

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN MEDIA EN BIOLOGÍA Y CIENCIAS
NATURALES

**PRÁCTICAS EVALUATIVAS DE LABORATORIO DECLARADAS POR
LOS PROFESORES DE CIENCIAS**



Seminario de Investigación para optar al grado académico de
Licenciado en Educación

Profesor Guía: Mg. Richard Rodríguez G.

Estudiantes: Cindy Améstica C.
Kamila Avello B.
Felipe Bravo C.
Luis Faúndez V.

Concepción, Mayo 2021

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo, agradecer a Dios por la oportunidad de llegar a estas instancias en nuestras vidas, a nuestras familias quienes nos apoyan constantemente y a los compañeros de tesis con quienes compartimos este largo camino de altos y bajos, de quienes aprendimos virtudes importantísimas en la labor docente como la confianza, la paciencia y el trabajo en equipo.

También agradecer el importante acompañamiento de nuestro querido profesor Richard, quien ha tenido la mejor de las disposiciones para ayudarnos en todo el proceso de tesis, con toda la paciencia, sus conocimientos y la buena onda, a pesar del adverso contexto sanitario debido al COVID-19, tuvimos el espacio de confianza con él, a través, de las plataformas virtuales.

-Investigadores

DEDICATORIA

Llegar a esta etapa final de pregrado me alegra profundamente y me hace agradecer infinito a Dios y a la Virgen Santísima porque me han apoyado y levantado cada vez que he caído.

También a mi mamá, quien ha estado conmigo durante todos estos años, cuidándome, animándome a seguir y nunca rendirme. Su ejemplo de tesón, perseverancia y entusiasmo han sido fundamentales para mí.

A mi tía Mireyita, quien con su alegría y disposición amorosa me han acompañado en las instancias más difíciles, apoyándome para poder salir adelante, incluso en los momentos más oscuros.

A mis amigas Laura y Jo, quienes han sido luz en mi vida. Finalmente agradezco a Dios TODO lo vivido, porque es gracias a ello que puedo llegar a esta instancia, e incluso pensar en continuar estudiando, teniendo siempre como meta máxima ser una buena profe para mis estudiantes.

~Kamila Avello Bustos

DEDICATORIA

Para dar término a mi etapa universitaria, quiero dedicar a mi hijo Agustín esta presente investigación, ya que, gracias a su comprensión y su madurez a pesar de su corta edad, me permite hoy estar en esta instancia final.

Gracias por darme las fuerzas para superarme como madre y como mujer. Este es nuestro logro.

Mamá sin duda esto también va dedicado para ti, sin tu ayuda, dedicación y amor esto no hubiera sido posible. Gracias por cuidar de Agustín las largas horas en las cuales no pude estar presente.

A mi padre quien mostró un gran interés y preocupación en que concretara y finalizara mi carrera universitaria, quien me alentó para jamás decaer, confió en mis capacidades y hoy puedo decirle

¡PAPÁ LO LOGRE!

Mis padres Omar Améstica y Carmen Calderón han sido mis mejores ejemplos y me han enseñado que con esfuerzo, perseverancia, honestidad y optimismo, se puede lograr todo lo que uno se propone. Gracias por permitirme seguir avanzando y creer en mí, formaron a una hija fuerte capaz de lograr esto y mucho más. Los amo.

~ Cindy Améstica Calderón

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a la familia, mis pilares y raíces, a mi mamá, papá y
hermanito por permitirme volar.

Dedico este trabajo a las y los profesores de la universidad, que me
enseñaron a compartir.

Dedico este trabajo a las y los amigos que creyeron en mí, sopita y los k, del
taller nuevo final.

Dedico este trabajo para mí, que lograste ser resiliente.

Dedico las más íntimas ganas de mejorar mi espacio y el que me rodea.

A las y los anteriores con sincero amor.

~ Felipe Bravo Cadagán

DEDICATORIA

Luego de todo el esfuerzo realizado para saber, hacer y ser un profesor en biología, he dedicado este último gran trabajo a:

Mi familia, quienes han sabido darme el espacio para convertirme en quien quiero ser, por no poder verles tanto como quisiera, sobre todo a mis sobrinos Cristian, Alan y Franco.

Mis maestras, aquellas que me han enseñado sobre los dos grandes mundos que chocan en esta carrera, a la Dra. Jéssica Bórquez quien me mostró el mundo de la biología a un nivel que ningún ramo lo haría.

A la Dra. Zenahir Siso quien me dijo claramente cuál es mi profesión y me elevó a siempre estar innovando.

Los profesores, quienes a pesar de la pandemia siguen a lo largo del mundo dando lo mejor de sí mismos para poder promover aprendizajes porque conocen la trascendencia de educar.

~ Luis Faúndez Villegas

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| RESUMEN | 9 |
| CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 15 |
| 1.1 Antecedentes de problematización | 16 |
| 1.2 Fundamentación y Justificación del problema | 23 |
| 1.3 Interrogantes | 24 |
| 1.3.1 Interrogante General | 24 |
| 1.3.2 Interrogantes Específicos | 24 |
| 1.4 Objetivo general: | 25 |
| 1.5 Objetivos específicos: | 25 |
| 1.6 Supuestos | 25 |
| CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO | 26 |
| 2.1 Bases curriculares | 27 |
| 2.2 Programa de estudio | 28 |
| 2.3 Estándares orientadores para carreras de pedagogía en educación media en biología | 31 |
| 2.4 Marco para la Buena Enseñanza | 36 |
| 2.5 Modelo de indagación científica | 38 |
| 2.6 Evaluación de aprendizajes | 41 |
| 2.6.1 Propósitos de la evaluación | 41 |
| 2.6.2 Saberes a evaluar | 44 |
| 2.6.3 Técnicas e instrumentos de evaluación | 46 |
| 2.6.4 Agentes de la evaluación | 51 |
| 2.6.5 Momentos de la evaluación | 53 |
| 2.7 Retroalimentación | 55 |
| CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO | 58 |
| 3.1 Paradigma | 59 |
| 3.2 Tipo de metodología | 59 |
| 3.3 Método | 60 |

| | |
|---|------------|
| 3.4 Tipo de estudio | 60 |
| 3.5 Técnicas para la recogida de la información | 61 |
| 3.6 Técnicas de análisis de la información | 63 |
| 3.6.1 Análisis de contenido | 63 |
| 3.6.2 Variación máxima | 63 |
| 3.6.3 Codificación selectiva | 64 |
| 3.6.4 Saturación..... | 65 |
| 3.7 Criterios de calidad de la investigación | 65 |
| 3.8 Informantes claves | 66 |
| 3.9 Negociación y temporalización del estudio | 67 |
| 3.10 Categorías de Análisis | 68 |
| CAPÍTULO 4: RESULTADOS..... | 72 |
| 4.1 Categorías, citas y códigos | 73 |
| 4.2 Polaridades | 85 |
| CAPÍTULO 5: RESULTADOS Y DISCUSIÓN TEÓRICA..... | 88 |
| 5. Resultados y discusión teórica | 89 |
| 5.1 Categoría ¿Cuándo evalúa? | 89 |
| 5.2 Categoría ¿Quién evalúa? | 91 |
| 5.3 Categoría ¿Qué evalúa?..... | 92 |
| 5.4 Categoría ¿Cómo evalúa? | 95 |
| 5.5 Categoría ¿Para qué evalúa? | 96 |
| CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROYECCIONES | 101 |
| 6.1 CONCLUSIONES..... | 102 |
| 6.2 LIMITACIONES | 106 |
| 6.3 PROYECCIONES..... | 107 |
| REFERENCIAS:..... | 108 |
| ANEXOS..... | 124 |

RESUMEN

Esta investigación busca conocer cómo son las prácticas evaluativas de los laboratorios declaradas por los docentes del área de las ciencias en la comuna de Concepción, en relación a las orientaciones del MINEDUC. La investigación se realiza en base a una metodología cualitativa bajo un paradigma interpretativo, y se realizó mediante una entrevista a cuatro profesores de distintos establecimientos, realizando la selección de informantes claves por conveniencia. Los resultados, a partir de las categorías de análisis: ¿Cuándo evalúan? durante todo el proceso aplican algún juicio evaluativo con o sin instrumentos; ¿quién evalúa? los docentes siempre evalúan a sus estudiantes y nunca en sentido contrario, y evaluaciones de tipo auto y coevaluación son aplicadas en tercero y cuarto medio; ¿qué evalúan? declaran evaluar conocimientos previos, y saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales; ¿cómo evalúan? su proceso evaluativo es a través de una variedad de instrumentos en conjunto a un monitoreo consciente; ¿para qué evalúan? declaran querer conocer el grado de aprendizaje a través del diagnóstico, evaluaciones formativas que a veces con la intención de redireccionar, y sumativas para certificar y valorar el resultado final. El estudio permite concluir que gran parte de las prácticas evaluativas de los docentes buscan alinearse con lo establecido por el MINEDUC, pero a pesar de su declaración en la categoría de análisis para qué evalúa, lo declarado por los docentes se aleja de lo esperado, ya que estas evaluaciones son interpretadas una vez terminado el trabajo de laboratorio.

INTRODUCCIÓN

La educación siempre ha sido responsable de los cambios transformadores dentro de una sociedad, debido a que permite el desarrollo de diferentes capacidades, tanto cognitivas como físicas, incluyendo destrezas, habilidades, conductuales, etc. Necesario para que un sujeto que se construya, pueda interactuar con el mundo que le rodea. Pero esto no es un proceso rígido, ya que es dinámica en el tiempo sin perder su finalidad de formación (Flores, 2017).

Uno de los pilares de la educación es la evaluación de los aprendizajes, la cual tradicionalmente se ha considerado como un proceso de verificación de resultados de aprendizaje para la confirmación de los objetivos propuestos con anterioridad, sin embargo, los procesos evaluativos pueden desencadenar ciertos cambios, que favorezcan a los protagonistas que están inmersos dentro del contexto educativo.

La evaluación en los estudiantes resulta una herramienta útil para hacer un análisis de aquellas cosas que fueron funcionales y las que no lo fueron. De esta manera el docente tendrá la oportunidad para mejorar y replantear su desempeño en el aula (Flores, 2017).

Es por esto que, no es correcto considerar a la educación y la evaluación como procesos independientes, ya que influyen en la calidad de los procesos educativos, permitiendo a los profesores reflexionar sobre su propia práctica docente, además beneficia a los estudiantes debido que promueve una autoevaluación de su propio desempeño en el proceso de aprendizaje, de esta manera, les permite ser conscientes en que aspectos mejorar.

Existe concordancia entre investigadores y educadores, que un componente esencial de la enseñanza de las ciencias es el trabajo práctico, ya sea en el laboratorio o en aula, a partir de actividades que se basan en reproducir un

fenómeno, dando paso así de aplicar el conocimiento conceptual (Leite, 2001). La evaluación que sugiere bajo el modelo de indagación científica propone que no toda evaluación debe ser del tipo en que las respuestas debiesen ser recordadas. De lo contrario, no habrá ninguna información sobre las habilidades indagatorias de los estudiantes y la comprensión científica (Harlen, 2013).

A favor de lo anterior, se reconoce el desarrollo de innovación e investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, sin embargo, estudios hacia la evaluación de las ciencias han sido prácticamente ignorados (Gil et al., 1999).

A pesar de lo anterior, en un cuestionario realizado en Chile a profesores de ciencias, se detectó que cerca del 40% de los docentes declaró utilizar menos de dos veces al año trabajos prácticos de laboratorio, por demás estas actividades son de tipo demostrativas (Cofré, Galaz, García, Honores, Monero, Andrade & Vergara, 2009).

En cuanto a las concepciones y prácticas evaluativas de los profesores, Prieto y Contreras (2008) mencionan que el sentido de evaluación se asocia a la emisión de juicios valorativos sobre el trabajo y acciones de sus estudiantes. Sin embargo, la práctica evaluativa aún es considerada como un proceso desvinculado de la enseñanza y destinado simplemente a medir, acreditar o certificar los resultados de aprendizajes, por tanto, un acto final que no se ajusta con las acciones propias de la enseñanza y el aprendizaje.

Por otro lado, Jara y Jara-Coatt (2018) revelan un cambio en el concepto de evaluación, desde un modelo tradicional donde la evaluación es sumativa y no formativa, a una evaluación aspirante al modelo constructivista, centrada en el proceso de aprendizaje, y, por tanto, promueve una evaluación formativa que da cuenta de una ruta completa y no solo la meta. Esta visión actual ha traído

desafíos a los profesores debido a confusiones al momento de confrontarse con una evaluación que se realiza continuamente en el aula.

Por último, tanto docentes como estudiantes son beneficiados al conocer cuál es el proceso evaluativo, porque entrega información del qué, cuándo y cómo enseñar y sobre los ajustes necesarios que deben estar presentes al atender las necesidades del aula (Jorba & Sanmartí, 2000), permitiendo incluso futuros estudios empíricos que permitan orientar a nuevas generaciones de profesores.

Investigadores reconocen la importancia de la evaluación como proceso de mejora en el sistema educativo (Fardella & Sisto, 2015). Necesario dentro del sistema educativo ya que permite una visión de lo que pasa, tomar decisiones, diagnosticar, y mejorar siendo un proceso democrático de comunicación entre los involucrados legitimando el proceso (Durán, 2018).

Respecto del qué evaluar, los docentes consideran los saberes de tipo conceptual, procedimental y actitudinal en el momento del proceso evaluativo. Los cuales son puntos referenciales en el proceso enseñanza- aprendizaje relacionados a los objetivos propuestos. Con respecto al cómo evaluar Álvarez (2008) señala la importancia de la idoneidad de una prueba y el cuidado de la elaboración de los ítems y la calidad. El docente debe procurar mantener la atención en el cómo realizar el proceso de las practicas evaluativas, ya que estas pueden condicionar los resultados obtenidos posteriormente (Estebaranz, 2017). Por su parte, el para qué evaluar nos resulta un elemento indispensable, una brújula, que nos va indicando si llevamos la dirección adecuada hacia nuestro objetivo (Estebaranz, 2017). Además, están los momentos de la evaluación, los cuales obedecen a una categorización temporal, es decir, responde al cuándo evaluar, de los cuales destacan tres momentos: inicial, de proceso y final; y finalmente, los agentes evaluativos se refieren a quien evalúa, donde se encuentra la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (Arias, 2011).

Cuando se habla de evaluación no es menos importante el quien evalúa, ya que se suele pensar que es el docente quien evalúa. El docente toma las decisiones y elige las estrategias para que los estudiantes adquieran las destrezas esperadas (Conterón, 2020). Sin embargo, también existen instancias donde el quien evalúa corresponde al estudiante en sí mismo, es el caso en la autoevaluación, identificando sus necesidades para avanzar o mejorar (Harlen, 2013).

El presente informe de investigación se ha organizado en los siguientes apartados:

Capítulo I, Planteamiento del Problema: Se exponen aspectos teóricos, contextuales y los antecedentes que describen el problema, es decir, es de suma importancia que los docentes sean capaces de realizar una práctica evaluativa acorde a los requerimientos de aprendizaje que se realiza en actividades de laboratorio.

Capítulo II, Marco Teórico Curricular: Corresponde a la presentación de las bases teóricas que sustentan y permiten guiar la investigación. Aludiendo a autores principales tales como Ravanal (2012), Quintanilla (2012), Cañal (2012), Chamizo (2007), Ahumada (2005), entre otros, además considerando las propuestas indicadas por los documentos oficiales pertenecientes al Ministerio de Educación, asociados al programa de ciencias naturales.

Capítulo III, Marco Teórico Metodológico: A nivel de este apartado se detallan aspectos como el paradigma interpretativo, metodología cualitativa y el método fenomenológico, junto al estudio de caso intrínseco, la selección de informantes, además de las técnicas de análisis utilizadas, finalizando con las categorías de análisis presentes en la investigación

Capítulo IV, Resultados: Se presentan los códigos emergentes de las citas a partir de las entrevistas en las categorías de análisis, junto a la tabla de polaridades por cada categoría y sub categoría de análisis.

Capítulo V, Análisis de Resultados: Corresponde al análisis de los resultados a partir de categorías que emergen de la literatura especializada. En la cual se responden los objetivos de la investigación.

Capítulo VI, Conclusiones, Limitaciones y Proyecciones: Se expone la respuesta a la interrogante de la investigación, además, de mencionar las proyecciones del estudio, seguido por las limitaciones del mismo, en función a los resultados obtenidos.

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes de problematización

Tanto estudiantes como profesores poseen preconcepciones sobre la naturaleza de las ciencias y su enseñanza, pero si estas ideas están distorsionadas se refleja tanto en el que enseña como en el que aprende, manteniéndose en el tiempo, ya que el docente normaliza la enseñanza de las ciencias como le fue enseñado, incluyendo la formación universitaria que muchas veces se limita a contenidos, por ende, el estudiante que se está formando como profesor continuará la distorsión de cómo se construye el conocimiento científico y cómo se enseña, donde los conocimientos procedimentales y actitudinales hacia las ciencias y su enseñanza son aprendidos de manera no formal. Así los profesores que realizan buenas prácticas serán aquellos que poseen visiones alineadas con la naturaleza de las ciencias (Fernández, Gil, Cachapuz & Praia, 2002).

Según Maturana, Lobos y Merino (2017) dependiendo de la comprensión que un docente desarrolle sobre la forma en la que se construye el conocimiento científico, se determinarán sus concepciones, acciones o miradas al momento de enseñar a sus alumnos. Por ejemplo, una comprensión tradicional de la ciencia, donde alcanzar la verdad es el objetivo final, el ideal es obtener el conocimiento absoluto de la realidad. De esta forma, la enseñanza de la ciencia y su contenido está destinado a la apropiación de significados y transmisión de conocimiento enciclopédico. Por el contrario, una comprensión racionalista, que tiene por objetivo el conocimiento científico, busca permitir que exista una explicación razonable de lo que rodea a la persona. Para ello se deben construir modelos teóricos y predictivos del mundo, mostrando los matices de la racionalidad, a diferencia de la mirada anterior que es absoluta.

Por lo tanto, se debe vencer la práctica tradicional en la escuela, tanto en los docentes como en los estudiantes que consideran que al acumular saberes en torno a una determinada temática permitirá crear otros nuevos (Ahumada, 2005). Ya que tradicionalmente los trabajos prácticos son utilizados para

ilustrar y comprobar leyes presentadas de antemano por el profesor, correspondientemente con el paradigma de enseñanza por transmisión, además, con la finalidad de adquirir habilidades para el uso de aparatos o aprendizaje de técnicas (Caamaño, Carrascosa & Oñorbe, 1992). Una gran opción es el aprendizaje basado en la indagación, el cual promueve la comprensión y el desarrollo de las habilidades que necesitan los estudiantes para cumplir con las exigencias del siglo XXI. La educación científica permite a los estudiantes desarrollar conceptos claves de ciencias que le permitirán comprender fenómenos de su vida cotidiana (OECD, 2003).

Pero también, hay factores externos al docente que impiden o dificultan una propuesta de enseñanza acorde con la naturaleza de la ciencia, siendo el tiempo efectivo para un curriculum de ciencia conceptual ya conocida y distribuida, donde aun así prima en mayor medida los obstáculos epistemológicos del profesor, como la falta de percepción o la visión deformada de la naturaleza de la ciencia y de los enfoques didácticos eficaces, objetivos, finalidades y conocimiento en temas de ciencia en sus clases, que no permiten integrar la naturaleza de las ciencias, pero no de solo hacer ciencia, más bien la reflexión sobre la ciencia. A pesar de ello, el profesorado se resiste a innovar en sus propuestas de enseñanza acorde a la naturaleza de las ciencias, trae consigo poca atención y desafío en la evaluación de aprendizajes en la naturaleza de la misma (Acevedo & García, 2016).

Lo anterior, se manifiesta que la enseñanza de las ciencias ha sido marcada por una separación entre la teoría y la práctica. Esta separación provoca un distanciamiento del aprendizaje entre la actividad científica real y la realizada con los estudiantes, lo que ha originado una desconexión entre ambas realidades, siendo este hecho identificado en docentes de la enseñanza superior. Además, las prácticas de laboratorio en ciencias se centran en un plano demostrativo de lo que el conocimiento teórico plantea, dejando de lado el desarrollo de competencias y habilidades científicas en el estudiante, lo que

impide una construcción adecuada e integradora del conocimiento científico (Lizarazo, 2013).

Por lo tanto, como dice Vergara (2006) los docentes concuerdan en que las actividades de laboratorio, son poco eficientes, por lo que optan por abandonar este tipo de estrategia y preferir las clases expositivas. Por otra parte, las actitudes de los estudiantes hacia actividades de tipo experimental no son colaborativas, debido a que adquieren posturas pasivas, poco reflexivas y nada crítica hacia la ciencia, mostrando una escasa o nula motivación de postularse como entes activos en la construcción de la misma (Espinoza, González & Hernández, 2016).

Un estudio en Chile, en directivos de establecimientos de enseñanza media de una facultad de educación universitaria, en conjunto a profesores en ciencias de enseñanza media, mencionan que los atributos y habilidades que un profesor en ciencias actualmente debe poseer, entre otras cosas, son diferentes metodologías de evaluación, dejando así en primer lugar los contenidos, enseñanza, currículum y evaluación disciplinar, y luego los aspectos pedagógicos del profesorado. En cambio, otro análisis presenta la didáctica y la evaluación de las ciencias como competencias que el profesorado debe tener por sobre todo la explicación disciplinar, donde, además, se agregan otros aspectos como es la retroalimentación en la evaluación de una práctica experimental (Cofré, Camacho, Galaz, Jiménez, Santibañes & Vergara, 2010).

Otra investigación señala que se “destacan las correlaciones positivas entre la frecuencia de uso y competencia del profesorado y entre el uso de instrumentos coherentes con los procesos formativos” (p.166), pero que se requiere de actividades adecuadas y contextualizadas para que se potencien procesos metacognitivos (Vallés, Martínez & Romero, 2018).

Entonces, con todo lo anteriormente expuesto, al evaluar las ciencias se comete el error de centrarse en la parte teórica-conceptual, dejando de lado otros tipos de aprendizajes que son valiosos, como las habilidades y actitudes científicas; debido a la falta de instrumentos evaluativos que consideren estos aprendizajes. Cuando los docentes deciden tomar en consideración estos aspectos, la mayor parte del tiempo se hace de manera intuitiva o por apreciación (Montangut, 2002).

Pasek y Mejía (2017) mencionan con respecto a la evaluación formativa que los docentes a veces la realizan de manera intuitiva, como parte de la clase y sin notar el carácter evaluativo, por ejemplo, al ofrecer una retroalimentación inmediata a los estudiantes. También señalan que al inicio de la clase la mayoría explora el conocimiento que los estudiantes poseen como base del aprendizaje subsiguiente. Así mismo, todos la realizan recorriendo las mesas de trabajo, deteniéndose en los estudiantes o grupos. Durante el recorrido el profesor logra identificar fallas y errores, las comunican a los estudiantes y ofrecen orientación oportuna. Navarro y Rueda (2009) añaden que el acto evaluativo intuitivo es determinado por las exigencias del contexto, y su primera función es contribuir a la certificación del logro de los estudiantes.

A su vez, Ahumada (1998), plantea que las prácticas de evaluación son utilizadas como un suceso de interrupción del continuo aprendizaje, cuando debe ser constituyente a la enseñanza, ya que la evaluación no es una certificación de aprendizajes, sino que debe retroalimentar el progreso hacia el objetivo, es por esto que el rol diagnóstico y formativo son claves al evaluar, evidenciando el nivel de alcance del estudiante de sus aprendizajes.

En tanto, para Cofré et al. (2010) en su estudio sobre el uso de los laboratorios de ciencias como estrategia de aprendizaje en los niveles de 5to y 6to básico, pudieron constatar que el 40% declaró utilizar a lo menos dos veces por año los laboratorios. Y, por otro lado, al conocer el tipo de actividades que se

llevaban a cabo en la experiencia de la práctica eran de tipo demostrativa. Dejando de lado actividades más complejas como la resolución de problemas y la creación de modelos.

Por lo tanto, es crucial que los profesores de ciencias sean capaces de elaborar e implementar instrumentos y estrategias de evaluación de competencias del pensamiento científico, permitiendo evidenciar en el estudiante que aprende, comprende e interpreta la ciencia al enfrentarse a problemas, y que sea capaz de resolverlos por medio de estrategias de solución que contribuyan al aprendizaje y estimulen el desarrollo de la creatividad, en las diversas áreas del conocimiento científico (Quintanilla, Angulo, Díaz, Joglar, Labarrete & Ravanal, 2012).

Modificar las concepciones de los docentes sobre la educación de las ciencias no bastaría con capacitaciones, a pesar que existe una mejora en los procesos de evaluación en profesores chilenos que incorporan indicadores de habilidades, incluso estas son alineadas con el tipo de procedimiento que los estudiantes deben ejecutar, pero a pesar de estos cambios los profesores indican que la falta de tiempo, el equipamiento y problemas con los estudiantes, provoca que primen en sus sesiones las clases expositivas (Cofré et al., 2010).

Una promoción de aprendizajes, acorde a la naturaleza de las ciencias y, por lo tanto, a la realidad del científico, requiere de una comprensión básica de aquello, donde se promueva un aprendizaje a través de discusiones entre los estudiantes, que permita desde ahí ideas de actividades acorde a problemáticas e interés del contexto social del grupo, donde según los resultados obtenidos ceda a los estudiantes consensuar soluciones más apropiadas, es decir, tomar decisiones en base a la evidencia (Acevedo & García, 2016).

