en la parte del concepto, ahí la mayoría no se atreve a participar.	
Profesor 5.	No me alcanzó el tiempo para usar alguna actividad, pero si participaron como siempre.	
Profesor 6.	Para su participación no tuve la necesidad de usar actividades, a ellos les gusta participar y más en este tema en donde hacen mucho cálculo algebraico, pero para ello constatan conmigo si su proceso es el correcto.	
Profesor 7.	En la última clase no usé actividades, fueron varios contenidos teóricos por cubrir y no hubo actividades, pero si note participación de ellos, una participación normal, es decir siempre un pequeño grupo es que participa.	
Profesor 8.	Los agrupe de a 4 y le hice trabajar entre ellos, y me preguntaban sus dudas y de esa manera avanzamos, yo creo que es una buena forma de motivar a los estudiantes reunirlos con los demás, así entre ellos tienen más confianza.	
Profesor 9.	Se usó la metodología de siempre, no usé actividades pero si saque a la pizarra a un par de estudiantes para que me resuelvan algunos ejercicios.	
Profesor 10.	En esta última sesión de derivadas, nos dimos un tiempo para trabajar en equipos y les asigné una tarea a cada grupo, 4 ejercicios para cada uno de ellos y tenían que entregarlo al final de la clase, ellos podían hacerme las preguntas que consideren necesarias.	
Profesor 11.	En la clase de derivadas hubo un pequeño espacio para preguntar a cada uno sobre las soluciones de sus ejercicios, pero para ello ya habían trabajado de forma grupal.	
Profesor 12.	No utilice ninguna actividad, no estaba programada en la clase, yo creo que por la cantidad de temas que había que desarrollar.	

Profesor 13.	Siempre usamos actividades, con el tiempo vamos cambiando y mejorando estas actividades pero en general promovemos el trabajo en equipo de tal manera que puedan apoyarse y aprender desde el concepto.
Profesor 14.	Actividades no usamos, generalmente tratamos de cubrir los temas del plan calendario y una u otra vez saco a la pizarra a un par de estudiantes.
Profesor 15.	Saqué a la pizarra a algunos alumnos para que resuelvan ejercicios.
Profesor 16.	De vez en cuando utilizo estas actividades, en esta última clase no incidí mucho en ello porque no me alcanzó el tiempo.
Profesor 17.	Si pero una actividad sencilla que hago siempre es reunirlos en equipos y asesorarlos de esa manera.
Profesor 18.	En mi última clase de derivadas pude tomarme un espacio para invitarlos a participar de parejas en la pizarra, eso les motivo un poco a avanzar sus ejercicios.
Profesor 19.	No usé actividades, pero si trabajamos un problema de contexto. Nuestra clase fue más tradicional
Profesor 20.	Si hice uso de actividades, durante toda la clase, la idea es motivarlos a cada momento, cuando conocen el concepto, cuando interactúan con él y cuando resuelven situaciones reales y tienen que analizar y pensar. A cada momento se usan actividades.
Profesor 21.	Si pero fue una actividad de unos 15 minutos que ya estaba programada, fue un problema de contexto que se les invitó a razonar sobre él y a trabajar con nuestro apoyo.
Profesor 22.	Si hicimos una especie de actividad que fue resolver un problema de contexto y el otro problema ellos debían resolverlo y discutirlo en grupos.
Profesor 23	No pude usar en la última clase porque el tiempo fue muy limitado. Hubo participaciones como siempre sobre todo en los ejercicios de cálculo.
Profesor 24.	Si hicimos una breve actividad sobre un caso de la vida real, y participaron regularmente, porque esta parte les cuesta un poco comprender, más participan en ejercicios de cálculo, allí ellos se lucen.
Profesor 25.	La actividad de propició su participación fue sacarlos a la pizarra para que expongan sus ejercicios que estaban preparados para esta sesión.