Es por esto, que los trabajos prácticos abiertos, cuyo propósito son el aprendizaje de contenidos procedimentales, no deben ser evaluados como las prácticas tradicionales de carácter cerrado, cuyo propósito son las habilidades manipulativas (Sastre, Insausti, & Merino, 2003). Los instrumentos e indicadores deben ser adecuados para esos procesos cognitivos, así el producto como el proceso son relevantes al momento de evaluar (Cañal, 2012).

El desarrollo de las competencias científicas, es respaldado por diferentes autores que sugieren que son necesarias, debido a la necesidad que impone la sociedad del conocimiento actual, es por ello, que los docentes se ven enfrentados a fomentar en sus estudiantes el pensamiento científico y habilidades para la vida. Ya que estas les permiten afrontar nuevos y complejos problemas en lo cotidiano. Para ser congruentes con lo dicho anteriormente, los profesores de ciencias deben contar con un modelo de evaluación que guíe y re dirccione las acciones a desarrollar en la sala de clases, que promueva las competencias del pensamiento científico (Ravanal & Quintanilla, 2012).

Existen diversas formas de construir el conocimiento y así también, existen distintas formas de evaluar el aprendizaje como puede ser: evaluación tradicionalista, evaluación constructivista, etc., es decir, la evaluación puede tener diversas connotaciones como premiar o castigar, ayudar en la formación e incluso en el autoconstrucción del conocimiento de los estudiantes (Rosales, 2020). Cada uno de los aprendizajes de la educación científica, ha despertado un distinto grado de interés de la evaluación en la didáctica de las ciencias, aunque no en todos se ha alcanzado un consenso, aún la evaluación conceptual ha prevalecido en el uso de los modelos didácticos, tanto en el racional-tecnológico como el constructivista, donde la evaluación de habilidades en el enfoque por descubrimiento predomina, a pesar que la resolución de problemas como actividad del pensamiento conceptual y

procesual, ha gozado de interés y tradición en el ámbito de la educación científica (Perales, 1996).

Inicialmente el enfoque evaluativo de desempeño se ha centrado en el nivel docente, como una forma de identificar el potencial y las necesidades del maestro, siempre enfocándose de tal forma que el docente sea capaz de mejorar el estilo, el método y los procedimientos de su desempeño de manera tal que los estudiantes logren aprendizajes significativos en el proceso de enseñanza – aprendizaje (Ministerio de Educación Nacional, 2013). También es posible observar que existe un nexo entre la evaluación, la enseñanza y el aprendizaje. Desde el punto de vista del constructivismo, la enseñanza centra su atención en el estudiante (persona que aprende) y la construcción del saber (Rosales, 2020).

En un estudio sobre las concepciones de la evaluación a profesores chilenos de ciencias pertenecientes a las regiones del Biobío, Los Ríos y Valparaíso, mostraron una predominancia hacia una evaluación heteronormativa, ejecutada durante el proceso formativo para la retroalimentación del aprendizaje (Arancibia, Novoa & Casanova, 2019). Pues bien, bajo un enfoque actual de la evaluación, la auténtica adquiere mayor sentido, puesto que identificar el quehacer del estudiante, además, se debe reconocer el nicho ecológico del estudiantado, para que lo relevante en la evaluación sea la relación del estudiante con el entorno en el que se encuentra (Arancibia, Novoa & Casanova, 2019).

Por todo esto, como menciona Geli (1995), evaluar un trabajo práctico requiere elegir una técnica de evaluación, dependiendo de las intenciones educativas (diagnósticas, formativas y sumativas), además la evaluación debe ser un hecho positivo para los alumnos, ofreciéndoles reflexionar y progresar en el aprendizaje.

1.2 Fundamentación y Justificación del problema

El problema de la investigación, dice relación con las prácticas evaluativas tradicionales que se desarrollan en los laboratorios de ciencias. La causa de ello, son como bien se señaló anteriormente, por la enseñabilidad de las ciencias que responden a un enfoque tradicional, por lo que la evaluación se ve afectada en su desarrollo. Muy por el contrario, lo que concierne a las investigaciones del aprendizaje y la enseñanza de las ciencias ha aumentado en las últimas décadas, pero la evaluación de estas ha sido ignorada (Gil, et al. 1999).

Por lo anterior, permite comprender cómo se desarrollan las prácticas evaluativas en los laboratorios de ciencias, identificando qué tan consecuentes son con los lineamientos sugeridos en el marco regulatorio propuesto por el MINEDUC (2016). Para lograr que los estudiantes presenten su autorregulación, autonomía y metacognición de su trabajo, es fundamental que la práctica evaluativa sea transparente, clara y considerando la voz estudiantil, es decir, una evaluación democrática (Hortigüela, Pérez & Gonzales, 2019).

Una práctica evaluativa consciente permitirá por un lado que el estudiantado mejore su aprendizaje, porque proporciona retroalimentación sobre lo aprendido y lo que no, y además beneficia al docente, ya que a través de la evaluación puede identificar si los tiempos, procedimientos y recursos didácticos responden a las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes. También beneficia a ambos al determinar en qué grado dominan los saberes, por lo tanto, como resultado de todo, una práctica evaluativa permite mejorar la planeación, organización e implementación de las actividades de enseñanza (Jiménez, Gonzales & Hernández, 2011).

En base a lo anterior, la didáctica y la evaluación tienen una necesaria relación. Para Porlán (2018) es necesario que el sistema didáctico, sustentado por los contenidos, metodología y evaluación, siempre mantengan una coherencia,

por ende, la modificación de estas variables debe ser de forma simultánea, es más, la evaluación debe ser coherente con los avances de la investigación en la didáctica de las ciencias. Pero esta última se ha limitado a aspectos disciplinares específicos a diferencia de la evaluación, que es más bien enseñada a profesores como un marco teórico transversal entre las pedagogías, provocando así un distanciamiento al abordar la enseñanza de las ciencias y la evaluación de aprendizajes de la misma. Es por ello, que la investigación podría llegar a vislumbrar la necesidad de atender una mayor coordinación entre la didáctica y evaluación que una universidad formadora de profesores imparte. En consecuencia, se espera evidenciar la correspondencia entre el quehacer evaluativo realizado por el docente según los lineamientos teóricos y nacionales.

1.3 Interrogantes

1.3.1 Interrogante General

¿Cómo son las prácticas evaluativas en las actividades de laboratorio declaradas por los profesores de ciencias, en relación al marco regulatorio del MINEDUC?

1.3.2 Interrogantes Específicos

1. ¿Cuáles son las orientaciones evaluativas propuestas por el marco regulatorio del MINEDUC?
2. ¿Cuáles son las características de las prácticas evaluativas declaradas por los profesores de ciencias en las actividades de laboratorio?
3. ¿Qué elementos coinciden entre las prácticas evaluativas de ciencias declaradas por los docentes en las actividades de laboratorio y lo propuesto por el marco regulatorio del MINEDUC?

1.4 Objetivo general:

Conocer las prácticas evaluativas de laboratorio declaradas por los profesores de ciencias, en relación al marco regulatorio del MINEDUC.

1.5 Objetivos específicos:

- Identificar las orientaciones evaluativas propuestas por el marco regulatorio del MINEDUC.
- Caracterizar las prácticas evaluativas declaradas por los profesores de ciencias en las actividades de laboratorio.
- Identificar los elementos coincidentes entre las prácticas evaluativas declaradas y lo propuesto por el marco regulatorio del MINEDUC.

1.6 Supuestos

- Las orientaciones evaluativas propuestas por el marco regulatorio del MINEDUC, se encausan hacia la evaluación en todo momento, de conocimientos habilidades y actitudes, incorporando a los diferentes agentes evaluativos dentro del contexto educativo, utilizando la mayor cantidad de instrumentos evaluativos a su disposición, con el propósito de alinearse con los objetivos del curriculum nacional.
- Los profesores evalúan preferentemente de forma intuitiva las prácticas de laboratorio, con predominio en el saber conceptual, preponderantemente al inicio y final del trabajo práctico, a través de test de entrada y salida e informes de laboratorio, para identificar ideas previas y cambios conceptuales, con la aplicación de la coevaluación y heteroevaluación.
- Los elementos que coinciden entre lo declarado por el profesor y lo propuesto por el MINEDUC son: los tipos de instrumentos, predominancia en la coevaluación y heteroevaluación, pero con una prevalencia del saber conceptual, con un propósito diagnóstico y sumativo, por ende se focaliza la practica evaluativa al inicio y final del laboratorio.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Bases curriculares

En las bases curriculares se establecen los objetivos de aprendizaje (OA), estos definen la expectativa formativa que se espera que los estudiantes logren en cada asignatura y curso. Estos objetivos incorporan conocimientos, habilidades y actitudes esenciales para que los jóvenes logren un desarrollo pleno, el cual les permitirá enfrentar y participar de manera activa, responsable y crítica en la sociedad.

El MINEDUC (2015), plantea que la educación en ciencias se ha tornado una necesidad en un mundo globalizado. El objetivo de la enseñanza de las ciencias, es que cada persona desarrolle las competencias para una comprensión del mundo natural y tecnológico, donde le permita participar de manera informada, en las decisiones y acciones que afectan su propio bienestar y el de la sociedad.

En otras palabras, las bases curriculares de Ciencias Naturales, proveen de oportunidades para que los estudiantes desarrollen de forma integrada los conocimientos, las habilidades y las actitudes propias de la asignatura. Pretendiendo de esta forma, promover la comprensión de las grandes ideas, la adquisición progresiva de las habilidades de investigación de las ciencias y las actitudes científicas. Estos objetivos no se alcanzan independientemente unos de otros; hay una interacción esencial entre ellos durante el aprendizaje. La verdadera comprensión de las grandes ideas requiere habilidades, como aquellas implicadas en el uso de la evidencia y el razonamiento, y actitudes, como la curiosidad, el respeto por la evidencia y una mente abierta (MINEDUC, 2015).

Por otro lado, el MINEDUC (2015) propone evaluar la investigación científica con el fin de perfeccionarla, considerando: la validez y confiabilidad de los resultados, que los resultados sean replicables, aplicación tecnológica y desempeño personal y grupal.

2.2 Programa de estudio

El propio MINEDUC (2016) es quién elabora programas de estudios que tienen como objetivo brindar apoyo a los diferentes establecimientos educacionales para lograr una enseñanza efectiva, en el marco de la ley general de la educación (Ley N° 20.370 de 2009, del Ministerio de Educación). Su uso es voluntario, ya que la ley establece que cada institución escolar puede elaborar propios programas, en función de los objetivos de aprendizaje establecidos en las bases curriculares. Los programas de estudio contienen indicadores de evaluación coherentes con los objetivos de aprendizaje y sugerencias de actividades de aprendizaje y de evaluación, que son un apoyo pedagógico para planificar y desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El diseño de las planificaciones, se torna un elemento esencial para promover y asegurar el aprendizaje en los estudiantes. Ya que permite maximizar el uso del tiempo, definir los procesos y recursos, que son indispensables para que se logren los aprendizajes establecidos, además, permite evidenciar los logros de los alumnos.

También, el logro de los aprendizajes se puede constatar mediante la evaluación, ya que esta es indispensable en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En la enseñanza de las ciencias, se reconoce la evaluación como un proceso continuo, que surge de la interacción de la enseñanza y el aprendizaje. Donde se destacan algunos de los propósitos de la evaluación (MINEDUC, 2016, p. 60):

1. Mejorar el aprendizaje en los estudiantes, y la enseñanza de los docentes.
2. Visualizar los errores para mejorar procesos y estrategias.
3. Reconocer fortalezas y debilidades de los estudiantes.
4. Identificar, considerar y respetar la diversidad de ritmos y formas de aprendizaje de los estudiantes.
5. Retroalimentar a los estudiantes, acerca de los progresos de su aprendizaje, la calidad de su trabajo y la dirección que necesitan tomar.
6. Guiar a los docentes en la aplicación del currículum.

El MINEDUC (2016) propone que, de acuerdo a los propósitos formativos, en ciencias se evaluarán tanto las actitudes, habilidades y conocimientos científicos, además, la capacidad de llevar esos aprendizajes adquiridos para la resolución de problemas cotidianos. Los docentes deberán promover la evaluación de los objetivos de aprendizaje, mediante tareas o contextos evaluativos, para poner a prueba y demostrar todo lo que saben y que son capaces de hacer.

En resumen, evaluar las habilidades de investigación en las ciencias y las actitudes científicas, que se proponen en el programa de estudio, tienen una estrecha relación con el cómo se enseña y con el cómo las aplican los estudiantes. Es necesario, que los docentes tengan en consideración, que la apropiación de dichas habilidades y actitudes facilita la capacidad de resolver problemas, para ello es conveniente su presencia sistemática en las actividades de aprendizaje. “En lo concreto, se sugiere que la evaluación de habilidades y de actitudes, constituya una práctica constante en el quehacer de los docentes en todo tipo de evaluaciones, para ello se pueden utilizar diversos instrumentos” (MINEDUC, 2016, p. 61).

Mientras más amplia sea la gama de instrumentos evaluativos que utilicen los docentes para evaluar, mayor será la información obtenida y los datos serán de mejor calidad, lo que permite conocer con más precisión los niveles de aprendizajes reales de los estudiantes.

Sustentando lo anterior, una evaluación de competencias debe ser una evaluación integral, la cual se caracteriza por ser coherente al currículum, no centralizada a la calificación ni memorización, presente al comienzo y de manera continua para así obtener información durante el proceso, esta obtención de información debe proporcionar datos significativos para un juicio de valor y una posterior toma de decisiones de calidad, todo esto se consigue

por una utilización de instrumentos evaluativos complejos y variados (Jiménez, Gonzáles & Hernández, 2011).

De lo anterior, se conoce que profesores europeos han aumentado el número y variedad de instrumentos, pero que estos se centran en las evaluaciones de tipo sumativa, cuando la investigación reconoce a la evaluación formativa continua como un agente de cambio a favor del aprendizaje, ya que permite al estudiante aumentar la motivación, responsabilidad, autonomía, entre otros, pero este último no es el único beneficiado, ya que permite a los profesores aumentar su calidad docente (Vallés, Martínez & Romero, 2018).

El MINEDUC (2016) sugiere que es recomendable que los estudiantes participen en la confección de instrumentos de evaluación o como evaluadores de sus propios trabajos o el de sus compañeros y compañeras. Esto les permite entender, cual es el desempeño que se espera de ellos, tomar conciencia y responsabilidad progresiva de sus propios procesos de aprendizaje. Se recomienda usar rúbricas, o escalas de valoración desde el inicio de las actividades.

Al igual, como indican Ríos y Herrera (2017, p. 1078) “la evaluación por competencias obliga a la utilización de una diversidad de instrumentos y a incorporar diferentes agentes educativos”. Además, los criterios a evaluar deben estar claros desde un inicio del proceso de enseñanza y aprendizaje, donde incluso los estudiantes deberían ser partícipes de su elaboración, considerando y diferenciando el procedimiento evaluativo del instrumento de evaluación (Hortigüela, Pérez & Gonzáles, 2019).

Por lo tanto, la evaluación en ciencias, no debe ser tomada como un hecho aislado, el MINEDUC (2016) propone evaluar a lo largo de todo el proceso de aprendizaje, sin que los estudiantes perciban la evaluación como un contexto diferente. Se espera que el docente averigüe si el aprendizaje de conocimientos y habilidades científicas fue significativo y profundo, por medio

del uso de contextos cercanos a los estudiantes, durante la evaluación. Las actitudes científicas también deben ser consideradas al momento de evaluar, dentro de los mismos instrumentos que se consideran los conocimientos y habilidades.

En este sentido, el desarrollo de una competencia integra las dimensiones conceptuales, procedimentales y actitudinales, pero es más que la suma de sus partes, corresponde a la interacción de estas, donde el estudiante debe utilizar los distintos recursos intelectuales, personales, contextuales y materiales para resolver un problema planteado y contextualizado. Por consiguiente, la evaluación por competencia privilegia el proceso por sobre el resultado final, donde la evaluación formativa posee un rol integral del aprendizaje para poder integrar las competencias en los mismos procesos de aprendizaje, contribuyendo al autoaprendizaje y autorregulación, siendo así una evaluación integral, que es parte del proceso y no concebida como un hecho aislado (Ríos & Herrera, 2017).

2.3 Estándares orientadores para carreras de pedagogía en educación media en biología

Según los estándares disciplinarios de biología del consejo nacional de educación para carreras de pedagogía en educación media, la labor de un egresado busca integrar el conocimiento biológico, pedagógico y didáctico con el fin de lograr un efectivo proceso de enseñanza-aprendizaje, además, la integración de saberes que capacitan a los egresados, para comprender los modelos teóricos centrales de la biología y facilitar su aprendizaje.

En el ámbito de la práctica profesional, es de importancia el diseño creativo y fundamentado de secuencias de enseñanza y aprendizaje, preocupándose de la inclusión y la diversidad. Los egresados son perfectamente capaces de generar situaciones de enseñanza-aprendizaje, permitiendo que los jóvenes participen y se desarrollen para influir con sus acciones, no solo su entorno

personal, sino incluso en su medioambiente. Formular metas coherentes con el currículo nacional y utilizar criterios y orientaciones derivadas del conocimiento pedagógico y didáctico de la biología.

Gestiona un ambiente de aprendizaje, mediante el diálogo y la reflexión, favoreciendo el aprendizaje personal y colectivo, utilizando modelos teóricos, analizando evidencias y garantizando la participación de todos los estudiantes con actividades de aprendizaje, que impulsen no solo comprender si no también, formular explicaciones y argumentar los fenómenos de la naturaleza, e incluir todo en el mundo de lo cotidiano.

Los egresados se encuentran plenamente capacitados para crear y aplicar diversas estrategias evaluativas, con el fin de recoger evidencia del avance de logro de los estudiantes, sin perder de vista las diferencias entre los estudiantes, permitiendo igualmente el desarrollo de habilidades y actitudes científicas, con la retroalimentación propia del error como fuente de aprendizaje.

El docente evalúa cualitativa y cuantitativamente los logros de los estudiantes, motivándolos a reflexionar respecto de este proceso, del mismo modo que habilidades y conocimientos, permiten a los egresados utilizar sus experiencias docentes, como fuente de aprendizaje profesional por medio del análisis crítico del conocimiento biológico, los contextos y prácticas científicas escolares, cuidando que sea un aprendizaje valioso para todos los estudiantes de la educación media. Promoción del propósito de la actividad científica escolar, la cual se permite intervenciones en el diario vivir.

Para todo esto los egresados deben cuestionar y profundizar sus marcos de referencia de la biología, su enseñanza y aprendizaje. Deben considerar las diferencias culturales de los estudiantes, para incorporar otras disciplinas, construyendo una amplia visión de los fenómenos biológicos. Así, los egresados promueven el trabajo colaborativo para la construcción del

conocimiento, teniendo presente que el mundo es la suma de diversos saberes.

Lo anterior es coincidente con las ideas de Vigotsky (1979), quien menciona que la construcción del conocimiento en la escuela es un proceso activo, de naturaleza social y cultural, entre profesores y alumnos.

Inicialmente, la evaluación se origina en las universidades europeas, en su necesidad de valorar el ingreso de los alumnos. Esta necesidad de evaluar a los estudiantes, representaba un requerimiento que garantizaba el control social, para determinar el grado de consecución del conocimiento que presuntamente se había aprendido. De cualquier manera, la evaluación escrita no es un proceso instruccional libre de influencias, ya que dependerá de sus diseñadores, y de la concepción que ellos tengan acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje, es por ello que la evaluación influye directamente en el proceso (Barberá, 2002).

Con respecto a las finalidades de la evaluación, en primer lugar, se evalúa para dar información al alumno, al profesor o a sistemas institucionales externos, relacionados con la educación formal. Más aún, la evaluación puede servir como una herramienta en la toma de decisiones, para establecer acciones posteriores, en consecuencia, como la certificación para la inserción en el mundo laboral, en este sentido, se puede afirmar que la evaluación asume una finalidad predictiva del grado de éxito y adecuación de los aspirantes. Por último, la evaluación posee la cualidad de modelaje social, modelando de algún modo la vida de un país, subordinándolo a la competitividad (Barberá, 2002).

Por lo que se refiere al registro de la evaluación, el propósito de esta, varía según cada evaluación, pero aun así comparten algunas características en la mayoría de los esquemas evaluativos. Dar prioridad a la corrección y el repaso de las tareas conlleva enfatizar en los estudiantes, el dominio de los procesos

y métodos estandarizados para alcanzar los objetivos. Por lo cual, queda relegado el razonamiento y la comunicación de los resultados, transformándose por lo demás, en un mero requisito más que un fin en sí mismo. Por añadidura, la evaluación parece acentuar ciertos estereotipos (Barberá, 2002). Agregando a lo anterior, en la evaluación como juicio de valor, el evaluador tiene poder y autoridad de emitir juicio crítico y determinar, con cierta certeza, aquello que es mejor para los evaluados (Cabra, 2010).

La evaluación educativa ha adquirido diversos significados, y por lo menos destacan tres definiciones: el primero, el imperante, se centra en entender la evaluación como juicios de valor del mérito (Scriven, 1991); el segundo método es ampliamente aceptado, pensando que la evaluación es un proceso de proporcionar información para la toma de decisiones y enfocarse más en actividades descriptivas / narrativas (Stufflebeam, 1969). El tercer discurso intenta integrar los dos conceptos anteriores, definiendo la evaluación como una actividad que incluye descripción y juicio crítico. (Guba & Lincoln, 1981). Además, posee ciertos factores implícitos, con una dimensión más racional y social, los cuales influyen en la práctica evaluativa y por consiguiente en el propio aprendizaje. En este proceso de evaluación, se aprenden otros aspectos a parte de los objetivos propuestos, tales como: la propia percepción y autoestima, manipulación de elementos, discriminación, valoración, crítica, opinión, razonamiento, decisión, etc. (Barberá, 2002). En esta dinámica, la evaluación está estrechamente ligada a la práctica reflexiva y crítica, donde todos los que conforman el proceso de evaluación salen beneficiados, porque es ese el propósito de la evaluación y debe ser una fuente de crecimiento e impulso para conocer y desarrollar ciertas habilidades propias del proceso de enseñanza-aprendizaje (Cruz & Quiñonez, 2012).

La evaluación de los aprendizajes, funciona como mediador en la construcción de este proceso, centrando su atención en el conocimiento construido y hecho público por el alumno, para valorar lo aprendido y mejorarlo. Desde la

perspectiva del profesor, la evaluación le permite conocer cuánto han aprendido los alumnos y ajustar los dispositivos de ayuda pedagógica a sus necesidades educativas. Del mismo modo, es necesario que el estudiante se involucre en la valoración y mejora del aprendizaje, a partir, de los datos aportados por la evaluación. Autores como Sadler (1989), observaron que de existir un cambio, no basta con que solo el profesor valore la calidad del trabajo realizado por los alumnos, es necesario también que provea de situaciones de reflexión, análisis y revisión del aprendizaje. Cardoner (2015), apoya planteando que dentro del proceso de evaluación es indispensable que el alumno ponga en juego las capacidades de comprensión, análisis, actitudes, habilidades e intereses para lograr un desarrollo integral. En consecuencia, tanto profesor como alumno, deberían compartir el significado pedagógico de la evaluación, para mejorar este proceso, más allá de los límites del cumplimiento de su función social o con finalidades acreditativas (Mauri & Barberá, 2007). Por consiguiente, la evaluación traerá como resultado reajustes a nivel interinstitucional, debido que permite realizar adecuaciones que beneficiaran el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a su función retroalimentadora. En cuanto al profesor, le permite reorientar su papel dentro del aula, mejorando métodos y medios para la enseñanza y la evaluación. Por otro lado, al estudiante le permite realizar una meta cognición de sus estudios para lograr el aprendizaje de los mismos (Cruz & Quiñonez, 2012).

No parece exagerado pensar que existe una falta de reflexión de las condiciones de la práctica evaluativa. La falta de formación en el campo de la evaluación dificulta el avance en este ámbito. Los docentes realizan evaluaciones normales y rutinarias, y el estudiante pierde la oportunidad de afrontar evaluaciones en su dimensión formativa, alcanzar autonomía intelectual para aceptar y relativizar los juicios externos y ser participante activo de los diálogos de su evaluación, de la evaluación de los otros y de las prácticas sociales de su entorno (Sacristán, 1998).

2.4 Marco para la Buena Enseñanza

- **Características del Marco para la Buena Enseñanza**

Para orientar a los profesores de Chile el Ministerio de Educación, Asociación Chilena de Municipalidades y el Colegio de Profesores (2008), elaboran el Marco para la Buena Enseñanza, que busca representar todas las responsabilidades de un profesor en el desarrollo de su trabajo diario, de aula, en la escuela y su comunidad para responder las preguntas básicas de ¿Qué es necesario saber? ¿Qué es necesario saber hacer? y ¿Cuán bien se debe hacer? o ¿cuán bien se está haciendo? Dos de los dominios están relacionados de alguna manera con aspectos evaluativos, a saber: A y C, los que se detallan a continuación:

DOMINIO A: Preparación de la enseñanza:

A5. Las estrategias de evaluación, son coherentes con los objetivos de aprendizaje, la disciplina que enseña el marco curricular nacional, ya que permite a todos los alumnos demostrar lo aprendido.

Las estrategias de evaluación, son coherentes con los objetivos de aprendizaje, la disciplina que enseña, el marco curricular nacional y permiten a todos los alumnos demostrar lo aprendido.

Fundamentación: Solo a través de la evaluación del aprendizaje, los profesores pueden identificar si los alumnos han logrado los objetivos de una unidad o clase. Un requisito fundamental es que cada objetivo pueda ser evaluado, para ello se requiere identificar qué estrategias de evaluación serán coherentes para cada objetivo y para cada contenido. Por ejemplo, una unidad del sector de Ciencias Naturales puede tener varios tipos de “aprendizajes esperados” a alcanzar por los estudiantes: conocer, comprender conceptualmente, analizar información, comunicar resultados, utilizar el conocimiento científico para propósitos personales y sociales y trabajar en equipo. Claramente una sola estrategia evaluativa no sería apropiada para verificar el logro

de todos estos aprendizajes. Una prueba de alternativas, puede ser apropiada para el conocimiento, pero para el análisis de la información y la comunicación de resultados podría ser más adecuado un ensayo o una disertación, y para las habilidades de trabajo en equipo se requerirá pensar en otra alternativa.

Los profesores, deben tener muy claro cómo se evaluará el trabajo de los estudiantes, se requiere identificar y comunicar muy claramente cuáles son los criterios de evaluación que se utilizarán, ya que éstos determinan el tipo de “producto” que es esperado, y cuáles son los aspectos centrales que determinarán que los estudiantes aprendieron. Finalmente, resulta relevante que estos criterios sean coherentes con las metas propuestas por el currículo nacional, de manera de asegurar que los aprendizajes de los estudiantes sean equitativos y comparables a los estudiantes de otros establecimientos del país. (Marco para la buena enseñanza, 2008, p. 12)

DOMINIO C: Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes.

C6. Evalúa y monitorea el proceso de comprensión y apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes.

Evalúa y monitorea el proceso de comprensión y apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes.

Fundamentación: La evaluación y el monitoreo son actividades inherentes al aprendizaje; es decir, constituyen herramientas centrales para la retroalimentación, tanto de los avances de los estudiantes como de la eficacia de las actividades propuestas por el profesor en relación con los aprendizajes de sus estudiantes. En tal sentido, es de alta importancia que el profesor elabore con ellos o les comunique los criterios que utilizará para evaluar sus diversos productos, orientándolos hacia los aprendizajes que espera lograr. La comprensión del alumno se ve favorecida al recibir retroalimentación oportuna y constructiva de parte del profesor o de sus pares de manera

tal, que constituya para él un aporte en su proceso de aprendizaje. Las estrategias de evaluación deben dar cuenta de la complejidad de los objetivos y contenidos de aprendizaje. Simultáneamente, dado que los profesores se enfrentan con estudiantes con distintas y diversas experiencias, intereses, saberes y ritmos de aprendizaje, la utilización de variadas estrategias de evaluación y devolución de sus resultados hacen posible evaluar en un contexto de diversidad. (Marco para la buena enseñanza, 2008, p.14)

2.5 Modelo de indagación científica

Según el marco teórico de PISA, la competencia científica corresponde a cuatro referencias, por un lado se relaciona con el método científico desde la formulación de preguntas y la formulación de conclusiones, además, de la comprensión de la naturaleza de las ciencias y como estas junto a la tecnología moldean a las sociedades en distintos ámbitos, y finalmente la actitud de querer estar abiertos a relacionarse con asuntos de la ciencias a través de la reflexión (Gonzáles, Martínez, Martínez, Cuevas & Muñoz, 2009).

La indagación científica escolar, es un proceso que comienza con el planteamiento de preguntas del mundo natural y es por eso que puede ser visto como una metodología de enseñanza, pero también cómo el objetivo de un aprendizaje, pero cómo proceso también puede ser utilizado cómo un enfoque pedagógico, independiente de cual sea la indagación permite la construcción del conocimiento, ya que invita a pensar de lo que sabe, cómo y porqué se sabe, permitiendo al estudiante la comprensión, motivación, participación y organización ya sea individual o grupal, permitiendo todo lo anterior que el estudiante construya aprendizajes pero, además, una visión de las ciencias semejante al científico, sobre todo si la indagación científica se utiliza como enfoque pedagógico, se debe desarrollar una comprensión con la naturaleza de las ciencias, además, de lo conceptual y procedimental para la toma de decisiones (Gonzáles et al., 2009).

La indagación científica, es una actividad polifacética, que combina actividades de discusión y descubrimiento de conceptos con aquellas que permiten que el estudiante se involucre directamente con el objeto de estudio, donde la evaluación de los avances se prioriza según las evidencias. Existen distintos tipos de indagación según sea la apertura que permita al estudiante decidir sobre ciertos hitos del proceso. Puede ser abierta, cuando el estudiante es quien diseña una pregunta que le busca respuesta a través de una metodología planificada, para finalizar con la comunicación de los resultados, en cambio las indagaciones guiadas el docente, se limita a guiar y ayuda a desarrollar una investigación por indagación en el aula o laboratorio, una indagación acoplada es aquella que es tanto abierta como guiada, y finalmente la indagación estructurada, corresponde cuando los estudiantes son dirigidos por el profesor a productos específicos, pero en sí los usos y significados de la indagación son distintos según un autor u otro según la audiencia que se espera (Garritz, 2010).

Las actividades que se llevan a cabo en una indagación científica escolar se resumen en siete:

1. Identificación y planteamiento de pregunta
2. Identificar los aspectos relevantes al definir y analizar el problema.
3. Búsqueda bibliográfica
4. Formular hipótesis a partir de las pruebas
5. Plantear problemas de la vida cotidiana
6. Diseño y ejecución de una metodología que incluye diversos hitos desde las observaciones y su interpretación, hasta evaluar las explicaciones alcanzadas compartiendo los hechos y procedimientos con los compañeros y compañeras.
7. Comunicar a otros con argumentos lo que se aprendió, a través del trabajo realizado.

La evaluación del conocimiento a través de la argumentación, la explicación y construcción de modelos del mundo natural y la indagación científica, constituyen la práctica científica, así el estudiante puede experimentar las prácticas discursivas y el razonamiento de los científicos, pero se sugiere que los objetivos sean desde problemas auténticos sin soluciones obvias, que potencialmente existan distintas vías para experimentar y que el estudiante tome las decisiones, pero las prácticas de indagación abiertas en la realidad ha mostrado indicios que los estudiantes diseñan experimentos poco sistemáticos, que proporcionan poca información, con variables que le son familiares, no adecuado al objetivo, resultando con conclusiones sin respaldo de los datos, es por esto que se requieren guías que resulten ser andamiajes, que guíen las tareas que el estudiante no podría lograr por sí solo para que gradualmente posea una autonomía (Crujeiras & Jiménez, 2015).

La redefinición de la enseñanza de las ciencias en competencias, alfabetización y la investigación e innovación responsables, requieren de un enfoque de evaluación coherente al sistema de enseñanza, donde según la OCDE la alfabetización científica presta atención al contexto, el conocimiento, las competencias y las actitudes, utilizando así la evaluación como herramienta de aprendizaje (Romero, 2017).

No todo el aprendizaje en las ciencias es indagación, por ende debe haber una variedad de evaluación incluyendo pruebas o preguntas orales pequeñas preparadas sobre el vocabulario, acuerdos y conocimientos básicos, pero lo que sí se debe procurar es que no todos los instrumentos evaluativos deben ser por respuestas memorizadas, porque no evidenciaría ninguna competencia científica, es por eso que debe existir una serie de técnicas de evaluación desde la mera observación de las acciones de los estudiantes, diálogos para la expresión de sus ideas de manera oral, pero que además, puedan ser escritas, para que cada uno de estos permita promover al estudiante el uso de la competencia científica (Harlen, 2013).

2.6 Evaluación de aprendizajes

2.6.1 Propósitos de la evaluación

El propósito de la evaluación yace en que el alumno demuestre lo que ha aprendido a través de los medios que le den más ventaja, en relación a esto existe un relativo consenso en plantear que el mejor punto de partida para definir la “evaluación del aprendizaje de calidad” es la definición de los propósitos sustantivos de este proceso. La evaluación del aprendizaje debe enfocarse en ser un medio por el cual se mantengan las relaciones de coherencia entre insumos, productos, procesos, contextos, propósitos y las metas en la sala de clases. La relación de todo esto no es más que para mejorar el proceso de enseñanza. Esto se traduce de la forma en que comprendemos la calidad a partir de la eficiencia, la pertinencia- relevancia y la eficacia (Medina, 2013).

Evaluación diagnóstica

Las evaluaciones cumplen con ciertos propósitos dentro del proceso pedagógico. En el caso de las evaluaciones de tipo diagnóstica estas son intencionadas, porque el docente las realiza con el objetivo de conocer cómo se encuentra el grupo de alumnos al comienzo de una determinada unidad pedagógica, es decir, permiten establecer una regulación y autorregulación de los aprendizajes. Los resultados que se obtienen a través de la evaluación diagnóstica faculta al profesor para tomar decisiones respecto a la evolución conceptual de ideas y modelos teóricos de los alumnos. Determinando el cómo se iniciará y seguirán las diferentes etapas de la entrega del conocimiento al estudiante (Martínez & Laurido, 2015).

Según Rosales (1990), la evaluación diagnóstica permite esclarecer las condiciones y posibilidades iniciales de aprendizaje de los estudiantes, su propósito es tomar decisiones adecuadas para realizar el acto educativo más eficaz, previniendo procedimientos pedagógicos inadecuados, determinando si el grupo de estudiantes poseen los requisitos para iniciar el estudio y en qué

grado han alcanzado los objetivos ya propuestos. Así podrá decidir en qué contenidos enfatizar más la enseñanza y que métodos utilizará. Por consiguiente, le permitirá realizar las adecuaciones correspondientes a las planificaciones previamente diseñadas.

Evaluación Formativa

La evaluación formativa según Díaz y Hernández (2002), se realiza con el propósito de averiguar si los objetivos propuestos están siendo alcanzados o no, y lo que es adecuado para mejorar el desempeño de los alumnos. La finalidad es tomar decisiones respecto a cuáles son las alternativas de acción y dirección que se van presentando a medida que se avanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una evaluación formativa, permite identificar y evidenciar las dificultades dentro del proceso, pero además de donde es pertinente realizar la corrección, modificación o adhesión de las actividades, permitiendo que el instrumento permita guiar reiteradas veces tanto al grupo como al estudiante de manera individual e ir reflexionando sobre la indagación del otro y de sí mismos (Ferrés, Marbà & Sanmartí, 2014).

La evaluación formativa (para el aprendizaje), necesita que los profesores tengan las habilidades y conocimientos para saber cómo obtener y utilizar la evidencia mientras se está realizando la actividad, para así decidir el siguiente paso, alcanzar los objetivos y con ello animar a que los estudiantes quieran participar de la evaluación de su trabajo al promover el diálogo en el aula, a través de preguntas que generen evidencias que permitan retroalimentar a los estudiantes para regularizar la enseñanza (Harlen, 2013).

La importancia de la evaluación formativa para ECBI radica en la intención que tienen ambas de apoyar el desarrollo de una comprensión verdadera y de las competencias necesarias para el aprendizaje continuo. La enseñanza para el

desarrollo de la comprensión involucra tomar en cuenta las ideas y las habilidades previas de los estudiantes y promover la progresión mediante el ajuste del desafío para que coincida con estas ideas iniciales. La práctica de la evaluación formativa, a través de profesores y estudiantes recogiendo datos sobre el aprendizaje mientras éste se lleva a cabo y la retroalimentación de información para regular el proceso de enseñanza y aprendizaje, está claramente alineada con los objetivos y la práctica del aprendizaje basado en la indagación (Harlen, 2013).

Evaluación sumativa

La evaluación sumativa tiene como objetivo valorar la conducta final que se observa en el alumno, certificando que se han logrado los objetivos propuestos, haciendo una integración de los contenidos de aprendizaje sobre lo que se ha trabajado a lo largo del semestre, e integrarlos en uno solo. Su propósito es tomar decisiones adecuadas, para designar una calificación totalizadora que demuestre el alcance de objetivos logrados (Cruz & Quiñonez, 2012).

Para una evaluación sumativa (del aprendizaje), las preguntas en esta evaluación deben ser abiertas, pero siempre en función de algo específico porque el contenido involucrado hace la diferencia en las habilidades a utilizar, deben ser en contextos conocidos y auténticos, para que no interfieran en el desarrollo de la habilidad. Estas preguntas deben poseer algunos aspectos de la indagación, pero siempre con una novedad para que no sean respuestas memorizadas, como son la explicación de eventos, interpretación de datos o una predicción (Harlen, 2013).

Considerando las competencias de PISA y las del curriculum chileno se establecen tres competencias. La identificación de los problemas científicos, donde se evalúa la relevancia de los elementos que se utilizan y las acciones para la toma de datos. La explicación de fenómenos científicos, donde se

revela como el estudiante articula la teoría existente con los fenómenos observados ya sea, en su descripción, interpretación, predicción y reconocimiento, estableciendo en cada una de las razones causales. Usar las evidencias científicas, para la elaboración de conclusión y la toma de decisiones, considerando la organización y representación de datos que permita al estudiante identificar patrones (Marzábal, Delgado & Moreira, 2017).

Una evaluación de tipo sumativa que sea coherente con la visión del aprendizaje basado en indagación debería basarse en que lo estudiantes puedan tener interacción con los demás. Cuando las actividades en el aula o el laboratorio involucran andamiaje por parte de los profesores e interacciones entre los estudiantes, estas actividades ofrecen oportunidades para evaluar el “desempeño asistido” de los estudiantes y añaden una razón más en favor de que los profesores tengan un papel central en la evaluación.

2.6.2 Saberes a evaluar

Dimensión conceptual:

Corresponde a los conocimientos que el sujeto que aprende asimila y le es significativo, esta dimensión corresponde a los conocimientos sobre: conceptos, símbolos, códigos, principios, leyes, teorías y el lenguaje propio de las ciencias (Tovar, 2008). Pero no solo basta que los conocimientos conceptuales sean comprendidos y relacionados unos con otros, sino que además deben ser empleados para describir, explicar y predecir frente a alguna cuestión de la vida cotidiana, incluso en el análisis de problemas, desde el propio entendimiento de la situación problemática, identificar si es posible ser abordada según su naturaleza, reconocer su relevancia para la ciencia, entre otros. Finalmente, se menciona que un conocimiento conceptual puede ser evaluado si el estudiante es capaz de diferenciar entre explicaciones científicas de la realidad o por interpretaciones no científicas (Cañal, 2012).

Dimensión procedimental

En lo que concierne a esta dimensión, la evaluación de las ciencias implica aspectos de “diseño, procedimiento, algoritmos, planeación, organización, estrategias, ejecución de planes, prácticas de laboratorio y formas de abordar situaciones”, inclusive “a administrar recursos, elementos, instrumentos, y demás” (Tovar, 2008, p. 263 – 264). Por otro lado, la evaluación de la dimensión procedimental (o metodológica) incluye la capacidad de identificar problemas científicos proponiendo hipótesis y planificación para la contrastación de éstas, por ende se busca identificar indicadores de: observar y poder concentrar la atención donde radica el problema; formular problemas de investigación; formulación de hipótesis y diseñar planes de investigación, identificando aspectos claves como la coherencia entre el problema y la hipótesis, en conjunto a la validez entre las tareas, procedimientos e instrumentos previstos según los datos a obtener. En efecto, la capacidad de buscar, valorar y seleccionar fuentes de información fiables y relevantes reconociendo el dato o los datos claves, en seguimiento de la capacidad de procesar la información, en donde los estudiantes puedan llegar a resumir, comparar, clasificar, cuantificar, leer y hacer tablas y gráficos, establecer relaciones y el debate de argumentos. Estos son saberes científicos evaluables de la dimensión metodológica, donde culmina además con la capacidad de la formulación de conclusiones fundamentadas con los resultados obtenidos (Cañal, 2012).

Dimensión actitudinal

Para Tovar (2008) esta dimensión incluye actitudes y valores asociadas a un proceso científico, indicando que la evaluación de esta dimensión correspondería por un lado, a reflexionar sobre el valor que emiten los estudiantes frente a la posible oportunidad de dar solución a un problema, o hacia los factores positivos, negativos y/o neutrales que conlleva alguna

actividad humana o desarrollo industrial, inclusive al juicio del desarrollo de tecnologías con impacto ambiental y social según los contextos y necesidades nacionales, y en segundo lugar al reflexionar sobre el aporte de la ciencia como una construcción personal como ciudadanos. Además, el autor indica que incluir las actitudes y valores requiere cambiar la forma de concebir la evaluación, donde se requiere de una discusión de esta dimensión en la didáctica y evaluación de las ciencias, considerando la concepción, enseñabilidad, práctica, valoración y promoción de actitudes y valores.

Por otro lado Cañal (2012) indica tres actitudes científicas a evaluar, comenzando con la capacidad de valorar la información según su procedencia, o sobre los métodos utilizados, criticando así la fiabilidad de la información o valorando positivamente según sea caso, integrado con la contrastación con varias fuentes. El autor coincide con Tovar (2008) al reconocer el interés del estudiante hacia la posibilidad de solucionar problemas científicos o socio-ambientales como parte de la dimensión actitudinal, por otro lado, se indica que es evaluable el interés hacia el conocimiento científico o al proceso de indagación por sí mismos, ya sea por su propia práctica o ante noticias e investigaciones publicadas a través de distintas fuentes, como en televisión o internet. Finalmente agrega como uno de los saberes de esta dimensión, a la capacidad que posee el estudiante en tomar decisiones autónomas y críticas en su contexto personal y social.

2.6.3 Técnicas e instrumentos de evaluación

Para iniciar el proceso de evaluación y obtener información acerca el proceso enseñanza-aprendizaje es necesario contar con distintas técnicas e instrumentos de evaluación que faciliten la recogida de dicha información, así luego, analizarla y establecer juicios para una futura toma de decisiones.

Castillo y Cabrerizo (2010) definen una técnica evaluativa como un concepto más amplio que instrumento evaluativo. Se trata de un método operativo de

carácter general que permite poner a disposición distintos procedimientos o estrategias para obtener la información que se desea obtener, suele utilizar varios instrumentos. Gonzaga (2016) menciona además que los procedimientos más conocidos son de observación, de prueba o encuesta, y de informe o análisis de producciones.

Por otro lado, los instrumentos evaluativos son la herramienta específica, un recurso concreto, o un material estructurado que se aplica para recoger la información que deseamos, está vinculado a una técnica.

Algunos de los instrumentos que se sugieren usar en la asignatura de las ciencias son desde los programas de estudio son (MINEDUC, 2016, p. 62 - 63):

Informes de laboratorio: permite obtener y usar evidencias de las habilidades científicas que él estudiante desarrolla durante una actividad de investigación. Se sugiere utilizar este instrumento de manera focalizada en una o más partes de las etapas de la investigación científica; al generar breves informes en tiempos reducidos, los estudiantes se concentran y focalizan en algunas habilidades. Asimismo, el docente puede retroalimentar el aprendizaje de habilidades de manera oportuna, ya que requiere menos tiempo de corrección. Una modalidad de informe de laboratorio puede ser el póster.

Rúbricas: son escalas que presentan diferentes criterios a evaluar, en cada uno de los cuales se describen los respectivos niveles de desempeño. Son particularmente útiles para evaluar el logro de las habilidades en investigaciones científicas, actitudes científicas, actividades prácticas, presentaciones, construcción de modelos, proyectos tecnológicos, póster, diarios murales, entre otros.

Formulario KPSI: es un formulario o informe que responde él estudiante, respecto a lo cree saber sobre un conocimiento ya enseñado, que se está

enseñando o que se va a enseñar. Es útil para el proceso de autoevaluación y para verificar aprendizajes previos.

V de Gowin: es una forma gráfica de representar la estructura del aprendizaje que se quiere lograr, ordena los elementos conceptuales y metodológicos que interactúan en una acción experimental o en la resolución de un problema. Es útil para verificar si algún estudiante relaciona correctamente las evidencias empíricas y datos con la teoría correspondiente.

Una herramienta útil y ágil para evaluar las actividades experimentales identificando si existe coherencia entre lo que el estudiante sabía, pensaba, decía y hacia es, a través de la “V” de Gowin donde “se tiene evidencia de que es posible enseñar, aprender y evaluar conceptos, principios, leyes y habilidades de indagación científicas” (Herrera & Sánchez, 2012, p. 123).

La competencia se evidencia cuando el estudiando decide su actuar según lo que sabe, sabe hacer, es y cómo convive con otros, donde para una actividad científica la “V” de Gowin que comienza guiando el diseño de investigación puede terminar siendo útil en la evaluación teórica y experimental, pero no puede ser la única evidencia de evaluación, porque de lo contrario no se podría mostrar adecuadamente la competencia del pensamiento científico (Chamizo & Izquierdo, 2007).

Escala de valoración: mide una graduación del desempeño de los estudiantes de manera cuantitativa y cualitativa, de acuerdo a criterios preestablecidos. Antes de aplicar la escala de valoración, los estudiantes deben conocer los criterios que se usarán. Estos instrumentos permiten evaluar las habilidades de investigación y las actitudes científicas.

Lista de cotejo: señala de manera dicotómica los diferentes aspectos que se quieren observar en el alumno de manera colectiva; es decir, está o no presente, Sí/No, Logrado/No logrado, entre otros. Es especialmente útil para

evaluar si adquirieron habilidades relacionadas con el manejo de instrumentos científicos y la aplicación de las normas de seguridad.

Modelos: son representaciones mentales, matemáticas o gráficas de algún aspecto del mundo. En muchos casos, permiten revelar la imagen mental que los estudiantes desarrollan al aprender de fenómenos y procesos. Usan analogías para expresar y explicar de manera simplificada un objeto o fenómeno. Debido a que las representaciones son interpretaciones personales, pueden presentar variaciones. Algunos tipos de modelos a considerar son:

Mentales: son representaciones que parten de la memoria de los estudiantes, se relacionan con sus preconcepciones y conocimientos previos, por lo tanto, son descartables. Permiten dar una pronta explicación o formular una predicción sobre un objeto o suceso.

Materiales: son representaciones que pueden ser observadas por terceras personas, algunas de sus expresiones son el lenguaje propio de un saber (como la simbología química), objetos realizados en dos dimensiones (dibujos, esquemas, diagramas, mapas conceptuales) u objetos en tres dimensiones (prototipos, maquetas). Este tipo de modelo exige a los estudiantes el compatibilizar conocimientos y creatividad. Pueden ser utilizados para evaluar parcial o totalmente los conceptos y procesos en estudio; también pueden evaluarse procesos que integren distintos saberes y/o disciplinas.

Matemáticos: son representaciones numéricas y algebraicas que usualmente se expresan como ecuaciones. También se incluyen representaciones gráficas. Son útiles para evaluar el procesamiento de datos y evidencias, comprensión de procesos y capacidad de síntesis.

Por otro lado, Gonzaga (2016) también define algunos instrumentos a considerar como los siguientes:

Cuadros C-Q-A: Instrumento que permite al estudiante autoevaluar su aprendizaje sobre un tema. Este cuadro contiene tres columnas con diferentes preguntas correspondientes a: C= ¿Qué Conozco?, Q= ¿Qué Quiero aprender? y A= ¿Qué he Aprendido?

Bandeja de Entrada: Es una prueba situacional que consiste en que el estudiante se enfrente a varios documentos/elementos que se encontrará cotidianamente en su futuro lugar de trabajo y que reflexione sobre las correctas acciones que ellos deberían tomar.

Portafolio: Son archivadores que reúnen las evidencias de logros y progresos del alumno en una trayectoria educativa concreta. Se trata de recopilar las mejores evidencias de lo que el alumno está haciendo y así poder reflexionar sobre su proceso de aprendizaje. Barragán (2005) menciona que el portafolio como técnica de evaluación permite desarrollar los siguientes objetivos: Evaluar tanto el proceso como el producto, Motivar al estudiante a reflexionar sobre su propio aprendizaje participando en el proceso de evaluación, Desarrollar destrezas colaborativas entre el alumnado, Promover la capacidad de resolución de problemas, Estructurar las tareas de aprendizaje y Proveer a los profesores de información para ajustar los contenidos del curso a las necesidades de los estudiantes.

Contrato de aprendizaje: Es un acuerdo suscrito por el profesor y sus estudiantes para establecer los resultados de aprendizaje, la metodología, los contenidos y los criterios de evaluación que serán empleados en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Se recomienda que el contrato incluya los siguientes elementos: Vigencia, Situación inicial, Resultados de aprendizaje, Recursos y estrategias de aprendizaje, Producto final.

2.6.4 Agentes de la evaluación Heteroevaluación

La heteroevaluación es la valoración que realiza una persona sobre otra y se miden cuestiones referentes a su trabajo, actitud, rendimiento, entre otras características (Casanova, 1998). Además, ofrece una gran cantidad de datos debido a que involucra a personas ajenas al ambiente del aula y que pertenecen a otro nivel, ya sea dentro o fuera del contexto escolar, por lo que su aplicación suele ser complicada. Por demás la heteroevaluación contribuye en la experiencia docente, y garantiza la mejora continua de la calidad del proceso de aprendizaje (Basurto, Moreira, Velásquez & Rodríguez, 2021). También la heteroevaluación es entendida como el transcurso evaluativo que un agente fiscalizador realiza sobre otro para evaluar la labor, el provecho, las cualidades, entre otras. Es el maestro quien cumple esta función, Fernández (2014) afirma es el docente quien sostiene, dirige, acompaña y refuerza los métodos para modelar a los alumnos.

Es gracias a la heteroevaluación que los profesores logran acuerdos, priorizan y alternan un seguimiento de la experiencia, permitiendo mejorar (Basurto, Moreira, Velásquez & Rodríguez, 2021).

Los docentes en su mayoría aplican la heteroevaluación unidireccional valorando cuantitativamente (Fernández, Montenegro, & Salinas 2017).

Autoevaluación

La autoevaluación se define como un proceso en el cual el estudiante adquiere autonomía, ya que reflexiona sobre qué y cómo ha aprendido. En este tipo de evaluación el educando asume un rol activo, puesto que la lleva a cabo el mismo y le permite reconocer su nivel de aprendizaje y, en el caso de ser necesario, reorientarlo. Además, de adquirir la capacidad de tomar decisiones, asumir la responsabilidad y consecuencias de sus actos en el proceso aprendizaje (Cruz y Quiñonez, 2012).

Pérez (1997) menciona que la autoevaluación se caracteriza por que es el estudiante quien participa de manera directa, porque se trata de un aprendizaje autónomo, convirtiéndose en el protagonista de su proceso de aprendizaje, desencadenando el desarrollo de la motivación, el compromiso y la responsabilidad.

Castillo y Cabrerizo (2003), sugieren que para que la autoevaluación sea efectiva, se debe realizar de manera constante, debido a que esto le permite al estudiante ir comprobando de forma progresiva su nivel de aprendizaje, ya que le permitirá estar en condiciones de reorientarlo en el momento oportuno.

Rodríguez (2001), plantea que el profesor previamente debe señalar al estudiante en qué aspectos evaluarse, establecer los criterios para la posterior comparación de los resultados obtenidos, además de evitar que el estudiante entienda la autoevaluación como un proceso solo centrado en una calificación, ya que el ponerse una nota no garantiza que exista un proceso de reflexión en el estudiante. Por último, el docente debe fomentar además la coevaluación y la heteroevaluación.

El aprendizaje basado en la indagación apoya la apropiación por parte del alumno de su aprendizaje a través de la promoción de la autoevaluación y la participación en las decisiones sobre los próximos pasos, lo que ayuda a los estudiantes a asumir cierta responsabilidad por su aprendizaje en la escuela y fuera de ella (Harlen, 2013).

Coevaluación

Se considerará como coevaluación a aquella evaluación que es realizada por un o unos compañeros a otro, donde incluso le es facilitado al estudiante que evalúa una rúbrica, de esta manera se logra estandarizar el proceso (Sánchez & Prendes, 2015). También se reconoce esta evaluación con una definición más amplia, incluso fuera del contexto educativo formal, siendo la

coevaluación como una evaluación entre pares o iguales (López, 2005). Por otro lado, el MINEDUC (2016) indica que los estudiantes deben tener la oportunidad de evaluar a sus compañeros.

En bibliografía este tipo de evaluación es descrito varias veces bajo la terminología de evaluación por pares, ya que hay autores que utilizan el término de coevaluación como aquellas prácticas evaluativas negociadas entre estudiantes y profesores, compartiendo así el rol de evaluadores manteniendo una responsabilidad conjunta. Esta dicotomía de la coevaluación se mantiene dado, en parte, que la real academia española no contiene definido este proceso (Gómez & Quesada, 2017).

Metaevaluación

Para Marcipar y Mercedes (2017) la metaevaluación remite a la evaluación aplicada a una evaluación realizada en un proceso de aprendizaje, persona o sobre alguna actividad humana.

“También, es necesario distinguir primero entre evaluación y metaevaluación. Una diferencia importante reside en la complejidad, determinada por el número y la naturaleza de las variables a estudiar, y la profundidad, definida fundamentalmente por los objetivos y consecuentemente por la focalización del objeto. La evaluación se ocupa de los resultados del proyecto. En cambio, a la metaevaluación le interesan los resultados solo en cuanto síntoma de la evaluación” (Díaz L., 2001, p.174).

2.6.5 Momentos de la evaluación

Desde el terreno de la didáctica, evaluar no solo permite comprobar el rendimiento de los estudiantes, sino que representa una parte del ciclo de actividad didáctica (Sacristán, 1998). Una de las características de la evaluación radica en que abarca todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, inicial, de proceso y final e incluir variadas necesidades cognitivas progresivamente (Zabala, 2001).

Para Alves y Acevedo (1999), la evaluación cualitativa debe ser aplicada en tres momentos: al inicio, en el proceso o en el final.

Evaluación inicial

Correspondiente a una evaluación que se realiza al inicio del año escolar o al inicio de un proyecto de aprendizaje, para conseguir información sobre la realidad de los estudiantes, además, conocer intereses, necesidades y capacidades (Alves & Acevedo, 1999). Esta evaluación conlleva que los docentes conozcan a los niños y observen los saberes previos. Los profesores señalan que la evaluación inicial se caracteriza de acuerdo a sus usos y ayuda a los estudiantes a mejorar (Medina, Jarquín & López, 2017).

Evaluación de proceso

Un segundo momento se refiere a la evaluación durante el proceso de enseñanza, que permite la corrección de la enseñanza y tomar decisiones que mejoren el rendimiento escolar de los estudiantes. Se puede observar si el niño está desarrollando las destrezas propuestas por el currículo (Medina, Jarquín & López, 2017).

Evaluación final

El tercer momento evaluativo correspondería a la evaluación de balance o final, el cual permite revisar el grado de alcance del aprendizaje y competencias de cada educando (Medina, Jarquín & López, 2017). Más aún, determina que destrezas han adquirido los niños/as (Arias, 2011).

Cada momento del proceso implica toma de decisiones (Díaz J., 2001) y se puede observar que algunos docentes respondieron que se evalúa en todo momento, pocos docentes indican que los momentos son: inicial o diagnóstica, de proceso o formativa y final o sumativa. Esto evidencia que la mayoría de los docentes tienen desconocimiento de los momentos de evaluación, debido

a que evalúan al inicio y final, el cual no les permite observar el desarrollo o evolución del aprendizaje de cada niño/a (Arias, 2011).

2.7 Retroalimentación

Para Ávila (2009) la retroalimentación corresponde a un proceso que tiene como objetivo proporcionar información al grupo de estudiantes sobre lo que sabe, lo que hace y la manera en cómo actúa. Es por esto que la retroalimentación resulta una estrategia útil dentro de la evaluación de los aprendizajes, ya que les permite a los estudiantes lograr los objetivos deseables propuestos por el docente. De esta forma el estudiante entiende de cómo aprende, qué ha aprendido y qué le falta por aprender, y enfocarse en aquellos aprendizajes y habilidades que no ha adquirido (o no ha adquirido completamente) para lograr hacerlo.

Es posible realizar un proceso de comunicación y ajuste de resultados, lo que corresponde a un *feedback* o retroalimentación donde Ramaprasad (1983), establece que se trata de información sobre la brecha entre un estado de referencia y un estado deseable, pero para que tenga un efecto positivo para el estudiante Sadler (1989), indica que debe existir un nivel de referencia o meta para que sea posible la comparación entre lo esperado y lo alcanzado por el estudiante. Cedeño y Moya (2019), mencionan que la importancia del *feedback* radica en el que el profesor debe ser capaz de orientar y lograr en el estudiante una reflexión sobre los errores y aciertos que sean han desprendido en el proceso de aprendizaje, esto le permitirá al estudiante mejorar su rendimiento académico. Es imprescindible el apoyo del docente ya que es quien deberá ir adaptando las diferentes estrategias retroalimentarias acordes al tipo de evaluación que se ha aplicado y a las diferentes necesidades educativas que se pueden encontrar dentro del aula. Este proceso de retroalimentación juega un papel importante en la autoevaluación del aprendizaje, porque puede mostrar de manera directa las fortalezas y debilidades del aprendizaje del estudiantado y se ha demostrado que tiene un

impacto significativo en su rendimiento (Rossiter, 2016). Además, la retroalimentación para Ferguson (2011) es importante en la enseñanza, que puede servir para facilitar el desarrollo de estudiantes independientes capaces de monitorear, evaluar y regular su propio aprendizaje.

De acuerdo a un estudio realizado por Contreras y Zuñiga (2017), sobre las concepciones que los docentes tenían con respecto a la retroalimentación, se desprende que esta puede agruparse en tres tipos, lo cuales corresponden a:

Retroalimentación entendida como corrección: Este tipo de retroalimentación está estrechamente ligada con la modalidad escrita, debido a que es un proceso por el cual se le comunica a los estudiantes sus aciertos, pero principalmente los desaciertos y esto es a través de símbolos, marcas, cruces y puntajes. Para los docentes esta modalidad es más rápida y precisa porque permite identificar principalmente los errores a través de subrayados o círculos. Por ende, trata de una modalidad más bien correctiva, específica y retroactiva.

Los docentes utilizan este tipo de retroalimentación para comunicar y explicar a los educandos como ha sido juzgado y calificado el trabajo que hayan realizado, junto con su nivel de desempeño, por lo demás permite justificar la calificación asignada.

La literatura cataloga a este tipo de retroalimentación como evaluativa, teniendo un carácter positivo, pero más bien negativo, debido a que las notas y símbolos entregan información bastante reducida, por ende, el estudiante tiene poca posibilidad de mejorar, además, genera una desmotivación en el proceso de aprendizaje.

Retroalimentación entendida como elogio: Esta modalidad es utilizada con frecuencia, debido a que el docente por medio de elogios retroalimenta a los estudiantes de manera positiva y ayuda a aumentar el ego de los educandos,

teniendo como finalidad promover el compromiso con el estudio. Este tipo de retroalimentación, junto con el anteriormente analizado, constituye uno de los más frecuentes en cualquier nivel de escolaridad.

Retroalimentación entendida como mejoría proyectiva: Esta modalidad es caracterizada por llevarse a cabo a través de comentarios ya sean orales o escritos, que se pueden dar durante el desarrollo de algún trabajo o al final. Los comentarios pueden ser sobre los errores, aspectos deficitarios o elementos ausentes. Los profesores consideran esta modalidad más bien de carácter formativo, debido a que buscan que los estudiantes mejoren en los trabajos futuros.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Paradigma

La investigación adopta características propias de un paradigma interpretativo, puesto que se fundamenta en que permite estudiar fenómenos de carácter social, ya que pretende entender la realidad circundante en su carácter específico (González, 2003).

El paradigma interpretativo se caracteriza por focalizar la atención en la realidad de los hechos que son observables y externos, a través de las interpretaciones desde las propias creencias o reflexiones que son elaboradas por los sujetos de estudio, mediante una interacción con los demás, dentro de un contexto determinado, en este caso los profesores de ciencias. Dentro del paradigma se busca entender la realidad, considerando que el conocimiento no es neutral, y que cada sujeto construye significados propios, de acuerdo a las experiencias de la cotidianidad en el fenómeno educativo. Describiendo los hechos en que se desarrolla el acontecimiento, se utiliza una metodología cualitativa, que permite hacer una rigurosa descripción contextual de estas situaciones que posibilitan la intersubjetividad en la captación de la realidad, a través de una recogida sistemática de los datos que admite el análisis descriptivo (Pérez, 1994), para el caso de la investigación, correspondería a las prácticas declaradas por los profesores de ciencias.

3.2 Tipo de metodología

La presente investigación se ha realizado a partir de una metodología cualitativa, la cual se nutre epistemológicamente del paradigma interpretativo o fenomenológico. Este enfoque se interesa por captar la realidad social, a través de los ojos de la gente que está siendo estudiada, es decir, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto (Bonilla y Rodríguez, 1997), es decir, sobre las prácticas evaluativas declaradas. Así el investigador es capaz de identificar el problema en estudio, a partir de cómo los individuos interpretan su contexto en el cual se desenvuelven. Esta metodología plantea que la realidad del sujeto no se percibe como un hecho aislado, es por ello que

hay una relación de interdependencia. Existe un interés por las actitudes, las opiniones, las percepciones y las preferencias de los sujetos de estudio, se extiende el interés hacia el mundo de la subjetividad.

Se seleccionó este tipo de metodología puesto que el investigador se aparta de sus propias creencias, nociones, perspectivas, etc. El investigador no busca la verdad o la moralidad, sino una comprensión detallada de las perspectivas de otras personas (Ruiz, 2011), vale decir, de las prácticas declaradas por los profesores de ciencias.

3.3 Método

El método de la investigación tiene un carácter fenomenológico, ya que al investigador le permite conocer aspectos de la vida social y conocer de primera fuente las creencias, percepciones y concepciones de los sujetos (Murillo & Martínez, 2010), en este caso, los profesores de educación media en biología de establecimientos de la provincia de Concepción.

El método fenomenológico fue propuesto por Husserl (1998), quién plantea que este método tiene un carácter descriptivo, por ende, se busca la comprensión de los individuos y del mundo en una relación íntima entre los hombres con un carácter teórico.

El enfoque fenomenológico es un método de investigación muy utilizado en los contextos educativos, debido a que este enfoque permite adentrarse en la realidad de los sujetos de estudios para conocer sus prácticas, a través de las interpretaciones que ellos realicen a partir de su propia experiencia (Marí, Bo & Climent, 2010).

3.4 Tipo de estudio

El tipo de estudio corresponde a un estudio de caso único (Simons, 2011) puesto que se caracteriza por el interés en sí mismo, sin necesidad de aplicar un instrumento para comprobar una teoría ni generalizar los fenómenos identificados (Kazez, 2009). Así, se pretende mejorar la comprensión concreta

del caso, sin necesidad que ser representativo, ya que el caso en sí mismo es de interés (Álvarez & San Fabián, 2012).

En la presente investigación, el caso único corresponde a las prácticas evaluativas relacionadas con las actividades de laboratorio declaradas por un grupo de profesores de educación media en ciencias.

El diseño experimental de caso único suele confundirse con el estudio de caso, pero el caso único lo que pretende es controlar las fuentes de amenaza a la validez interna y externa, mediante la repetición de medidas (Turpin, 2005).

El diseño del caso único presenta una elección de casos valorados positivamente en el estudio. El cual representa el tema de estudio, en esta investigación corresponde a los profesores de ciencias. Pueden ser elegidos independientemente del lugar donde se encuentren y su representatividad se basa en los casos elegidos (individuos, grupos, familias, comunidades, organizaciones u observaciones) todo esto abarca el fenómeno estudiado en su esplendor. La forma de muestreo que utiliza este diseño resulta importante, ya que corresponde a un muestreo determinado e intencionado, con casos intrínsecos, dentro del cual se recurre al caso típico, seleccionando personas que presenten un valor positivo en la condición de estudio (profesores de ciencias). Estos de algún modo resultan ser demostrativos en el problema de investigación, omitiendo influencias de otro tipo (Pérez, Lagos, Mardones & Sáez, 2017).

3.5 Técnicas para la recogida de la información

La técnica utilizada para la recogida de información, corresponde a una entrevista de tipo semiestructurada, la cual consiste en un proceso comunicativo que permite la recolección de saberes y construcciones sociales que dan sentido a su conducta individual, siendo así la palabra el medio para dar entrada a la realidad del sujeto, como se tiene la atención en la persona, la entrevista requiere ser de un carácter semiestructurado, ya que se concibe

como un dialogo flexible dependiendo de los saberes privados del sujeto, lo que permite adaptarse a las distintas personalidades, pero que no deja de lado el interés nuclear de la entrevista preestablecida, permitiendo así que sea el sujeto mismo quien hable al ser entendido desde dentro (Tonon, 2009).

Para la técnica se utilizó un guion de preguntas, como instrumento de recogida de información, que consiste en un registro escrito de preguntas pertinentes al objeto de estudio en un orden consiente, ya que el diálogo debe tener una dirección sin que intervenga en las respuestas (Troncoso & Amaya, 2017). Según lo anterior, luego de delimitar las categorías de análisis en esta investigación a partir de la literatura especializada, se diseñaron preguntas según las temáticas correspondientes al objetivo del estudio.

Posteriormente que el guion fue construido a partir de la revisión de literatura especializada, se envió a validación de juicio de expertos, la cual permite obtener una validez del instrumento en relación a su propósito, ya que se solicita la opinión a personas con trayectoria en el tema, este proceso es relevante porque colabora en eliminar elementos irrelevantes, contribuyendo así, que el instrumento sea de calidad, pertinente y coherente a su finalidad (García, 2018). Para el caso de la presente investigación, participaron de la validación, tres académicos de la Universidad Católica de la Santísima Concepción:

Doctora en Educación, Profesora de Educación Media en Biología y Ciencias Naturales.

Magister en Ciencias de la Educación, mención Evaluación Curricular, Profesora de Educación General Básica.

Magister en Ciencias de la Educación, mención Evaluación de Aprendizajes, Educadora de Párvulos.

3.6 Técnicas de análisis de la información

3.6.1 Análisis de contenido

El análisis de contenido cualitativo consiste en utilizar técnicas interpretativas del sentido oculto de los textos, procedimientos metodológicos desde una perspectiva cualitativa con el fin de aportar hacia la construcción del conocimiento, utilizando procedimientos que permiten una elaboración sólida en el quehacer investigativo.

Para generar una propuesta teórica y metodológica que identifique la orientación académica del tema, el análisis cualitativo se elabora mediante revisión bibliográfica, que acomoda u/o adapta pasar desde la teoría del conocimiento al enfoque de investigación cualitativo, finalizando con el análisis teórico del tema. La finalidad de este recorrido se sustenta en la idea de que el lector pueda ubicarse en lo que la investigación se convertirá. En términos procedimentales se fundamenta la aplicación de un análisis de contenido temático y cualitativo. Algunos autores proponen que el análisis de contenido en simples palabras se refiere al sentido que surge a partir del texto, otros en cambio, se refieren a este como información expresa y latente. Analizar el contenido e inferir a partir del relato, tiene como fin encontrar el sentido del texto dentro de un contexto específico. Esta técnica de interpretación de textos se basa en procedimientos de descomposición y clasificación de éstos.

Este tipo de análisis cualitativo presenta ventajas tales como: la obtención de reglas, creación de categorías de análisis, generación de criterios de validez, entre otros (Herrera, 2018).

3.6.2 Variación máxima

Siendo este estudio de tipo cualitativo-interpretativo, es indispensable la obtención de la información de parte de agentes protagonistas del tema de estudio conociendo las realidades. Un muestreo de variación máxima tiene como propósito capturar y describir los temas centrales o las principales

características que tipifican una realidad humana relativamente estable (Sandoval, 1996).

Al utilizar la variación máxima como técnica de muestreo, se logra elegir informantes claves desde distintas perspectivas a partir de un mismo escenario, contrastando y ampliando los hallazgos. De esta forma se aumentó la probabilidad de que los hallazgos expongan distintas perspectivas. En este caso los informantes elegidos pertenecían a distintos establecimientos y distintos grados de experiencia (seniors o noveles).

3.6.3 Codificación selectiva

Luego de la obtención de la información anteriormente descrita, es necesaria una depuración empírica y conceptual, que incluye el análisis de los casos negativos, la triangulación y la contrastación o feedback con los informantes, entre otras técnicas, tendrá lugar un proceso de categorización selectiva, que arrojará como resultado la identificación o el desarrollo de una o varias categorías núcleo, que articulará todo el sistema de categorías construido durante la investigación. Una técnica muy útil para facilitar esta última etapa es el desarrollo de las matrices de análisis (Quintana & Montgomery, 2006).

La técnica la triangulación por investigadores, consiste en respetar las aproximaciones de los hallazgos entre diferentes investigadores que participan de una misma investigación, frente al análisis de la misma información (Denzin, 1970), esto concede garantizar la confiabilidad y aumentar la validez de los resultados, pero al mismo tiempo disminuir el sesgo, tanto en los procesos de obtención de datos, como en su análisis (Betrián, Galitó, García, Jové & Macarulla, 2013). Para el caso de la investigación, las entrevistas fueron analizadas por todos los investigadores simultáneamente, donde se generaron discusiones y consensos para establecer los datos atinentes al estudio.

3.6.4 Saturación

Para que una fase de recogida de datos se considere productiva, es preciso asegurar, el rigor de la investigación, teniendo en cuenta los criterios de suficiencia y adecuación de los datos. Para la suficiencia se necesita llegar a un estado de “saturación de la información” lo cual significa que la nueva información no aporta nada nuevo (Sucre & Cedeño, 2019).

3.7 Criterios de calidad de la investigación

Credibilidad Autenticidad

Para la obtención en la validez de los resultados, se deben tomar decisiones por parte del o los investigadores en distintos momentos, adoptando variados procedimientos que permitan la credibilidad de los conocimientos construidos a partir de una investigación. Uno de estos corresponde al control de los miembros, que se describe como la solicitud a los entrevistados que realicen una lectura crítica de los documentos de la investigación, corroborando la calidad, relevamiento y significado de las descripciones (Vasilachis, 2006).

Considerando lo anterior, para la aplicación del guion de preguntas a través de la entrevista en esta investigación, fue realizada mediante videoconferencia, permitiendo así una grabación desde la misma plataforma durante toda la entrevista, por consiguiente se realizó una transcripción de los diálogos entre el entrevistador y el entrevistado, en este caso, con la intención de mantener la credibilidad del proceso, dicha transcripción fue reenviada a cada informante clave para su lectura crítica, logrando así las condiciones necesarias para comenzar el análisis de la información.

Transferibilidad

La transferibilidad consiste en la posibilidad de generalizar los hallazgos en la muestra de una investigación a una población (Vasilachis, 2006). Por lo que refiere a esta investigación, los hallazgos son transferibles, en lo concerniente

al universo de la práctica evaluativa de profesores chilenos del área de las ciencias naturales en una actividad práctica de laboratorio, por sobre la muestra en particular analizada.

Auditabilidad

Para que un estudio sea seguro o con auditabilidad, es necesario lograr a través distintas mediciones, momentos y/o investigadores, una repetición de los hallazgos, para esto se recomienda seguir procedimientos pautados, registros textuales de datos, diferenciando los testimonios de las interpretaciones de los investigadores (Vasilachis, 2006). Es por ello, que para este estudio se realizó una transcripción del dialogo entre el entrevistador y entrevistado a partir de la grabación de la entrevista.

Confirmabilidad

La confirmabilidad atiende a la necesidad de mantener la objetividad en la obtención de datos, para esto se sugiere la confirmación de los hallazgos a través de otros investigadores (Vasilachis, 2006). De esta manera en la presente investigación, el análisis de información se realizó en función de la triangulación de investigadores.

3.8 Informantes claves

Al comprender que la información es un elemento esencial para la generación del conocimiento científico, puede considerarse como insumo básico de la investigación. En este sentido la selección de la información se vuelve una tarea que debe contemplar rigurosidad, para cumplir con ciertos requisitos en favor de ser publicada y aprobada por las comunidades científicas.

Tabla 1

Datos de los participantes entrevistados junto a su sigla correspondiente.

| Profesión | Años de experiencia | Asignatura | Sigla |
|--|----------------------------|-------------------|--------------|
| Profesora en Ciencias Naturales y Biología | 8 | Biología | PCS |
| Profesora en Ciencias Naturales y Biología | 4 | Biología | PKN |
| Profesor en Ciencias Naturales y Física | 12 | Física | PFS |
| Profesora en Ciencias Naturales y Biología | 4 | Biología | PLN |

Fuente: elaboración propia

La selección de informantes se realizó por un tipo de muestreo por conveniencia según los criterios de inclusión (profesión, años de experiencia, asignatura). Hernández y Carpio (2019) mencionan que el tipo de muestreo por conveniencia busca conseguir una muestra representativa cualitativamente, mediante la inclusión de grupos típicos. Los autores se refieren a que los informantes cumplen con características de interés del investigador. También se seleccionan intencionalmente los individuos de la población a los que se tiene fácil acceso, en nuestro caso, profesores que comparten tareas de prácticas pedagógicas y que, además, expresaron la voluntad de participar en el estudio.

3.9 Negociación y temporalización del estudio

Ya que los investigadores no cuentan con la facultad de ingresar a una institución cuando ellos estimen conveniente, los investigadores deben

solicitar los permisos pertinentes al directorio de cada establecimiento. Por lo tanto, la negociación guarda estrecha relación con la facultad de acceder a un lugar de investigación. Esta serie de permisos requiere de protocolos o pasos a seguir para cumplir con el fin. La negociación del estudio sucede a través de cartas de autorización para el establecimiento, permitiendo a los investigadores acceder a las escuelas y a la información (Bell & Filella, 2005).

Por su parte la temporalización del estudio se enfoca en el tiempo y organización requerida para realizar la investigación. Puede suceder por etapas y ocurrir en un tiempo límite establecido, todo para permitir una óptima organización (Bell & Filella, 2005).

3.10 Categorías de Análisis

Las categorías de análisis apriorísticas son aquellas que se establecieron antes del análisis de resultados. Las categorías que corresponden a una clasificación apriorística de esta investigación son: ¿Cuándo evalúa?, ¿Quién evalúa?, ¿Qué evalúa?, ¿Cómo evalúa? Y ¿Para qué evalúa?, incluso, al analizar la información no se devela una categoría emergente asociada a la práctica evaluativa de los docentes en una actividad de laboratorio. Por otro lado, estas categorías se han dividido en subcategorías a partir del análisis de los resultados, en consecuencia, a continuación, únicamente son definidas las categorías de análisis, dado que las subcategorías se encuentran en los análisis en contraste con lo propuesto por el marco teórico.

Tabla 2

Definiciones asociadas a las categorías de análisis

| Categoría | Definición |
|------------------------|--|
| ¿Cuándo evalúa? | <p>Al ser un “proceso sistemático de recogida de información respecto del sistema general de actuación, en relación con unos criterios o referencias, para formar juicios de valor acerca de una determinada situación y tomar decisiones” (González, 2006, p. 200). El MINEDUC (2016) sugiere que la evaluación de habilidades y de actitudes constituya una práctica constante en el quehacer de las y los docentes en todo tipo de evaluaciones, para ello se pueden utilizar diversos instrumentos. Incluso recomienda el uso de rúbricas, o escalas de valoración desde el inicio de las actividades. Como por ejemplo: al inicio se puede aplicar el instrumento KPSI que corresponde a una autoevaluación para el estudiante, que además incumbe a una evaluación diagnóstica, ya que permite conocer el estado inicial en un proceso de enseñanza y aprendizaje (Martínez & Laurido, 2012), por otro lado, una evaluación formativa permite identificar y evidenciar las dificultades dentro del proceso pero, además, de donde es pertinente realizar la corrección, modificación o adhesión de las actividades, permitiendo que el instrumento permita guiar reiteradas veces tanto al grupo como al estudiante de manera individual reflexionando sobre la indagación del otro y de sí mismos (Ferrés, Marbà & Sanmartí, 2014). Finalmente, una evaluación sumativa tiene por finalidad “la selección, clasificación, promoción de los alumnos y a la certificación de sus logros de aprendizaje” (p.42), por ende es aplicada al final del proceso, evaluando resultados y productos inmediatos y del impacto de la acción educativa (de la Orden & Pimienta, 2016).</p> |
| ¿Quién evalúa? | <p>La ley establece que cada institución escolar puede elaborar propios programas, en función de los objetivos de aprendizaje establecidos en las bases curriculares (MINEDUC, 2016) Es más, los docentes pueden guiarse con las evaluaciones para en la aplicación efectiva del currículum. La autoevaluación se entiende cuando es el estudiante quien asume el rol de evaluador de su propio aprendizaje (Cruz & Quiñones, 2012), en concordancia con lo anterior, el MINEDUC (2016) sugiere que los estudiantes sean evaluadores de sus propios trabajos. Por otro lado, la coevaluación corresponde a un proceso evaluativo entre iguales, en caso de la educación formar, entre estudiantes (Sánchez & Prendes, 2015), coherente a lo que indica el MINEDUC (2016), ya que también recomienda que los estudiantes sean evaluadores del trabajo de sus compañeros y compañeras. Por último, la heteroevaluación se diferencia de las dos anteriores porque el evaluador posee un diferente nivel jerárquico del que es evaluado (Fernández & Vanga, 2015), en el cual se miden cuestiones relacionadas a su trabajo, la actitud, características, entre otras (Casanova, 1998).</p> |

¿Qué evalúa?

Los programas de estudio, contienen indicadores de evaluación coherentes con los objetivos de aprendizaje y sugerencias de actividades de aprendizaje y de evaluación, que son un apoyo pedagógico para planificar y desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje. El MINEDUC (2016), además, propone que, de acuerdo a los propósitos formativos, en ciencias se evaluarán tanto las actitudes, habilidades y conocimientos científicos, además la capacidad de llevar esos aprendizajes adquiridos para la resolución de problemas cotidianos. Por ejemplo según el marco para la buena enseñanza (2008), una unidad del sector de Ciencias Naturales puede tener varios tipos de aprendizajes esperados a alcanzar por los estudiantes: conocer, comprender conceptualmente, analizar información, comunicar resultados, utilizar el conocimiento científico para propósitos personales y sociales y trabajar en equipo.

¿Cómo evalúa?

El MINEDUC (2016), afirma que mientras más amplia sea la gama de instrumentos evaluativos que utilicen los docentes para evaluar, mayor será la información obtenida y los datos serán de mejor calidad, lo que permite conocer con más precisión los niveles de aprendizajes reales de los estudiantes, Es por ello que (MINEDUC, 2016, p.62), sugiere utilizar breves informes en tiempos reducidos, póster, rúbricas, formularios KPSI, V de Gowin, escalas de valoración, lista de cotejo, modelos mentales, modelos materiales, e incluso modelos matemáticos. Por ejemplo, según indica el marco para la buena enseñanza (2008), para el análisis de la información y la comunicación de resultados podría ser más adecuado un ensayo o una disertación. Además, la utilización de variadas estrategias de evaluación y devolución de sus resultados hacen posible evaluar en un contexto de diversidad. Por otra parte, la evaluación del conocimiento, a través de la argumentación, la explicación y construcción de modelos del mundo natural y la indagación científica, constituyen la práctica científica. Por otra parte, una herramienta útil y ágil para evaluar las actividades experimentales identificando si existe coherencia entre lo que el estudiante sabía, pensaba, decía y hacia es a través de la “V” de Gowin, donde “se tiene evidencia de que es posible enseñar, aprender y evaluar conceptos, principios, leyes y habilidades de indagación científicas” (Herrera & Sánchez, 2012, p.123).

¿Para qué evalúa?

El objetivo de la enseñanza de las ciencias, es que cada persona desarrolle las competencias para una comprensión del mundo natural y tecnológico, donde le permita participar de manera informada, en las decisiones y acciones que afectan su propio bienestar y el de la sociedad (MINEDUC, 2015).

También, el logro de los aprendizajes se puede constatar mediante la evaluación, ya que está es indispensable en el proceso de enseñanza y aprendizaje (MINEDUC, 2016). También el MINEDUC, plantea algunos propósitos de la evaluación de cómo mejorar el aprendizaje y la enseñanza, visualizar los errores para mejorar procesos y estrategias, reconocer fortalezas y debilidades de los estudiantes, identificar las diferencias de aprendizaje entre los estudiantes, y retroalimentar a los estudiantes acerca de los progresos.

Según Barberá (2002), se evalúa para dar información al alumno, al profesor o a sistemas institucionales externos, relacionados con la educación formal, más aún, la evaluación puede servir como una herramienta en la toma de decisiones para establecer acciones posteriores. Incluso posee la cualidad de modelaje social, modelando de algún modo la vida de un país, subordinándolo a la competitividad (Barberá, 2002). Es más, solo a través de la evaluación del aprendizaje, los profesores pueden identificar si los alumnos han logrado los objetivos de una unidad o clase (Marco para la buena enseñanza, 2008).

Un proceso de retroalimentación juega un papel importante en la autoevaluación del aprendizaje, porque puede mostrar de manera directa las fortalezas y debilidades del aprendizaje del estudiantado y se ha demostrado que tiene un impacto significativo en su rendimiento (Rossiter, 2016).

El término retroalimentación, o feedback se refiere a un proceso de comunicación y ajuste de resultados. Ramaprasad (1983) establece que se trata de información sobre la brecha entre un estado de referencia y un estado deseable, la que es usada para cerrar dicha brecha.

Para Ferguson (2011), el feedback es importante en la enseñanza, que puede servir para facilitar el desarrollo de estudiantes independientes capaces de monitorear, evaluar y regular su propio aprendizaje.

Sadler (1989), señala para que tenga efectos positivos en el estudiante, este debe poseer un concepto del estándar (nivel de referencia o meta) hacia el cual dirigirse; ser capaz de comparar su nivel actual de desempeño con el estándar; y, comprometerse en una acción apropiada que conduzca a algún cierre de la brecha entre su nivel actual de desempeño y el estándar.

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 4: RESULTADOS

4.1 Categorías, citas y códigos

El análisis de las entrevistas por triangulación de investigadores, ha logrado identificar una serie de citas a partir del discurso de los docentes, las cuales se lograron clasificar en las distintas categorías. Luego se realizó un análisis individual por categoría, logrando establecer subcategorías a partir de las declaraciones de los docentes.

Tabla 3

Códigos y citas categorizadas a partir del análisis de la entrevista

| Categoría | Subcategoría | Código | Cita |
|------------------------|--------------|-----------------|--|
| ¿Cuándo evalúa? | | | |
| Inicio | | | |
| | | Comienzo | <i>Determina que los estudiantes están preparados para iniciar esta nueva unidad. (PCS)</i> |
| | | Test de Entrada | <i>Las prácticas de laboratorio se evalúan con el test de entrada. (PCS)</i> |
| Proceso | | | |
| | | Prueba mensual | <i>Cada mes se hace una prueba (PFS)</i> |
| Final | | | |
| | | Test de Salida | <i>Test de salida. (PCS)</i> |
| | | Fin de Año | <i>Así como ha ido la progresión en el tiempo, es algo que revisamos más bien a final de año, cuando nos sentamos a trabajar con el profesor paralelo, revisamos como ha estado el desempeño de los estudiantes durante el año y a partir de eso nosotros podemos ir determinando, quienes tienen ciertos talentos para la disciplina y en función de eso poder potenciarlos de alguna manera. (PFS)</i> |

¿Quién evalúa?

Coevaluación

Evaluación
entre pares

Mientras que los alumnos que ya tienen el conocimiento son guías para sus otros compañeros, yo puedo seguir apoyando a los que necesitan (PKN)

Si, los estudiantes participan, en los informes de laboratorio, en sus actividades que son colaborativas los estudiantes evalúan a sus compañeros. (PCS)

Por ejemplo, si ellos están exponiendo que los compañeros le pregunten, todos los grupos tienen que hacer una pregunta (PLN)

Lo hemos hecho en 3ro y 4to medio puede ser, porque en realidad vemos un tema como falta de maduración en torno a eso (PLN)

La regulación es parte del grupo. Por lo tanto, si yo tengo un compañero que no se está comportando bien es el grupo el encargado de hacer que el compañero se comporte como corresponde. (PFS)

Grandes ellos tienen que tomar más decisiones, como la problemática los materiales y en función de eso ellos pueden ir haciendo una coevaluación. (PFS)

No, nosotros no hacemos coevaluación tampoco, bueno en aula a veces, pero en laboratorio no. (PFS)

Cuando les doy trabajos grupales sí, hay una coevaluación y una autoevaluación, ¡si o si!, ¡siempre! (PKN)

Autoevaluación

| | |
|------------------------------|---|
| Evaluación del propio sujeto | <i>Si, en los trabajos de laboratorio ellos se autoevalúan. (PCS)</i> |
|------------------------------|---|

Por ejemplo, por el mal uso del material o en su autoevaluación (PFS)

Preguntas que son auto-valorativas, pero no tributan al puntaje (PFS)

En el proceso de toda la evaluación siempre hay una que ellos la eligen (PKN)

Heteroevaluación

| | |
|---------------------------|--|
| Ausencia heteroevaluación | <i>No, la verdad es que nunca lo hemos conversado. (PLN)</i> |
|---------------------------|--|

| | |
|------------|---|
| Codocencia | <i>En los laboratorios tenemos codocencia (PFS)</i> |
|------------|---|

Nosotros vamos supervisando (PFS)

¿Qué evalúa?

Conceptual

| | |
|----------|---|
| Concepto | <i>Nunca los llevo al laboratorio sin antes revisar como la parte teórica (PLN)</i> |
|----------|---|

| | |
|---------------------|---|
| Conocimiento previo | <i>Que los estudiantes sepan cosas básicas. (PCS)</i> |
|---------------------|---|

Después ya poder evaluar los conocimientos previos de esta unidad si están desarrollados (PCS)

Conocimiento previo respecto al contenido a abordar para saber dónde situarnos (PFS)

| | |
|----------------------|--|
| Reconocer | <i>Para saber si ellos saben la materia, supo o reconoció. (PKN)</i> |
| Conocimientos macros | <i>Aparte de evaluar estos conocimientos más macros que son como base y básicos para nuestra asignatura. (PCS)</i> |

Procedimental

| | |
|-----------------------------|---|
| Aplicación de conocimientos | <i>La aplicación, si el alumno supo aplicar los conceptos vistos en clase por medio de la observación en el laboratorio. (PKN)</i> <i>Pero no es que solo se evalúan solamente los contenidos. (PCS)</i> |
| Analizar | <i>Análisis de un gráfico (PCS)</i> <i>Ya que no todos los estudiantes llegan a la habilidad del análisis en octavo básico. (PCS)</i> <i>Si obvio que si, al hacer diferentes ítems en donde tú buscas que los estudiantes logren hacer análisis de gráficos. (PCS)</i> |
| Observación | <i>Tienes las de primer nivel que son como observar. (PFS)</i> |
| Pregunta | <i>¡Por ejemplo, me decía profe! ¿y qué pasa si aplico calor? (PKN)</i> |
| Inferir | <i>Poder inferir en algunas preguntas o en algún texto, el poder inferir o sacar la parte científica de esto. (PCS)</i> |

Entonces la habilidad que más puedo buscar en los niños en sus evaluaciones es la de inferir. (PCS)

Que los ponga en casos posibles para que ellos piensen: podría haber pasado esto, o podría haber pasado esto otro. (PKN)

| | |
|----------------------------------|---|
| Razonar | <i>Pueden razonar. (PCS)</i> |
| Contrastar | <i>Contrastar. (PCS)</i> |
| Situación de problema científico | <p><i>Mis evaluaciones tienen todos estos problemas científicos, todas, todas, todas. (PCS)</i></p> <p><i>Que los ponga en casos posibles para que ellos piensen: podría haber pasado esto, o podría haber pasado esto otro. (PKN)</i></p> |
| Justificar | <p><i>Son muy pocos los que logran dar una respuesta justificando realmente lo que yo estoy buscando (PCS)</i></p> <p><i>Poder justificar frente a fenómenos que están ocurriendo, fenómenos naturales o nivel del cuerpo, fenómenos a nivel molecular. (PCS)</i></p> |
| Seleccionar | <i>Selección de lo que uno cree o toma más importante. (PCS)</i> |
| Indicador de habilidad | <p><i>Deben cumplirse las habilidades para que desarrollen estos indicadores. (PCS)</i></p> <p><i>En términos de habilidades científicas vamos en progresión. (PFS)</i></p> |
| Saber procedimental | <i>Puedes ir sacando muchas habilidades, y lo que es procedimental es una evaluación aparte, se tiene notas de laboratorio y se tienen notas de la asignatura en sí. (PCS)</i> |

| | |
|-------------------|--|
| Método científico | <i>Formación de pregunta, formulación de hipótesis, planteamiento de objetivos, diseño de una actividad experimental, resultados, análisis de resultados, hacer conclusiones, metacognición. (PFS)</i> |
| Algoritmos | <i>Algunas capacidades matemáticas. (PFS)</i> |

Actitudinal

| | |
|-------------------------------|---|
| Actitud menos considerada | <p><i>Actitudinal prácticamente no lo considero. (PCS)</i></p> <p><i>Creo que el que es menos potente es el de las actitudes científicas (PFS)</i></p> <p><i>Ciertas actitudes, pero evaluarlas o clasificarlas se hace mucho más complejo porque es hasta un poco subjetivo (PFS)</i></p> |
| Valor del espacio laboratorio | <p><i>Hay una especie de protocolo, todo el mundo tiene que asistir con su delantal, hacemos el reconocimiento de los materiales sobre la mesa. (PFS)</i></p> <p><i>Ellos entienden que hay una actitud en el laboratorio, o sea vamos a aprender todo lo que podamos, pero no necesariamente estamos jugando, a pesar de que hay laboratorios orientados al juego. (PFS)</i></p> |
| Querer conocer más | <p><i>Entonces mi idea es que a ellos les nazca seguir indagando. (PKN)</i></p> <p><i>El querer conocer más. Buscar, jugar más con la búsqueda, probar otras posibilidades, la curiosidad científica. (PKN)</i></p> |

Saberes integrados

| | |
|---------------------------------|---|
| Indagación | <p><i>Indagaciones abiertas, donde ellos escogen la problemática, ellos deciden cómo la van a enfrentar, qué materiales van a utilizar (PFS)</i></p> <p><i>Trabajamos con dos estrategias que es el ABP (aprendizaje basado en problemas). (PFS)</i></p> <p><i>Trabajar en torno a una problemática ya sea real. (PFS)</i></p> <p><i>Trabajamos con enfoque indagatorio (PFS)</i></p> <p><i>Tenemos ABPR (aprendizaje basado en proyectos). (PFS)</i></p> |
| Considera todas las dimensiones | <p><i>Entonces todo suma de alguna u otra forma. (PKN)</i></p> <p><i>Conceptual y procedimental, el actitudinal, o sea, a ver. Me corrijo. Se evalúan los tres, se califican los primeros dos. (PFS)</i></p> |

¿Cómo evalúa?

Procedimientos

| | |
|------------------------|--|
| Mapa conceptual | <p><i>Habían hecho un mapa con todos los detalles, notándose la dedicación y el estudio. (PKN)</i></p> |
| Informe de laboratorio | <p><i>A veces pedimos informe que tienen un formato de laboratorio que nosotros trabajamos. (PLN)</i></p> <p><i>Que me tienen que realizar un informe, pero de salida. (PLN)</i></p> <p><i>Informe de laboratorio. (PCS)</i></p> <p><i>De inmediato se realiza el informe. (PFS)</i></p> |

| | |
|---------------|--|
| | <i>Informe de laboratorio. (PFS)</i> |
| Guía práctica | <i>Quedan con una guía práctica, como de contenidos y después viceversa. (PLN)</i> |
| | <i>Eso a veces le realizo como una guía. (PLN)</i> |
| | <i>A veces las pedimos así o bien una guía evaluada. (PLN)</i> |
| Monografía | <i>Es lo que ocurre con las monografías. (PFS)</i> |

Instrumentos

| | |
|-----------------|---|
| Pauta | <i>Su evaluación va a acompañada de una pauta</i> |
| Lista de Cotejo | <i>La lista de cotejo me permite ser más precisa y más simple. (PKN)</i> |
| Rúbrica | <i>La rúbrica analítica. (PKN)</i> |
| | <i>Rúbrica porque es más específica y detallada. (PKN)</i> |
| | <i>Siempre utilizo como una rúbrica, la mayor parte de las veces para todo. (PLN)</i> |
| | <i>Rúbrica. (PFS)</i> |
| Prueba escrita | <i>Pruebas escritas. (PFS)</i> |

Técnicas

| | |
|---------------------|---|
| Monitoreo | <i>Pero hay una supervisión porque hay un acompañamiento donde uno recorre todos los puestos. (PFS)</i> |
| | <i>Solamente monitoreo grupo por grupo, para ir viendo los avances de los estudiantes. (PCS)</i> |
| Test de alternativa | <i>Test cortito de alternativas. (PFS)</i> |

Indicadores

Indicadores de logro *Dentro de esa selección si ya los planificaste es necesario que si están planificados deben tomarse en cuenta dentro de la evaluación. (PCS)*

Lo que pasa es que los indicadores de logro los tenemos incluidos en las planificaciones. (PCS)

En los de laboratorio sí, son específicos para cada laboratorio (PFS)

Cada actividad tiene una pauta específica con indicadores específicos. (PFS)

¿Para qué evalúa?

Diagnóstica

Condiciones iniciales *La diagnóstica, pero más que nada con temas nuevos lo he aplicado. (PKN)*

Se realiza una evaluación de diagnóstico al principio de año en prácticas de laboratorio. (PFS)

Sí porque las evaluaciones diagnósticas no son cuantitativas, si no, que son cualitativas. (PFS)

Primero un test de entrada. (PKN)

No aplicación de diagnóstico *Eh no, sé que en química creo que lo hacen, pero en biología no. (PLN)*

Formativa

Evalúa para el aprendizaje *Una evaluación formativa que tiene el mismo formato de la prueba escrita. (PFS)*

Formativa sí. (PKN)

La formativa cuando termino un tema. (PKN)

La evaluación es formativa cuando son más chiquititos. (PFS)

Evaluación formativa es continua (PFS)

Entonces cuando estas en 7mo y 8vo a nosotros no nos importan las notas porque es formativo (PFS)

| | |
|----------|---|
| Auxiliar | <i>Voy preguntando como van, si necesitan ayuda, si necesitan un poco más de apoyo. (PKN)</i> |
|----------|---|

Si hay un gráfico en la evaluación la resolvemos entre todos. (PCS)

| | |
|-------------------------|---|
| Identificar el progreso | <i>La formativa es más sustancial y me queda claro si los alumnos están aprendiendo (PKN)</i> |
|-------------------------|---|

Entonces todos esos elementos si se fortalecen, pero no necesariamente se miden. (PFS)

Lo que ocurre en enseñanza media porque al interior del aula esta evaluación formativa si te muestra el avance. (PFS)

A nivel colectivo yo puedo observar cómo ha mejorado el desempeño del estudiante. (PFS)

| | |
|--|--|
| Sin comunicación de fortalezas y debilidades | <i>Pero hacer un análisis de estas fortalezas y debilidades, no. (PCS)</i> |
|--|--|

No le hago una pauta para decirle sabes que tú te equivocaste en esto en esto otro y tienes estas fortalezas estas son tus debilidades, no, no me alcanza el tiempo. (PCS)

Sumativa

| | |
|-------------------------|--|
| Comprobar conocimientos | <i>Para saber si ellos saben la materia. (PKN)</i> |
|-------------------------|--|

Esta vez se nota que estudiaron, porque la nota lo refleja. (PKN)

Hasta llegar al resultado final ya eso después se revisa. (PLN)

Entonces hay una medición de cuanto fue lo que lograste entender del contenido llevándolo a la práctica. (PFS)

Toma de decisiones

| | |
|--------------------------|--|
| Redireccionamiento anual | <i>Ahora, lo común es que el redireccionamiento ocurra de año a año. (PFS)</i> |
|--------------------------|--|

Entonces esos dos primeros años ahora van a tener que cambiar con el ajuste a 5to y 6to. (PFS)

| | |
|------------------------|---|
| Sin redireccionamiento | <i>Las prácticas de laboratorio no me hacen redireccionar mi planificación, porque las planificaciones están hechas desde antes, y dentro de las planificaciones están incluidos todos los procesos de laboratorio. (PCS)</i> |
|------------------------|---|

Mmm. No (PLN)

| | |
|------------------------|-----------------------------|
| Redirección en el acto | <i>No, me detengo (PKN)</i> |
|------------------------|-----------------------------|

Si los alumnos están aprendiendo de esa forma o debo buscar una nueva forma. (PKN)

Hay cursos donde existe la posibilidad de realizar una mayor cantidad de laboratorios, y en función de eso a veces uno puede redireccionar la planificación de manera puntual. (PFS)

El grupo se separa en dos y me enfoco en los que requieren más explicación. (PKN)

Pregunta por pregunta (PCS)

Si hay una pregunta de problema hago pasar a un estudiante a la pizarra resuelve, lo hace y si está equivocado lo voy corrigiendo. (PCS)

Retroalimentar

| | |
|------------------------------|---|
| Repaso contenido | <i>Repasar el tema en específico, sin mayores detalles. (PKN)</i> |
| | <i>Repaso de los temas principales. (PKN)</i> |
| Acompañamiento | <i>Si ya me doy cuenta que todos los grupos tienen la misma duda entonces se hace como una retroalimentación de forma general. (PLN)</i> |
| | <i>Acompañamiento grupo a grupo. (PFS)</i> |
| Retroalimentación individual | <i>Se les invita a los estudiantes, porque los informes quedan en custodia del laboratorio, si quieres saber tu nota, vamos al laboratorio, muestro la pauta, la nota revisamos los comentarios, me hacen consultas y yo retroalimento. (PFS)</i> |

Retroalimentación grupal *Siempre lo vemos, para todas las evaluaciones hago como una retroalimentación, en qué se equivocaron. (PLN)*

Hasta las pruebas siempre las revisamos en conjunto. (PLN)

Se les explica en términos generales cuales fueron los errores y aspectos a mejorar. (PFS)

Para nosotros es obligatorio, nosotros obligatoriamente tenemos que hacer una retroalimentación de las evaluaciones que se hacen. (PCS)

Se hace sí, pero en base a su desempeño en la unidad puntual (PFS)

Método de retroalimentación *Se les retroalimenta de manera cualitativa. (PFS)*

Está la retroalimentación escrita. (PFS)

Está la retroalimentación escrita, oral. (PFS)

Es una retroalimentación oral es a través de ese dialogo. (PFS)

Fuente: elaboración propia

4.2 Polaridades

Posterior a los hallazgos en la codificación selectiva, fue necesario establecer las polaridades que emergen a partir de esta. Penalva, Alaminos, Francés y Santacreu (2015), mencionan que las polaridades se pueden definir como la oposición binaria entre dos conceptos. La presente investigación utiliza el tipo

de polaridad inversa, la cual indica que las acciones descritas pueden ser ejercidas en dos sentidos.

Tabla 4

Polaridad inversa por categoría hallada en el discurso de los docentes.

| Categoría | Dimensiones | |
|------------------------|--|--|
| ¿Cuándo evalúa? | Inicio | Final |
| | Inicio Test de Entrada | Evaluación Final Test de salida Evaluación Fin de año |
| ¿Quién evalúa? | Rol evaluador en Estudiante | Rol evaluador en Profesor |
| | Coevaluación Autoevaluación Estudiantes eligen instrumento | Toma de decisiones Codocencia |
| ¿Qué evalúa? | Centrado en conocimientos | Centrado en habilidades |
| | Conceptual Aplicación de conocimientos Conocimientos previos Reconocer Conocimientos macros Conocimientos Interdisciplinarios | Plantear preguntas Analizar Buscar como habilidad Inferir Razonar Contrastar Justificar Saber procedimental Habilidades Observar Indagar |
| ¿Cómo evalúa? | Procedimiento evaluativo | Instrumento evaluativo |
| | Mapa Conceptual Informe de Laboratorio Guía práctica Monografías | Monitoreo Lista de Cotejo Rúbrica analítica Pauta de Evaluación |

Test de alternativas
Trabajos prácticos

Pruebas Escritas

| ¿Para qué evalúa? | Orientado al proceso | Orientado al resultado |
|--------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| | Evaluación formativa | Comprobar conocimientos |
| | Evaluación diagnóstica | Evaluación sumativa |
| | Toma de decisiones | Contenido a la práctica |
| | Monitoreo | |
| | Redireccionamiento | |
| | Estrategia de redireccionamiento | |

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO 5: RESULTADOS Y DISCUSIÓN TEÓRICA

5. Resultados y discusión teórica

Para este capítulo, en lo que refiere a la presentación de los resultados obtenidos de la investigación y la discusión teórica, se ha organizado según las categorías de análisis del presente estudio, pero que a su vez, cada una se ha desarrollado inicialmente con los hallazgos obtenidos a partir del discurso de los docentes entrevistados, destacándose en ello las subcategorías, enseguida de lo anterior, se da a conocer la tipología, que contrasta las declaraciones de los docentes noveles y seniors, posteriormente se indica la polaridad inversa que emerge de lo declarado por los informantes claves según la categoría de análisis, finalizando con aspectos teóricos asociados a los hallazgos relacionados a la categoría.

5.1 Categoría ¿Cuándo evalúa?

De acuerdo a los datos revelados por medio de las entrevistas, se ha logrado identificar cuándo los profesores evalúan las prácticas de laboratorio, ellos asumen que las evaluaciones se aplican según el grado en que los estudiantes se encuentren. Ahora bien, en lo que se refiere a la subcategoría: **inicio**, se logra constatar en las declaraciones, mediante la aplicación de test de entrada al inicio de la actividad de laboratorio, para así conocer su preparación a la actividad. Siguiendo con la subcategoría: **proceso**, la cual se logra identificar en la práctica evaluativa declarada por los docentes, valga como ejemplo la identificación del correcto seguimiento de las etapas del laboratorio, finalizando con la subcategoría: **final**, sustentada con evaluaciones tipo test de salida, pero que además se incluye a este, un momento evaluativo que ocurre entre los profesores al finalizar el año escolar, determinando la progresión del estudiante. Esto se respalda en:

“Determina que los estudiantes están preparados para iniciar esta nueva unidad”. (PCS)

“Así como ha ido la progresión en el tiempo, es algo que revisamos más bien a final de año, cuando nos sentamos a trabajar con el profesor

paralelo, revisamos como ha estado el desempeño de los estudiantes durante el año y a partir de eso nosotros podemos ir determinando, quienes tienen ciertos talentos para la disciplina y en función de eso poder potenciarlos de alguna manera". (PFS)

Derivado de los resultados, es posible apreciar que los profesores con características de novel, asumen un proceso evaluativo que se determina en la intención de asegurar la organización de las fases, por ende, acentúa su ejercicio evaluativo en la comprobación de un orden en las etapas para el desarrollo del laboratorio. A su vez el profesor senior tiende a marcar la división de dichas etapas por medio de segmentos más establecidos como es el antes, durante y después.

Por consiguiente, es posible establecer una clara polaridad en lo declarado por los docentes, con respecto al momento evaluativo, por un lado, existe una orientación hacia el inicio de la actividad práctica, contrapuesto a un momento evaluativo centrado en el culmine del laboratorio, siendo así que los momentos focalizados de las prácticas evaluativas declaradas por los docentes, son realizadas al comienzo y al término del trabajo práctico.

Los hallazgos coinciden con lo declarado por el MINEDUC (2016), ya que este plantea que la práctica evaluativa debe ser a lo largo de todo el proceso de aprendizaje, de igual manera, en la literatura especializada se fundamenta la utilización de evaluaciones al comienzo del proceso de enseñanza y aprendizaje, para conocer el estado inicial del estudiante (Martínez & Laurido, 2012), también es coincidente la evaluación que se aplica durante el proceso, la cual permite evidenciar las dificultades de aprendizaje, con la intención de realizar modificaciones pertinentes a la actividad (Ferrés, Marbà & Sanmartí, 2014), y por último, una evaluación al final del proceso, que permite, entre otras cosas, la certificación de logros y el impacto de la acción educativa (de la Orden & Pimienta, 2016).

5.2 Categoría ¿Quién evalúa?

A continuación, se expondrán los hallazgos de la categoría del quién evalúa en los laboratorios, donde Morales (2001) afirma que la evaluación es interna cuando se realiza por los propios involucrados en el desarrollo de un programa, desarrollo de una organización, etc. Los estudiantes tienen instancias para ellos ser partícipes activos dentro de práctica evaluativa, a través de la **coevaluación** y la **autoevaluación**, esto quiere decir, que los estudiantes tienen la oportunidad de juzgar por ellos mismos su desempeño dentro del laboratorio y, además, el de sus compañeros. Por otro lado, dentro de los hallazgos es posible encontrar la **heteroevaluación**, esta evaluación de acuerdo a lo declarado por los entrevistados, se caracteriza por ser el docente quien evalúa al estudiantado, y de ningún modo en sentido contrario.

“Si, los estudiantes participan, en los informes de laboratorio, en sus actividades que son colaborativas, los estudiantes evalúan a sus compañeros” (PCS)

“Cuando les doy trabajos grupales sí, hay una coevaluación y una autoevaluación, ¡si o si!, ¡siempre!” (PKN)

Sin embargo, los procesos pueden presentar dificultades, porque los docentes consideran que existe una relación establecida entre el nivel educativo del estudiante y la madurez para participar en procesos de coevaluación y autoevaluación, e incluso algunos docentes desestiman la participación de los mismos en la construcción del instrumento evaluativo.

“Lo hemos hecho en 3ro y 4to medio puede ser, porque en realidad vemos un tema como falta de maduración en torno a eso (PLN)”

Por los factores que fueron comentados anteriormente, se vislumbra refiriéndose del quien evalúa, que no existe un distanciamiento entre los participantes seniors y nóveles, sino más bien, existe un acuerdo tácito entre las partes.

Desde lo anterior, aflora una polaridad donde la participación de los entes educativos se opone, una guarda relación con el estudiante en procesos de auto y coevaluación, distanciándose del rol del profesor, siendo él quien carga con la responsabilidad en la toma de decisiones. González (2017) dice que cuando se toma una decisión al momento de evaluar el aprendizaje, existe una serie de aspectos que deben ser incluidos para producir una evaluación coherente y por consiguiente poder tomar decisiones que ayuden a generar un aprendizaje significativo en los alumnos. Ya sea, que siga trabajando con las mismas estrategias o que realice modificaciones a su práctica docente.

Por una parte, se encuentra al estudiante ejerciendo el rol de evaluador, al participar activamente del proceso de auto y coevaluación, distanciándose de las acciones docentes, quienes deciden finalmente, que tipo de evaluación se aplicará. No obstante, el MINEDUC (2016) sugiere que es recomendable que los estudiantes participen en la confección de instrumentos de evaluación o como evaluadores de sus propios trabajos o el de sus compañeros y compañeras. Manrique (2004) señala en este punto que el aprendizaje se concibe como una construcción personal del sujeto que aprende, influido tanto por las características personales del alumno (sus esquemas de conocimiento, las ideas previas, los hábitos ya adquiridos, la motivación, las experiencias anteriores, etc.), como por el contexto social del alumno. Lindblom et al. (2006) añade que la participación del estudiante en los procesos de evaluación es una condición indispensable para impulsar la reflexión sobre los procesos y resultados de aprendizaje y sobre la regulación de las propias conductas de aprendizaje.

5.3 Categoría ¿Qué evalúa?

En cuanto a la categoría que se presenta correspondiente al qué evalúan los docentes en las prácticas de laboratorio, es posible destacar que los profesores evalúan una amplia y variada gama de saberes, de los cuales se consideran los conocimientos previos, que entregan información, permitiendo

al profesor situarse dentro del proceso de aprendizaje para la toma de decisiones.

“Conocimiento previo respecto al contenido a abordar para saber dónde situarnos” (PFS)

Siguiendo con los hallazgos de los saberes que los profesores evalúan en sus estudiantes, es relevante mencionar la subcategoría del saber **conceptual**, dado que les permite tener sustento teórico de la disciplina y así continuar las siguientes etapas del aprendizaje en las prácticas del laboratorio. Para Tovar (2008), el saber conceptual corresponde a los conocimientos que el sujeto que aprende asimila y le es significativo. Además, los profesores declaran que los conocimientos son la base para la asignatura, pero no es lo único que mencionan calificar, ya que hay otros saberes que también son considerados por los docentes, como lo es el saber **procedimental**.

“Nunca los llevo al laboratorio sin antes revisar como la parte teórica” (PLN)

“Aparte de evaluar estos conocimientos más macros que son como base y básicos para nuestra asignatura” (PCS)

Como ha sido mencionado anteriormente, los saberes considerados por los docentes presentes en la subcategoría procedimental, brindan importancia en el desarrollo de las habilidades en los estudiantes tales como observar, reconocer, plantear pregunta, inferir, buscar, contrastar, justificar, analizar e indagar. Merece atención que en variadas ocasiones los profesores hacen alusión de la importancia en cuanto al saber procedimental, ya que es sustancial para el buen desempeño en la actividad del laboratorio. Cañal (2012), plantea que la capacidad de buscar, valorar y seleccionar fuentes de información fiables y relevantes reconociendo el dato o los datos claves, en seguimiento de la capacidad de procesar la información, donde los estudiantes puedan llegar a resumir, comparar, clasificar, cuantificar, leer y hacer tablas y

gráficos, establecer relaciones y el debate de argumentos, estos son saberes científicos que deben ser evaluados.

“Poder inferir en algunas preguntas o en algún texto, el poder inferir o sacar la parte científica de esto” (PCS)

“Entonces mi idea es que a ellos les nazca seguir indagando” (PKN)

Mencionar también que existe un área transversal, que acompaña a conocimientos y habilidades, esta corresponde a la subcategoría **actitud**, Tovar (2008), sugiere que es evaluable el interés hacia el conocimiento científico o al proceso de indagación por sí mismos. A pesar de formar parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, esta es considerada por los docentes, pero no es calificada necesariamente, porque es un proceso complejo y subjetivo.

“Ciertas actitudes, pero evaluarlas o clasificarlas se hace mucho más complejo porque es hasta un poco subjetivo (PFS)”

En referencia a la categoría del que evalúan los docentes, se desprende de la tipología, que los profesores con características de seniors, mantienen una práctica evaluativa más estructurada, basada en las expectativas que buscan desarrollar en los estudiantes, como, por ejemplo, el análisis de gráficos. Por su parte los profesores noveles, quienes trabajan en impulsar a los estudiantes a tener una mayor autonomía, permitiéndoles así, hacerse responsables en la construcción de su propio aprendizaje, de esta forma los docentes esperan que los estudiantes tengan la capacidad de indagar.

“Si obvio que si, al hacer diferentes ítems en donde tú buscas que los estudiantes logren hacer análisis de gráficos. (PCS)”

“Entonces mi idea es que a ellos les nazca seguir indagando. (PKN)”

Al observar las polaridades generadas en esta categoría, es posible divisar que por un lado se evalúan los conocimientos previos y los desarrollados en

el trabajo práctico, en oposición a las habilidades del pensamiento científico, sustentado en lo que propone el MINEDUC (2015) en las Bases Curriculares de Ciencias Naturales, proveen de oportunidades para que las y los estudiantes desarrollen de forma integrada los conocimientos, las habilidades y las actitudes propias de la asignatura.

Para Ávila y Paredes (2015), los elementos que constituyen el proceso de evaluación se integran y se articulan entre sí, por ende, a partir de una actuación idónea se requiere la integración y consideración de los contenidos cognitivos, procedimentales y actitudinales.

5.4 Categoría ¿Cómo evalúa?

Otro de los hallazgos correspondientes al cómo evalúan los profesores, guarda relación con la variedad de **instrumentos evaluativos** utilizados en las prácticas de laboratorio, desde mapas conceptuales, listas de cotejos, informes de laboratorio, rúbricas analíticas, guías prácticas, pautas de evaluación, monografías, pruebas escritas, test de alternativas y trabajos prácticos. Lo que es posible visibilizar en investigaciones que señalan que existe estrecha relación entre la frecuencia de uso y la utilización de instrumentos coherentes con los procesos formativos (Vallés, Martínez & Romero, 2018). Es más, el (MINEDUC, 2016, p. 61) propone: “en lo concreto, se sugiere que la evaluación de habilidades y de actitudes, constituya una práctica constante en el quehacer de los docentes en todo tipo de evaluaciones, para ello se pueden utilizar diversos instrumentos”.

“Si hay una pregunta de problema hago pasar a un estudiante a la pizarra resuelve, lo hace y si está equivocado lo voy corrigiendo (PCS)”

“Si hay un gráfico en la evaluación la resolvemos entre todos (PCS)”

“Habían hecho un mapa con todos los detalles, notándose la dedicación y el estudio” (PKN)

“La lista de cotejo me permite ser más precisa y más simple” (PKN)

Se vislumbra refiriéndose del como evalúan los profesores, que no existe un distanciamiento entre ambas prácticas evaluativas, percibiendo una similitud entre los variados instrumentos que se utilizan tanto en nóveles, como en seniors. En este punto la formación de profesores es lo que incide, ya que los docentes deben desarrollar competencias docentes desarrollando habilidades vinculadas a planificación, metodología, evaluación, etc (Rekalde & Mendiá, 2020).

Se identifica una polaridad en el cómo evalúan los docentes las prácticas de laboratorio, donde en un extremo existen instrumentos al **procedimiento evaluativo**, tales como informes de laboratorio, guías prácticas y test de alternativas, y en otro orientados al **instrumento evaluativo** como, por ejemplo, listas de cotejo, rúbricas, etc. Esto se asemeja con lo propuesto por el MINEDUC (2016), el cuál afirma que mientras más amplia sea la gama de instrumentos evaluativos que utilicen los docentes para evaluar, mayor será la información obtenida y los datos serán de mejor calidad, lo que permite conocer con más precisión los niveles de aprendizajes reales de los estudiantes. Es por ello, que sugiere utilizar breves informes en tiempos reducidos, póster, rúbricas, formularios KPSI, V de Gowin, escalas de valoración, lista de cotejo, modelos mentales, modelos materiales, e incluso modelos matemáticos. Tal y como propone Jiménez, Gonzáles & Hernández (2011) quienes afirman que la información obtenida debe ser significativa para un juicio de valor y toma de decisiones de calidad, para ello se deben utilizar distintos instrumentos evaluativos.

5.5 Categoría ¿Para qué evalúa?

En lo que concierne a los datos obtenidos a través de las entrevistas a los docentes, es importante señalar los hallazgos que emergen del propósito de la evaluación, donde dicho descubrimiento permitió categorizar el para qué evalúan los profesores. Existe un principal interés en conocer el grado de

aprendizaje de los estudiantes, llevándose a cabo con la aplicación de distintas prácticas evaluativas, las cuales difieren en sus propósitos. Una evidencia de aquello es la **evaluación diagnóstica** declarada por los docentes.

“Se realiza una evaluación de diagnóstico al principio de año en prácticas de laboratorio (PFS)”

Otro de los hallazgos hace alusión a la **evaluación formativa**, en la cual los docentes al ser entrevistados comentan que este tipo de evaluación les permite mostrar el avance de los aprendizajes en los educandos, permitiendo así, prestar el apoyo en el momento adecuado quedando a criterio del docente la calificación. Pero no se realiza un análisis de las fortalezas y debilidades de los estudiantes. De igual forma, la evaluación formativa permite identificar y evidenciar las dificultades dentro del proceso, pero además, donde es pertinente realizar la corrección, modificación o adhesión de las actividades (Ferrés, Marbà & Sanmartí, 2014).

“Lo que ocurre en enseñanza media porque al interior del aula esta evaluación formativa si te muestra el avance (PFS)”

“Entonces todos esos elementos si se fortalecen, pero no necesariamente se miden (PFS)”

“Pero hacer un análisis de estas fortalezas y debilidades, no (PCS)”

Los docentes al ser consultados con respecto al **redireccionamiento o evaluación formativa** emergente de prácticas evaluativas, algunos de ellos manifiestan que ha sido posible ajustar la planificación previa o durante el laboratorio, en contraposición de otros docentes que mencionan no realizar redireccionamiento debido a que las planificaciones son establecidas desde un comienzo por lo que impide la instancia de realizar modificaciones.

“Si los alumnos están aprendiendo de esa forma o debo buscar una nueva forma (PKN)”

“Las prácticas de laboratorio no me hacen redireccionar mi planificación, porque las planificaciones están hechas desde antes, y dentro de las planificaciones están incluidos todos los procesos de laboratorio (PCS)”

“Ahora, lo común es que el redireccionamiento ocurra de año a año (PFS)”

Por lo que se refiere a la evaluación del desarrollo del laboratorio, se declara preferentemente por los docentes: el **monitoreo**, para Harlen (2013) es importante que deba existir una serie de técnicas de evaluación como es la observación de las acciones de los estudiantes.

“Pero hay una supervisión porque hay un acompañamiento donde uno recorre todos los puestos” (PFS)

Al momento de referirse a las **evaluaciones sumativas**, los profesores mencionan que utilizan esta evaluación para certificar el constructo de aprendizajes en los estudiantes, ya que este tipo de evaluación permite valorar el resultado final.

“Esta vez se nota que estudiaron, porque la nota lo refleja (PKN)”

“Hasta llegar al resultado final ya eso después se revisa (PLN)”

Para finalizar con el análisis de los hallazgos el último de ellos corresponde a la **retroalimentación**. En ella los profesores señalan que existen variadas formas de llevar a la práctica este ejercicio; destacándose el repaso de los temas generales o específicos, una revisión de manera personal o grupal, e incluso esta práctica puede llevarse a cabo de forma oral o escrita.

“Repaso de los temas principales (PKN)”

“Si ya me doy cuenta que todos los grupos tienen la misma duda entonces se hace como una retroalimentación de forma general (PLN)”

“Está la retroalimentación escrita, oral (PFS)”

“Es una retroalimentación oral y es a través del diálogo (PFS)”

Se aprecia que los profesores noveles evalúan con la intención de **tomar decisiones** durante la realización del laboratorio, para asistir de manera oportuna al estudiantado cuando el docente lo considere necesario, es decir tomar decisiones en base a la evidencia (Acevedo & García, 2016). En caso contrario los profesores seniors hacen hincapié en utilizar las evaluaciones con el fin de corregir al estudiante para que este cumpla con la planificación ya diseñada de antemano por su autoría.

“Voy preguntando como van, si necesitan ayuda, si necesitan un poco más de apoyo (PKN)”

“Si los alumnos están aprendiendo de esa forma o debo buscar una nueva forma (PKN)”

“Si hay una pregunta de problema hago pasar a un estudiante a la pizarra resuelve, lo hace y si está equivocado lo voy corrigiendo (PCS)”

Al realizar el análisis de la tabla de polaridades, se observa que el grupo de participantes se enfoca por un lado en una evaluación orientada al proceso, sin embargo, dentro del mismo grupo se declara, además, una orientación hacia los resultados del trabajo práctico que realizan los estudiantes.

En concordancia con los propósitos de la evaluación desde el MINEDUC (2016) el cual señala mejorar el aprendizaje de los estudiantes y la enseñanza de los docentes, visualizar los errores para mejorar procesos y estrategias, reconocer fortalezas y debilidades, identificar, considerar y respetar la diversidad de ritmos y formas de aprendizaje de los estudiantes, y guiar a los docentes en la aplicación del currículum. A su vez también este sugiere retroalimentar a los estudiantes acerca de los progresos de su aprendizaje, la calidad de su trabajo y la dirección que necesitan tomar a futuro. El docente por su parte puede retroalimentar el aprendizaje de habilidades de manera oportuna, ya que requiere menos tiempo de corrección.

En relación a lo anterior, la literatura señala que la evaluación diagnóstica permite esclarecer las condiciones y posibilidades iniciales de aprendizaje de los estudiantes, su propósito es redireccionar para aumentar la eficacia del proceso educativo (Rosales, 1990). Entonces, la evaluación no es solo una certificación de aprendizajes, sino que debe retroalimentar el progreso hacia el objetivo, es por esto que el rol diagnóstico y formativo son claves al evaluar, evidenciando el nivel de alcance del estudiante en relación a sus aprendizajes (Ahumada, 1998). Por último, la evaluación sumativa tiene como objetivo valorar la conducta final que se observa en el alumno, certificando que se han logrado los objetivos propuestos (Cruz & Quiñonez, 2012).

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROYECCIONES

6.1 CONCLUSIONES

Considerando que el objetivo general es conocer las prácticas evaluativas de laboratorio declaradas por los profesores de ciencias, pertenecientes a la comuna de Concepción en relación al marco regulatorio del MINEDUC, este se relaciona respecto al **primer objetivo** específico, el cual corresponde a identificar las orientaciones evaluativas propuestas por el marco regulatorio del MINEDUC, de acuerdo al supuesto, las orientaciones evaluativas propuestas por el marco regulatorio del MINEDUC, se encausan hacia la evaluación en todo momento, de los conocimientos, habilidades y actitudes, incorporando a los diferentes agentes evaluativos dentro del contexto educativo, utilizando la mayor cantidad de instrumentos evaluativos a su disposición, con el propósito de alinearse con los objetivos del curriculum nacional. Se concluye que las orientaciones educativas planteadas por el MINEDUC son claras, extensas y abarcan todo tipo de contenido, por ende, favorecen desde diferentes puntos el aprendizaje. Dentro de las orientaciones evaluativas del MINEDUC encontramos que éste sugiere que los momentos evaluativos sean una práctica constante, desde el inicio, desarrollo (para evidenciar dificultades), y final (para evaluar productos); además, el MINEDUC sugiere que los estudiantes sean evaluadores de sus propios trabajos, el de sus compañeros y se utilice además la heteroevaluación, evaluando de acuerdo a indicadores de evaluación coherentes con los objetivos de aprendizaje. Estas evaluaciones según las propuestas del MINEDUC deben ser por medio de variados instrumentos afirmando que “mientras más amplia sea la gama de instrumentos evaluativos que utilicen los docentes para evaluar, mayor será la información obtenida y los datos serán de mejor calidad” (MINEDUC, 2016, p.62) ¿Para que evalúan? El MINEDUC, plantea algunos propósitos de la evaluación de cómo mejorar el aprendizaje y la enseñanza, visualizar los errores y mejorar. Como se mencionó anteriormente el primer supuesto señala que las orientaciones evaluativas propuestas por el marco regulatorio del MINEDUC, se encausan hacia la evaluación en todo momento, de los

conocimientos, habilidades y actitudes, incorporando a los diferentes agentes evaluativos dentro del contexto educativo, utilizando la mayor cantidad de instrumentos evaluativos a su disposición, con el propósito de alinearse con los objetivos del currículum nacional, por consiguiente las sugerencias del MINEDUC coincide con el supuesto, con excepción de los propósitos evaluativo, ya que en estas se consideran diversas variables del proceso de enseñanza y aprendizaje.

De acuerdo, al **segundo objetivo** específico, que corresponde al caracterizar las prácticas evaluativas declaradas por los profesores de ciencias en las actividades de laboratorio, con el supuesto que los profesores evalúan preferentemente de forma intuitiva las prácticas de laboratorio, con predominio en el saber conceptual, preponderantemente al inicio y final del trabajo práctico, a través de test de entrada y salida e informes de laboratorio, para identificar ideas previas y cambios conceptuales, con la aplicación de la coevaluación y heteroevaluación, se concluye que estos hallazgos se alinean con lo señalado por los profesores que declaran querer conocer el grado de aprendizaje a través del diagnóstico, realizar evaluaciones formativas la intención de redireccionar, y sumativas para certificar y valorar el resultado final. Sin embargo, para los entrevistados resultan complejas de lograr. Es más, los profesores del área de ciencias lo permiten evidenciar, de acuerdo con sus testimonios, ya que las orientaciones propuestas en el marco regulatorio del MINEDUC son reconocidas por ellos, e intentan ser llevadas a la práctica, pero factores como el tiempo, los recursos, el número de estudiantes en el aula, dificultan su correcto seguimiento.

Para terminar, con respecto al **tercer objetivo específico** el cual pretende identificar los elementos coincidentes entre las prácticas evaluativas declaradas por los docentes en una actividad de laboratorio, y lo propuesto por el marco regulatorio del MINEDUC, al referirse al supuesto el cual plantea que los elementos que coinciden entre lo declarado por el profesor y lo propuesto

por el MINEDUC son: los tipos de instrumentos, predominancia en la coevaluación y heteroevaluación, pero con una prevalencia del saber conceptual, con un propósito diagnóstico y sumativo, por ende se focaliza la práctica evaluativa al inicio y final del laboratorio. Se concluye que la declaración de la práctica evaluativa sí posee elementos coincidentes, tales como: evaluar en todo momento (inicio, proceso y final). Además, participando los distintos agentes evaluativos, permitiendo de este modo la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, pero que, en cuanto a esto, se utilizan preferentemente los últimos dos con intención de calificación en tercer y cuarto año de enseñanza media. En lo que refiere al qué evalúan los docentes, se declara la evaluación de conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, incluso la integración de estos en actividades de indagación, tal como es propuesto por el MINEDUC, pero es objeto de calificación preponderantemente aprendizajes conceptuales y procedimentales. En lo concerniente al cómo evalúan una práctica de laboratorio, se reconoce la amplia gama que sugiere el MINEDUC, tanto en procedimientos como en instrumentos evaluativos. En lo referente al propósito de la evaluación, se concluye para la categoría: ¿para qué evalúa?, es posible identificar coincidencias, donde si bien los docentes declaran aplicar evaluaciones diagnósticas, la información obtenida es analizada después de finalizar la actividad de laboratorio, exceptuando un solo caso que indica realizar una evaluación diagnóstica de prácticas de laboratorio al iniciar el año escolar, en lo referente al propósito formativo, los docentes destacan la importancia de constatar el progreso del aprendizaje, al ejercer como facilitadores de la respuesta correcta cuando los estudiantes emiten sus dificultades para continuar con la actividad, en algunos casos se desencadena la toma de decisiones, realizando modificaciones puntuales en el acto o anualmente en la planificación, sin embargo, no se presenta un análisis de fortalezas y debilidades de los estudiantes. Por otro lado, en lo concerniente al propósito sumativo se destaca únicamente la comprobación de

conocimientos llevados a la práctica. Finalmente, como último propósito coincidente con el MINEDUC en la práctica evaluativa, la retroalimentación hacia los estudiantes es declarada como una actividad principalmente llevada a cabo de una forma generalizada al grupo curso, pero es para destacar los errores del desempeño estudiantil. Ahora bien, con lo referente al supuesto, lo que se esperaba obtener de los docentes entrevistados hace referencia a los elementos coincidentes entre lo declarado por el profesor y lo propuesto por el MINEDUC, los cuales son: los tipos de instrumentos, predominancia en la coevaluación y heteroevaluación, pero con una prevalencia del saber conceptual, con un propósito diagnóstico y sumativo, por ende se focaliza la práctica evaluativa al inicio y final del laboratorio, considerando todo lo expuesto en esta investigación, fue posible concluir que los profesores coinciden en varios aspectos con las sugerencias propuestas por el MINEDUC, intentando abarcar la mayor parte de ellas, ya que, se encuentran en una constante lucha para alcanzar la totalidad de las sugerencias, dando como consecuencia, que no se ve favorecida la plenitud del quehacer docente, dado por no tener un espacio temporal planificado para una posible reestructuración de las actividades y/o una plasticidad en los tiempos destinados a las tareas dentro de la actividad de laboratorio, sustentado en que ellos indican que existe una falta de tiempo. Pero a pesar de lo anterior, los docentes ejercen una práctica evaluativa de una actividad de laboratorio coherente a las propuestas del MINEDUC en propósitos de generar juicios de valor, medición y congruencia con el logro del objetivo, pero se identifica un distanciamiento en procesos de interpretación y comunicación de la información obtenida a partir de su práctica evaluativa para el mejoramiento de la acción educativa, relegando a un segundo plano actividades relevantes, como es el reconocimiento y comunicación de fortalezas y debilidades de los estudiantes, la búsqueda de otras estrategias para retroalimentar a los mismos en su propio desempeño, además los docentes no hacen declaración en aspectos de metaevaluación, para un mejoramiento su práctica evaluativa, por

otro lado la declaración de modificar la actividad de laboratorio como proceso didáctico no es considerado por los entrevistados, ya que su diálogo se centra en la responsabilidad del estudiante en alcanzar los indicadores evaluativos esperados por los docentes, como por ejemplo al estudiar la teoría desarrollada anteriormente en aula, justificando que los laboratorios son altamente utilizados y conocidos por los docentes en ciencias naturales.

6.2 LIMITACIONES

A raíz de todo el trabajo desarrollado durante este seminario de investigación, se han de reconocer las siguientes limitaciones:

Desde el punto de vista teórico, la temática es constantemente abordada desde y hacia los campos eminentemente didácticos, encontrando así dificultoso los hallazgos empíricos que nos entregasen orientaciones desde el punto de vista evaluativo. Es más, al ser un campo limitado producto que las investigaciones se encuentran centradas principalmente en la didáctica, la información y estudios realizados resultaron ser escasos respecto al tema evaluativo en el laboratorio y primordialmente se enfocaban en las prácticas de evaluación en el aula.

A causa de la emergencia sanitaria en el contexto de la pandemia por COVID-19, resulta en un impedimento la obtención de información, ya que las entrevistas se realizaron a través de videoconferencias y no en formato presencial, ello significa un entorpecimiento en la comunicación con los informantes, existiendo un clima insuficiente de confianza como el que se lograría en la presencialidad. A su vez, este contexto provocó un impedimento en la obtención de información de manera presencial, exigiendo realizar el proceso de manera online y perdiendo métodos de recogida de información como la observación o grupos focales. Al mismo tiempo métodos de recogida de información online como diarios, Microsoft forms for data collections, auto-etnografías, etc, No se convienen con los requerimientos de la investigación para conocer un fenómeno, por lo que el uso de la entrevista es un recurso

que cumple con la condición de encontrar información acerca el objeto de estudio.

6.3 PROYECCIONES

A partir de las incongruencias halladas en el relato de los informantes claves, se proyecta hacer ciertas modificaciones en la metodología de la investigación, lo cual permitiría así ampliar el rango de análisis, es decir, no solo considerar lo declarado por los docentes, en concreto incluir los instrumentos evaluativos utilizados en las prácticas de laboratorio, añadiendo observación in situ, con la finalidad de reducir márgenes de error.

Se proyecta utilizar esta investigación como punto de partida para que futuros estudios empíricos puedan expandir el trabajo a toda la región del Biobío, con la finalidad que a futuro se puedan plantear orientaciones evaluativas de los laboratorios de ciencias, dictado en cursos de formación docente. Con la finalidad de que los profesores se nutran epistemológicamente con respecto a la evaluación de los laboratorios y además adquirir los lineamientos que establecen el MINEDUC con respecto al cuándo evaluar, quién debe evaluar, qué se debe evaluar, cómo evaluar, y por último, para qué se debe evaluar. Todo esto con el propósito de ir en mejora de las prácticas evaluativas habituales de los profesores y así los estudiantes adquieran los aprendizajes de manera significativa de las ciencias.

REFERENCIAS:

- Acevedo, J. & García, A. (2016). Algo antiguo, algo nuevo, algo prestado. Tendencias sobre la naturaleza de la ciencia en la educación científica. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 13(1), 3 – 19. España.
- Ahumada, P. (1998). Hacia una evaluación de los aprendizajes en una perspectiva constructivista. *Revista Enfoques Educativos*, 8(1), 9 – 22. Chile.
- Ahumada, P. (2005). La evaluación auténtica: un sistema para la obtención de evidencias y vivencias de los aprendizajes. *Revista Perspectiva Educativa*, 45, 11 – 24. Chile.
- Álvarez, I. (2008). La coevaluación como alternativa para mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes universitarios: valoración de una experiencia. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 22(3), 127-140.
- Álvarez, C. & San Fabián, J. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 28. España
- Alves, E. & Acevedo, R. (1999). *La Evaluación Cualitativa. Reflexión para la transformación de la realidad educativa*. Cerined. Venezuela.
- Arancibia M., Novoa, V. & Casanova, R. (2019). Concepciones sobre evaluación de docentes de ciencias naturales, matemática, lenguaje e historia. *Revista educación*, 43(1) 2215 – 2644. Costa Rica
- Arias, N. (2011). Facultad de ciencias humanas y de la educación (Doctoral dissertation, Universidad tecnica de ambato).
- Ávila, M., & Paredes, I. (2015). La evaluación del aprendizaje en el marco del currículo por competencias. *Omnia*, 21(1), 52-65.

- Ávila, P. (2009). La importancia de la retroalimentación en los procesos de evaluación. *Una revisión del estado del arte: Universidad del Valle de México*. México.
- Barberà, E. (2002). Evaluación Escrita del Aprendizaje: La Evaluación como Escenario Educativo (I parte). *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 7, 247-270. Venezuela.
- Barragán, R. (2005). El portafolio, metodología de evaluación y aprendizaje de cara al nuevo espacio Europeo de Educación superior. Una experiencia práctica en la Universidad de Sevilla. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4(1), 121-139.
- Basurto, S., Moreira, J., Velásquez, A. & Rodríguez, M. (2021). Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación como enfoque innovador en la práctica pedagógica y su efecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6(3), 828-845.
- Bell, J., & Filella, R. (2005). *Cómo hacer tu primer trabajo de investigación*. Gedisa. Barcelona.
- Betrián, E., Galitó, N., García, N., Jové, G & Macarulla, M. (2013). La triangulación múltiple como estrategia metodológica. *Revista iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 11(4), 5 – 24. España.
- Bonilla, E. & Rodríguez, P. (1997). *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Ediciones Uniandes. Bogotá.
- Caamaño, A., Carrascosa, J. & Oñorbe, A. (1992). Los trabajos prácticos en ciencias experimentales. *Aula de innovación educativa*. 9, 61 - 68. España.

- Cabra, F. (2010). El diálogo como fundamento de comunicación ética en la evaluación. *Educación y educadores*, 13(2).
- Cañal, P. (2012). ¿Cómo evaluar la competencia científica?. *Alambique, Investigación en la escuela*, 11, 5 - 17. <https://doi.org/10.12795/IE.2012.i78.01>. España.
- Cardoner, C. (2015): "Una Noción de Evaluación: La Evaluación Formativa en el Marco de las Concepciones de Finlandia y la Ciudad de Buenos Aires". *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 2016, 9(1), 75-90.
- Casanova, M. (1998). Evaluación: Concepto, tipología y objetivos en M. Casanova (ed), *La evaluación educativa*. (1, 67-102). Escuela básica.
- Castillo, S. & Cabrerizo, J. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Pearson Educación. España.
- Castillo, S. & Cabrerizo, J. (2003). *Evaluación educativa y promoción escolar*. Pearson Education. Madrid.
- Cedeño Romero, E. L., & Moya Martínez, M. E. (2019). La retroalimentación como estrategia de mejoramiento del proceso formativo de los educandos. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (agosto).
- Cedeño, E. & Moya, M. (2019). La retroalimentación como estrategia de mejoramiento del proceso formativo de los educandos. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/08/retroalimentacion-educandos.html>
- Chamizo J. & Izquierdo M. (2007). Evaluación de las competencias de pensamiento científico. *Alambique*. 9 (51), 9 – 19. España.

- Cofré, H., Camacho, J., Galaz, A., Jiménez, J., Santibañes, D. & Vergara, C. (2010). La educación científica en Chile: Debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia. *Estudios pedagógicos*. 2, 279 – 293. Chile
- Cofré, H., Galaz, C., García, C., Honores, M., Moreno, L., Andrade, L. y Vergara, C. (2009). Frecuencia y tipo de actividades de laboratorio que realizan profesores/as primarios en el área de las ciencias, en Santiago de Chile. *Enseñanza de las Ciencias*. Número Extra, 3432 - 3435. España.
- Conterón, E. (2020). Los momentos de la evaluación y la toma de decisiones en los docentes de Nivel Inicial y Preparatoria en la Unidad Educativa Guayaquil (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Carrera de Educación Parvularia).
- Contreras, G. & Zúñiga, C. (2017). Concepciones de profesores sobre retroalimentación: una revisión de la literatura. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 9(19), 69-90.
- CPEIP (2008). *Marco para la Buena Enseñanza*. Ministerio de educación. Chile.
- CPEIP (2017). *Estándares Pedagógicos y Disciplinarios para la Formación Inicial Docente Versión preliminar. Centro de perfeccionamiento, experimentación e investigaciones pedagógicas Área de formación inicial de educadoras y docentes*. Ministerio de educación. Chile.
- Crujeiras, B. & Jiménez, M. (2015). Desafíos planteados por las actividades abiertas de indagación en el laboratorio: articulación de conocimientos teóricos y prácticos en las prácticas científicas. *Enseñanza de las ciencias*. 33 (1), 63 – 84. España.

- Cruz, F. & Quiñones, A. (2012). Importancia de la evaluación y autoevaluación en el rendimiento académico. *Revista del instituto de estudios en educación*, 16, 96 – 104. Colombia.
- De la Orden, A. & Pimienta, J. (2016). Instrumento para determinar los tipos de evaluación utilizados por los profesores universitarios. *Revista de investigación educativa*, 18(2), 40 – 52. España.
- Denzin, N. (1970). *Sociological Methods. A Sourcebook*. Aldine Publishing Company. USA.
- Díaz, F. & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. McGraw Hill. México.
- Díaz, J. (2001). El proceso de toma de decisiones en la programación de la educación física en las etapas obligatorias de educación. Una aportación a la formación del profesorado. *Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona*. Recuperado de <https://www.tdx.cat/handle/10803/5006#page=1>. España.
- Díaz, L. (2001). La Metaevaluación y su método. *Revista de Ciencias Sociales*, 3(93), 174.
- Durán Sanhueza, F. (2018). La Evaluación de la calidad educativa en Chile: instrumentos de control y rendición de cuentas. *Revista Educación, Política y Sociedad*.
- Espinoza, E., González, K. & Hernández, L. (2016). Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar. *Entramado*, 12(1). Universidad Libre.
- Estebaranz, J. M. A. (2017). La evaluación de los aprendizajes. Problemas y soluciones. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(4), 381-404.

- Fardella, C. y Sisto, V. (2015). Nuevas regulaciones del trabajo docente en Chile. Discurso, subjetividad y resistencia. *Psicología & Sociedad*, 27 (1), 68-79. Chile.
- Ferguson, P. (2011). Student perceptions of quality feedback in teacher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 36(1), 51 – 62. Australia.
- Fernández, A. & Vanga, M. (2015). Proceso de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación para caracterizar el comportamiento estudiantil y mejorar su desempeño. *Revista San Gregorio*, 9(1), 7 – 15. Ecuador.
- Fernández, A., Montenegro, B. & Salinas, J. (2017). La evaluación educativa como una estrategia de aprendizaje: Estudio realizado en Escuela Normal José Martí-Matagalpa.
- Fernández, I., Gil, D., Alís, J., Cachapuz, A. & Praia, J. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. 20 (3), 477 - 488. Portugal.
- Fernández, J. (2014). *Manual para la elaboración e implementación de un modelo de evaluación por competencias*. Bloomington: copyright. . Recuperado de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie60a03.pdf>
- Ferrés, C., Marbà, A. & Sanmartí, N. (2014). Trabajos de indagación de los alumnos: instrumentos de evaluación e identificación de dificultades. *Revista Eureka sobre la enseñanza y la divulgación de las ciencias*. 12 (1), 22 – 37. España.
- Flores, J. (2007). La importancia de la evaluación para la mejora de la educación y así obtener calidad educativa. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. 1, (2). Recuperado de

<http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/09/evaluacion-mejora-educacion.html>

- García, R. (2018). Diseño y construcción de un instrumento de evaluación de la competencia matemática: aplicabilidad práctica de un juicio de expertos. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 26(99), 347 – 372. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362018002601263>. Brasil.
- Garriz, A. (2010). Indagación: las habilidades para desarrollarla y promover el aprendizaje. *Educación Química*. 21 (2), 106 – 110. México.
- Geli, A. (1995). La evaluación de los trabajos prácticos. *Alambique: didáctica de las ciencias experimentales*. [Versión Electrónica] 4. España.
- Gil, D., Furió, C., Valdés, P., Salinas, J., Martínez, J., Guisasola, J., Gonzales, E., Dumás, A., Goffard, M. & Pessoa, A. (1999). ¿Tiene sentido seguir distinguiendo entre aprendizajes de conceptos, resolución de problemas de lápiz y papel y realización de prácticas de laboratorio?. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(2), 311 – 320.
- Gómez, M. & Quesada, V. (2017). Coevaluación o evaluación compartida en el contexto universitario: La percepción del alumnado de primer curso. *Revista Iberoamericana de Evaluación educativa*, 10(2), 9 – 30. <https://doi.org/10.15366/riee2017.10.2.001>. España.
- Gonzaga, L. (2016). Más allá de la calificación, Instrumentos para evaluar el aprendizaje. *Universidad de Concepción*. Concepción.
- González, C., Martínez, M., Martínez, C., Cuevas, K. & Muñoz, L. (2009). La educación científica como apoyo a la movilidad social: desafíos en torno al rol del profesor secundario en la implementación de la indagación científica como enfoque pedagógico. *Estudios pedagógicos*, 35(1), 63 – 78. Chile.

- González, I. (2006). La evaluación y la mejora de la calidad de los procesos de comunicación. *Comunicar*, 27, 199 – 2003. España.
- González, A. (2003): "Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales". *ISLAS*, 45(138), 125-135.
- González, L. (2017). Toma de decisiones en evaluación del aprendizaje en cursos de posgrado en línea. Tecnológico de Monterrey. México.
- Guba, E. & Lincoln, Y. (1981). *Effective evaluation*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Harlen, W. (2013). *Evaluación y educación en ciencias basada en la indagación: aspectos de la política y la práctica*. Global Network of Science Academies (IAP) Science Education Programme (SEP). Italia.
- Hernández, C. & Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Alerta*, 2, 78. Ecuador.
- Herrera, C. D. (2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Orientación intelectual de revista Universum. *Revista general de información y documentación*, 28(1), 119.
- Herrera, E. & Sánchez, I. (2012). La uve de Gowin como instrumento de aprendizaje y evaluación de habilidades de indagación en la unidad de fuerza y movimiento. *Paradigma*. 33 (2), 103 – 127. Chile.
- Hortigüela, D., Pérez, Á. & Gonzales, G. (2019). Pero... ¿A qué nos referimos realmente con la evaluación formativa y compartida?: Confusiones habituales y reflexiones prácticas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(1), 13 – 27. <https://doi.org/10.15366/riee2019.12.1.001>. España.
- Husserl E. (1998). *Invitación a la Fenomenología*. Ediciones Paidós Ibérica, España.

- Jara, M., & Jara-Coatt, P. (2018). Concepciones y Prácticas Evaluativas Declaradas por los Docentes en Respuesta a las Necesidades Educativas Especiales de Carácter Permanente. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 12(2), 59-77. Chile.
- Jiménez, Y., Gonzáles, M. & Hernández, J. (2011). Propuesta de un modelo para la evaluación integral del proceso enseñanza-aprendizaje acorde con la educación basada en competencias. *Revista de Investigación Educativa*, 13, 1 – 25. México.
- Jorba J. & Sanmartí N. (2000). *Evaluación como ayuda al aprendizaje*. Graó. España.
- Kazez, R. (2009). Los estudios de caso y el problema de la selección de la muestra: Aportes del sistema de matrices de datos. *Revista Subjetividad y Procesos cognitivos*, 13 (1), 71 – 89. Argentina.
- Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. *En Cadernos Didácticos de Ciências*, Ministério da Educação, 1, 77 – 96. Lisboa.
- Lindblom-Ylänne, Sari, Heikki Pihlajamäki y Toomas Kotkas (2006), "Self-, Peer- and Teacher-Assessment of Student Essays", *Active Learning in Higher Education: The Journal of the Institute for Learning and Teaching*, vol. 7, núm. 1, pp. 51-62.
- Lizarazo, A. (2013). Propuesta metodológica para formar competencias científicas en el laboratorio de microbiología general. *Grupo de microbiodiversidad y bioprospección*. Colombia.
- Manrique, L. (2004). La participación de los estudiantes en la evaluación del aprendizaje. *Educación*, 13(25), 43-60.
- Marcipar, S. & Mercedes, M. (2017). La meta-evaluación en la agenda de la educación superior. *Facultad de Ciencias Económicas*. Argentina.

- Marí, R., Bo, R., & Climent, C. (2010): " Propuesta de análisis fenomenológico de los datos obtenidos en la entrevista", UT. *Revista de Ciencias de la educación*. 113-133.
- Martínez, J. & Laurido, C. (2012). Evaluación diagnóstica de conocimientos científicos en dos cursos de educación secundaria mediante un mismo instrumento de autoevaluación. *Revista de la Asociación colombiana de ciencias biológicas*, 24, 90 – 96. Chile.
- Marzábal, A., Delgado, V. & Moreira P. (2017). Evaluación del desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes chilenos para la construcción de mapas de progresión de aprendizajes. *Enseñanza de las ciencias*. Número Extra, 375 – 380. España.
- Maturana, J. Lobos, P. & Merino, R. (2017). Visiones sobre la evaluación de aprendizaje científico por educadoras de párvulos en formación. *Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*. Chile.
- Mauri, T. & Barberà, E. (2007). Regulación de la construcción del conocimiento en el aula mediante la comunicación de los resultados de aprendizaje a los alumnos. *Infancia y Aprendizaje*, 30(4), 483 - 497. <https://doi.org/10.1174/021037007782334364>.
- Medina, L. (2013). La evaluación en el aula: reflexiones sobre sus propósitos, validez y confiabilidad. *Revista Electrónica de investigación educativa*, 15(2), 34 - 50. México.
- Medina, N., Jarquín, M. & López, W. (2017). Estrategias de evaluación en la enseñanza de los algoritmos de factorización en noveno grado de Educación Secundaria. *Ciencia e Interculturalidad: revista para el diálogo intercientífico e intercultural*, 20(1), 7-17. España.
- MINEDUC (2015). *Bases curriculares, 7° básico a 2° medio*. Ministerio de educación. Chile

- MINEDUC (2016). *Ciencias naturales, programa de estudio, primero medio*.
Ministerio de educación. Chile
- Ministerio de Educación Nacional (2013). Evaluación de competencias.
Recuperado de
<http://www.mineducacion.gov.co/proyectos/1737/article-210839.html>
el 4 de junio de 2013.
- Montagut, P., Sansón, C & González, R. (2002). Evaluación del aprendizaje
en situaciones de laboratorio. *Educación química*, 3 (13), 188 - 193.
México. <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2002.3.66293>.
- Morales, J. (2001). La evaluación en el área de educación visual y plástica en
la ESO. Universidad Autónoma de Barcelona en L. González (Ed.),
*Toma de decisiones en evaluación del aprendizaje en cursos de
posgrado en línea*. Tecnológico de Monterrey. México.
- Murillo, J., & Martínez, C. (2010). Investigación etnográfica. *Universidad
Autónoma de Madrid*, 141. España.
- Navarro, G. & Rueda, M. (2009). La evaluación de los aprendizajes, desde la
perspectiva estudiantil, en dos carreras en Ciencias de la educación
en México y Francia. *Perfiles educativos*, 31 (126). México.
- OECD (2003), *The PISA 2003 Assessment Framework Paris: OECD* p132 en
Harlen (Ed) (2010) *Principles and Big Ideas of Science Education*.
- Pasek, E & Mejía, M. (2017). Proceso general para la evaluación formativa del
aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10(1).
Venezuela.
- Penalva, C. Alaminos, A. Francés, F. & Santacreu, Ó. (2015). *La investigación
cualitativa, Técnicas de investigación y análisis con atlas*. PYDLOS
EDICIONES. Ecuador.

- Perales, J. (1996). La evaluación en la didáctica de las ciencias. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 27, 179 – 188. España.
- Pérez, G. (1994). *Investigación cualitativa: retos e interrogantes. I. Métodos*. Muralla. España.
- Pérez, L. (1997). La evaluación dentro del proceso enseñanza y aprendizaje. *La academia*, 1. Recuperado de http://online.aliat.edu.mx/adistancia/eval_prog/s4/lecturas/T3S4_FAS ES%20_EVAL_APRENDIZAJE.pdf
- Pérez, R., Lagos, L., Mardones, R. & Sáez, F. (2017). Diseños de investigación y muestreo cualitativo. Lo complejo de someter la flexibilidad del método emergente a una taxonomía apriorística. *Investigación Cualitativa en Salud*, 2, 1119.
- Porlán, R. (2018) Didáctica de las ciencias con conciencia. *Enseñanza de las ciencias*, 36(3), 5 – 22. España.
- Prieto, & Contreras, G. (2008). Las concepciones que orientan las prácticas evaluativas de los profesores: un problema a develar. *Estudios pedagógicos*, 34(2), 245-262. Chile
- Quintana, A. & Montgomery, W. (2006). *Psicología: Tópicos de actualidad*. UNMSM. Perú.
- Quintanilla, M., Angulo, F., Díaz, L., Joglar, C., Labarrere, A. & Ravanal, E. (2012). *Las competencias de pensamiento científico desde las 'voces' del aula*. Bellaterra. Chile.
- Ramaprasad, A. (1983). On the definition of feedback. *Behavioral Science*. 28 (1), 4 – 13. USA.

- Ravanal, E. & Quintanilla, M. (2012). Concepciones del profesorado de biología en ejercicio sobre el aprendizaje científico escolar. *Enseñanza de las ciencias*, 30(2), 33 - 54. Chile.
- Rekalde, I., & Mendia, A. (2020). La mentoría en el impacto académico del profesorado novel de la UPV/EHU. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(2), 191-213.
- Ríos, D. & Herrera, D. (2017). Los desafíos de la evaluación por competencias en el ámbito educativo. *Educação e Pesquisa*, 43(4), 1073 – 1086. <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201706164230>. Brasil.
- Rodríguez I. (2001). Medición, “assessment” y evaluación del aprendizaje. *Publicaciones Puertorriqueñas*. Puerto Rico.
- Romero, M. (2017). El aprendizaje por indagación: ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias?. *Revista Eureka sobre la enseñanza y la divulgación de las ciencias*, 14(2), 286 – 299. España.
- Rosales, C. (1990). *Evaluar es reflexionar sobre la enseñanza*. Narcea. Madrid.
- Rosales, E. (2020). Caracterización del modelo de evaluación del aprendizaje en la facultad de ciencias integradas de bermejo. *Universidad y Cambio*, 5(5), 33-50.
- Rossiter, J. (2016). Using an understanding of feedback processes to improve student learning. *IFAC*, 49(6), 57-62. UK. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2016.07.153>
- Ruay, R., Ceballos, X., Herrera, S., Niemann, K., Rodríguez, F., Miranda, D., Ciudad, D., Hevia, Á., Cueto, E., Marchant, P., Rios, R., Fernandez, M., Bustamante, M., Godoy, J., Nazar M, P., Olivares, M., Cubillos, M., Molina Oyarzún, C., Cepeda, R. & Hernández, P. (2017). El contrato

didáctico o de aprendizaje: una estrategia de evaluación auténtica en la educación superior. *Revista Boletín Redipe*, 6(7), 62–82.

Ruiz, M. (2011). *Políticas públicas en salud y su impacto en seguro popular en Culiacán*. Universidad Autónoma de Sinaloa. México.

Sacristán, J.(1998). La evaluación en la enseñanza en G. Sacristán, *Comprender y transformar la enseñanza*. Morata. España.

Sadler, D. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18, 119-144. Australia.

Sánchez, M. & Prendes, M. (2015). Más allá de las pruebas objetivas y la evaluación por pares: alternativas de evaluación en los MOOC. *Revista de universidad y sociedad de conocimiento*, 12(1), 119 – 131. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i1.2262>. España.

Sandoval, C. (1996). *La formulación y el diseño de los procesos de investigación social cualitativos*. Instituto Colombiano para el fomento de la educación superior. Colombia.

Sastre, P., Insausti, M., & Merino, M. (2003). Evaluación de los trabajos prácticos mediante diagramas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(1), 45 - 57. España.

Scriven, M. (1991). *Evaluation thesaurus*. Newbury Park, C. A.: Sage.

Stufflebeam, D. (1969). Evaluation as enlightenment for decision making. En: W. H. Beatty (Ed.). *Improving educational assessment and an inventory for measures of affective behavior*. National Education Association. USA.

Sucre, L., & Cedeño, J. (2019). *Un recorrido al proceso de mediación, análisis y teorización en la investigación cualitativa*. Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo.

- Tonon, G. (2009). La entrevista semi-estructurada como técnica de investigación en G. Tonon (comp.), *Reflexiones latinoamericanas sobre investigación cualitativa* (48 – 68). Argentina.
- Tovar, J. (2008). Propuesta de modelo de evaluación multidimensional de los aprendizajes en ciencias naturales y su relación con la estructura de la didáctica de las ciencias. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 5(3), 259 – 273. Colombia.
- Troncoso, C. & Amaya, A. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista de la facultad de medicina*, 65(2), 329 – 332. <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>. Chile.
- Turpin, G. (2005). Single case methodology and psychotherapy evaluation: From research to practice. En C. Mace, S. Moorey y B. Roberts (Eds.). *Evidence in the Psychological Therapies: A Critical Guide for Practitioners*. (89-110). Taylor & Francis e-Library.
- Vallés, C., Martínez, L. & Romero, M. (2018). Instrumento de Evaluación: uso y competencia del profesorado universitario en su aplicación. *Estudios Pedagógicos*, 44(2), 149 – 169. España.
- Vasilachis, I. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa.
- Vergara, C. (2006). *Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje en profesores de biología: Coherencia entre el discurso y la práctica de aula* (Tesis doctoral). Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile
- Vernetta, M., López, J. & Delgado, M. (2009). La coevaluación en el aprendizaje de las habilidades gimnásticas, en el ámbito del espacio europeo universitario. *Motricidad. European Journal of human movement*, 23, 123 – 141. España.

Vygotsky, L. (1979). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press. England.

Zabalza, M. (2001). Evaluación del aprendizaje en la universidad. En A. García Varcárcel, *Didáctica Universitaria*. La Muralla. España.

ANEXOS

Solicitud de autorización

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DE LA PEDAGOGÍA

Concepción, 5 de Noviembre, 2020

Señor Alex Díaz
Director Académico
Instituto de Humanidades Alfredo Silva

Presente

De nuestra consideración:

La Universidad Católica de la Santísima Concepción, a través del Departamento de Fundamentos de la Pedagogía, lleva adelante el proceso de construcción del Seminario de Grado de los estudiantes de Pedagogía Media en Biología y Ciencias Naturales, que constituye un proceso riguroso de investigación educacional aplicado a la realidad local, con alto valor formativo para instalar en los estudiantes de pedagogía las competencias investigativas que, a futuro, requerirán en el ejercicio de su práctica profesional.

En este proceso se pretende indagar en la realidad educativa de un establecimiento educacional de la comuna de Concepción, con el fin de obtener información objetiva y científicamente trabajada, que puede ser de mucha utilidad para su establecimiento, en tanto podría colaborar a la toma de decisiones tanto de tipo administrativas como pedagógicas. Cabe señalar que la información obtenida es de absoluta confidencialidad para el colegio.

Por lo tanto, es de vital importancia para nuestro alumno investigador, contar con su aprobación como director, para desarrollar parte de su estudio en su prestigiosa institución.

El tema a investigar en esta oportunidad es: **“Conocer las prácticas evaluativas de laboratorio, declaradas por los profesores de ciencias, en relación al marco regulatorio del Mineduc”** y el estudiante de Pedagogía responsable de ello es: Felipe Andrés Bravo Cadagán, rut: 194090099, siendo asesorado por el académico de nuestra Facultad de Educación: Sr. Richard Rodríguez Gómez (email: richard.rodriguez@ucsc.cl; Teléfono: 977686238).

Por la presente, expresamos a usted nuestros más cordiales saludos y agradecimientos de parte de la Facultad de Educación y en especial del Departamento de Fundamentos de la Pedagogía, por apoyar el trabajo investigativo de nuestros estudiantes, que por cierto redundará en la calidad educativa de nuestra región.

Para cualquier consulta rogamos ponerse en contacto con el profesor guía del estudiante o con el Jefe del Departamento Fundamentos de la Pedagogía.

Sin otro particular, saludan cordialmente a usted,



Mg. Richard Rodríguez Gómez

Profesor Guía



Dr. Felipe Sepúlveda López

Jefe de Departamento de Fundamentos de la
Pedagogía



UNIVERSIDAD CATOLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN
FACULTAD DE EDUCACIÓN
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

Estimado(a) evaluador(a):

En el contexto del seminario de investigación denominado “prácticas evaluativas de laboratorio, declaradas por profesores de Biología y Ciencias Naturales, en relación al marco regulatorio propuesto por el Mineduc.”, tenemos a bien solicitar su colaboración para validar, en su calidad de experto, las preguntas de una entrevista dirigida a los profesores que realizan clases en la asignatura de Biología y Ciencias Naturales, de escuelas pertenecientes a la provincia de Concepción, con el fin de recoger información sobre las prácticas evaluativas declaradas por los docentes de la asignatura antes mencionada, en desarrollo del proceso evaluativo de los aprendizajes de los estudiantes relacionadas a la práctica de laboratorios de ciencias. Sus observaciones serán de mucha utilidad para determinar el grado de pertinencia y validez del instrumento.

Agradecemos su colaboración
Atentamente,

Tesistas:
Cindy Améstica
Kamila Avello
Felipe Bravo
Luis Faúndez

Profesor guía

Richard Rodríguez G

Concepción, Noviembre 2020

ENTREVISTA

Profesores de ciencias

| Preguntas | Pertinencia | | Validez | | Observaciones |
|---|-------------|----|---------|----|---------------|
| | Si | No | Si | No | |
| 1. PARA QUÉ EVALUAR Y CUÁNDO | | | | | |
| 1.1 Los resultados obtenidos en las evaluaciones de los estudiantes ¿permiten redireccionar su planificación? ¿Cuáles aspectos? | | | | | |
| 1.2 ¿Cuándo aplica una evaluación ya sea diagnóstica o formativa da a conocer a sus estudiantes sus debilidades? | | | | | |
| 2. QUÉ EVALUAR | | | | | |
| 2.1 Al comenzar una unidad ¿Qué aspectos evalúa en sus estudiantes? | | | | | |
| 2.2 Al momento de construir sus instrumentos de evaluación, ¿usted considera | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| indicadores de logro para el cumplimiento de un objetivo? | | | | | |
| 2.3 En el desarrollo del proceso evaluativo ¿Cuáles son las habilidades científicas que evalúa en sus estudiantes? | | | | | |
| 2.4 Cuándo evalúa ¿sitúa al estudiante dentro de una problemática desde las ciencias? | | | | | |
| 2.5 Al momento de construir sus instrumentos de evaluación ¿incluye conocimientos, habilidades y actitudes científicas? | | | | | |
| 2.6 ¿Cuándo construye un instrumento evaluativo a qué tipo de saber se le da mayor énfasis? (conceptual, procedimental o actitudinal) | | | | | |
| 3. CÓMO EVALUAR | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| 3.1 ¿Qué estrategia utiliza para retroalimentar a sus estudiantes? | | | | | |
| 3.2 Cuando aplica una evaluación diagnóstica, ¿da a conocer a sus estudiantes sus fortalezas y oportunidades de aprendizaje? | | | | | |
| 3.3 Cuando aplica una evaluación formativa, ¿da a conocer a sus estudiantes sus fortalezas y oportunidades de aprendizaje? | | | | | |
| 3.4 Cuando aplica una evalúa sumativa, ¿da a conocer a sus estudiantes sus fortalezas y oportunidades de aprendizaje? | | | | | |
| 3.5 Cuando una aplica una evaluación formativa, ¿da a conocer a sus estudiantes el avance de sus logros? | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 3.6 ¿Cuáles son los instrumentos que utiliza para evaluar las prácticas de laboratorio? | | | | | |
| 3.7 Durante el desarrollo de un laboratorio, ¿Cómo verifica el avance de los estudiantes? | | | | | |
| 4. QUIÉN EVALÚA | | | | | |
| 4.1 ¿Los estudiantes participan en el proceso de heteroevaluación? | | | | | |
| 4.2 ¿Los estudiantes participan en el proceso de coevaluación? | | | | | |
| 4.3 ¿Los estudiantes participan en el proceso de autoevaluación? | | | | | |

Fuente: elaboración propia.


Carta de validación a informantes

Por medio de la presente, hago constar que he revisado con fines de validación la entrevista.

| | |
|--|--|
| Validada por: Gladys Contreras Sanzana | Lugar y fecha: 20 de noviembre, 2020 |
| Institución: UCSC | Título académico: Profesor de Enseñanza Media en Biología |
| Departamento al que pertenece: Currículum y Evaluación | Grado Académico: Doctor en Educación |
| Firma: | Correo electrónico: gcontreras@ucsc.cl |

| | | | | | |
|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|
| Aplicable | <input type="checkbox"/> | No aplicable | <input type="checkbox"/> | Aplicable atendiendo las observaciones dadas | <input checked="" type="checkbox"/> |
|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|

Por medio de la presente, hago constar que he revisado con fines de validación la entrevista.

| | |
|--|---|
| Validada por: Marcela Valenzuela Ravanal | Lugar y fecha: Concepción, 24-11-2020 |
| Institución: UCSC | Título académico: Educatora de Párvulos |
| Departamento al que pertenece: Currículum y Evaluación | Grado Académico: Magíster en Ciencias de la Educación mención evaluación |
| Firma:  | Correo electrónico: mvalenzuela@ucsc.cl |

| | | | | | |
|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|
| Aplicable | <input type="checkbox"/> | No aplicable | <input type="checkbox"/> | Aplicable atendiendo las observaciones dadas | <input checked="" type="checkbox"/> |
|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|

Concepción, Abril 2021

Por medio de la presente, hago constar que he revisado con fines de validación la entrevista.

| | |
|--|---|
| Validada por: Pilar Jara | Lugar y fecha: 16- 11-2020 |
| Institución: UCSC | Título académico: Profesora de Educación General Básica |
| Departamento al que pertenece: Currículum y Evaluación | Grado Académico: Magister en Ciencias de la Educación |
| Firma: | Correo electrónico: pilarjara@ucsc.cl |

| | | | |
|------------------|---------------------|---|----------|
| Aplicable | No aplicable | Aplicable atendiendo las observaciones dadas | X |
|------------------|---------------------|---|----------|

Transcripciones de las entrevistas

Informante 1: PKN

Entrevistador: al comenzar una unidad didáctica, ¿Qué aspectos evalúa en sus estudiantes?:

Entrevistado: Los conocimientos previos de los temas a ver en el laboratorio. Por ejemplo, si los estudiantes saben que estamos viendo ciclo celular, qué saben de la célula, si saben las partes de ella, si saben de qué tratará el laboratorio en sí, si leyeron lo previo, si estudiaron y tienen conocimientos de lo que verán. No podría comenzar un laboratorio y pedirles que vean la mitosis o que vean las etapas, si ellos no saben identificar. Primero evalúo eso, si saben las etapas, los elementos que se llevan a cabo, que participan, en qué se deben fijar en cada etapa, y si los pueden reconocer a simple vista, no solamente por teoría.

Entrevistador: ¿Qué estrategia utiliza para retroalimentar a sus estudiantes?

Entrevistado: Repaso de los temas principales. Primero un test de entrada, preguntando, revisando si tienen dudas del tema, repasar el tema en específico, sin mayores detalles. Más bien, para que sepan lo principal y lo importante, y lo que les va a ser útil para el laboratorio mismo.

Entrevistador: Los resultados obtenidos en las evaluaciones de los estudiantes ¿Permiten redireccionar su planificación? ¿Cuáles aspectos?

Entrevistado: En sí no habría un redireccionamiento, porque para cada planificación uno tiene que pensarla para los estudiantes que saben y para los que no saben, entonces, al final uno se enfoca en eso, verlo como en el alumno que no sabe o no puede con el tema. Si no se piensa de antemano el redireccionamiento sería pensar en un alumno ideal, y siempre hay que pensar en el alumno que no entiende o no entendió la materia, o que siempre está con dudas, el que no pueden expresar sus dudas ante el curso muchas veces, pero que frente a un grupo pequeño si lo van a hacer.

Entrevistador: Y en caso de que los estudiantes avancen más lento incluso de lo presupuestado en su planificación, ¿haces el re direccionamiento? o ¿das la materia por pasada si van muy lento?

Entrevistado: No, me detengo, y si continúa la dificultad, el grupo se separa en dos y me enfoco en los que requieren más explicación, y por otro lado los que pueden avanzar por si solos, porque ya tienen el conocimiento previo, entonces, así es más fácil. Mientras que los alumnos que ya tienen el conocimiento son guías para sus otros compañeros, yo puedo seguir apoyando a los que necesitan un poco más de ayuda, y que durante la clase no la piden por miedo. En cambio, en los laboratorios, los estudiantes sienten más confianza de preguntar, y así es posible avanzar el doble incluso que si estuviera enfocándome por completo al laboratorio.

Entrevistador: ¿Usted aplica evaluaciones diagnósticas o formativas con sus estudiantes en el proceso de laboratorio?:

Entrevistado: Formativa sí, porque igual la diagnostica, pero más que nada con temas nuevos lo he aplicado, y la formativa cuando termino un tema, y ver si ellos captaron la idea o solo se guiaron por el alumno que más sabía. Lo que suele pasar, es que uno desarrolla más las clases o los laboratorios, entonces, la formativa es más sustancial, y me queda claro si los alumnos están aprendiendo de esa forma, o debo buscar una nueva forma.

Entrevistador: ¿Cuándo aplicas una evaluación ya sea formativa o diagnóstica das a conocer a tus estudiantes sus logros?

Entrevistado: Más que personal, me enfoco en qué la mayoría de los alumnos presentan un error puntual, o la pregunta que solo vieron uno o dos alumnos, no sigo profundizando en eso. Pero si veo que una pregunta más de la mitad del curso se ha equivocado, hago retroalimentación, les comento cual fue el error, y porqué tuvieron diferencias, pero en sí en las diagnósticas, les hago retroalimentación, revisando las respuestas. Aunque no es siempre porque el tiempo no da, *jajaja*.

Entrevistador: Pero y ¿Con respecto a los logros?

Entrevistado: ¡Sí, también! Cuando las preguntas más difíciles fueron bien respondidas, o las preguntas en las que obtuvieron mayor puntaje se los comento en la revisión y los felicito. Por ejemplo, hace poco, a diferencia de lo que habían respondido anteriormente, esta vez se nota que estudiaron, porque la nota lo refleja, al igual que en el mapa conceptual, porque hubo un curso que no le fue bien en la prueba y llegamos a la conclusión de que íbamos a hacer otra, pero también harían un mapa conceptual y entregarlo antes de la prueba, y los que tuvieron buena nota en la prueba también habían hecho un mapa con todos los detalles, notándose la dedicación y el estudio. En cambio, los alumnos que no les fue muy bien en la prueba, tenían un mapa con poca dedicación, entonces, ahí les reforcé que se notaba que habían puesto esfuerzo, que habían estudiado, y que nos alegrábamos.

Entrevistador: ¿Cuál es el indicador de logro que te permite evidenciar si el objetivo se cumplió en el laboratorio?:

Entrevistado: La aplicación, si el alumno supo aplicar los conceptos vistos en clase por medio de la observación en el laboratorio. Es que la aplicación engloba también el reconocimiento, comprensión, hacer inferencias, construir, etc. Entonces, es como más global para mí.

Entrevistador: ¿Cuáles son las habilidades científicas que más valoras en los estudiantes al momento de evaluar?:

Entrevistado: El querer conocer más. Buscar, jugar más con la búsqueda, probar otras posibilidades, la curiosidad científica. Un caso: haciendo microscopía yo les ponía un tema de observar hongos, las alas de insectos, o cristales de una sustancia, pero había estudiantes que terminaban y continuaban con las ganas de querer ver más, y explorando otras posibilidades, por ejemplo, me decían: ¡profé!, ¿Y qué pasa si aplico calor? Entonces mi idea es que a ellos les nazca seguir indagando y sorprenderse con el nuevo conocimiento.

Entrevistador: Al momento de construir sus instrumentos de evaluación. ¿Incluye conocimientos, habilidades y actitudes científicas?:

Entrevistado: ¡Sí!, conocimientos, para saber si ellos saben la materia, supo o reconoció; habilidad: pudo reconocer lo que se le solicitaba; una actitud: ¿siguió un orden en las etapas, sigue las instrucciones, fue ordenado en su trabajo? Entonces todo suma de alguna u otra forma.

Entrevistador: ¿Y privilegia algunos de estos aspectos por sobre otros?:

Entrevistado: Yo privilegio la actitud científica.

Entrevistador: ¿Cuándo construyes un instrumento evaluativo a qué tipo de saberes le das mayor énfasis?:

Entrevistado: enfocándonos solo en esto... Diría que, a lo procedimental, para que siga los pasos.

Entrevistador: ¿Cuáles son los instrumentos que utiliza para evaluar las prácticas de laboratorio?:

Entrevistado: La rúbrica analítica y la lista de cotejo. La lista de cotejo me permite ser más precisa y más simple, a diferencia de una prueba escrita. Con esto, solo coloco los indicadores y me permite focalizar. En caso de una investigación, por ejemplo, me sirve la rúbrica porque es más específica y detallada.

Entrevistador: Durante el desarrollo de un laboratorio, ¿Cómo verifica el avance de los estudiantes?:

Entrevistado: Uno a uno de los alumnos, voy preguntando como van, si necesitan ayuda, si necesitan un poco más de apoyo. Como cuando se utiliza el microscopio y no todos logran enfocar a la primera, por lo tanto, hay que tomarse el tiempo de ayudar a todos en su justa medida.

Entrevistador: ¿Cuándo evalúa, sitúa al estudiante dentro de una problemática desde las ciencias?:

Entrevistado: En sí, para cerrar el laboratorio, ¡sí! Les pongo como un caso: ¿Qué pasaría si usted pusiera esto acá?, o ¿Qué hubiese pasado si en el desarrollo del experimento hubiese usado otro material?, o ¿Cómo hubiese enfrentado el laboratorio de haber pasado tal situación? O sea, como que los pongo en casos posibles para que ellos piensen: podría haber pasado esto, o podría haber pasado esto otro.

14. Entrevistador: Al realizar distintos tipos de evaluaciones ¿Cuánta importancia le asignas a la evaluación sumativa?:

Entrevistado: Eeeeh, lo que pasa es que con el decreto 67 están cambiando las metodologías, entonces a la formativa igual se le da un poco, y uno tiene que estar evaluando eh... Desempeño, habilidades actitudes, entonces la sumativa ya no se va tomar tanto en cuenta por sí acaso, pero a una la sumativa, a lo que yo le doy un porcentaje... anteriormente eeh, le doy un porcentaje... Es que esto depende de cuantas formativas hago antes de la sumativa, entonces lo ideal es que las sumativas vayan siendo casi parejas con las formativas, podría darse según formativas un 60% y sumativas un 40%, así como que, para que no haya tanta diferencia, entonces, así se toma la progresión del alumno, porque algunos estudian para el último nomas, y es como que no hicieron nada durante o al principio. Y es como ¿yaaa...? ¿Cómo es que antes usted tuvo bajas notas y ahora tuvo un 7? O por el contrario, los alumnos que se nota el desempeño clase a clase, muy buenas notas y después bajan la nota, ¿Qué paso? Le pregunto al alumno, ¿Por qué? a alguna situación especial y siempre sucede que fue por algún problema, fue algún inconveniente, entonces siempre trato de que estén parejitos los porcentajes.

Entrevistador: ¿Los estudiantes participan en el proceso de evaluación ya sea mediante una autoevaluación o coevaluación?:

Entrevistado: Cuando les doy trabajos grupales sí, hay una coevaluación y una autoevaluación, ¡sí o sí!, ¡siempre!, y en el proceso mismo de la evaluación trato de que una evaluación sea como: ¿Qué quieren ustedes?, ¿Cómo quieren, por ejemplo, que sea la última evaluación? Tomando en cuenta que les he hecho distintas

evaluaciones ya, controles, pruebas formativas, ¿Qué estiman ustedes para la última?, ¿Qué quieren?: Un trabajo en parejas, en grupo, otra prueba, y ahí voy conversando, pero siempre hay una, que trato de que sea a elección.

Entrevistador: ¿Esto sería para la heteroevaluación?

Entrevistado: Ajá, y como aquí dice: proceso de la evaluación, si en el proceso de toda la evaluación siempre hay una que ellos la eligen. Y lo otro es la coevaluación y la autoevaluación, ellos sí o sí tienen que responder cuando hacen trabajo en grupo, o en pareja.

Entrevistador: Muchas gracias por tu valiosísimo tiempo.

Informante 2: PLN

Entrevistador: Cuando comienza el laboratorio, ¿Qué es lo primero que evalúa en el laboratorio?

Entrevistada: Siempre que vamos al laboratorio es después de pasar el contenido, nunca los llevo al laboratorio sin antes revisar la parte teórica, y después de eso a veces le realizo una guía o me tienen que realizar un informe, pero de salida, de entrada, lo que hacemos es entregar el conocimiento en la clase anterior, y se les indica a los estudiantes que la siguiente clase vamos a ir al laboratorio.

Entrevistador: Entonces, es la clase teórica y después viene el laboratorio con esa misma teoría para seguir trabajándola

Entrevistada: Sí

Entrevistador: Pero aun así creo que debe haber algo que usted se fija, aunque sea sin rubrica ni nada, que usted se fija que se esté cumpliendo al entrar al laboratorio

Entrevistada: ¡Ah claro, sí!, las normas del laboratorio, o sea, que las niñas vayan con su pelo tomado, que estén con delantal, porque en el colegio los de primero a cuarto medio no usan delantal, por lo tanto tienen que llevar su delantal, su cuaderno, que los mesones estén ordenados, que se sienten bien, porque podemos trabajar y se tienen que poner el antiparras, toda esas cosas de medidas de seguridad son súper importantes, bueno en biología no trabajos tanto con el mechero como en química, pero las normas del laboratorio están diseñadas para todas las áreas: física, química y biología.

Entrevistador: Cuándo evalúa el avance del laboratorio, ¿Toma en cuenta algunos indicadores de logro?

Entrevistada: -Cara de duda-

Entrevistador: Solamente evalúa el final o existen indicadores de conseguir una primera parte, y esta la transformó en la siguiente etapa, o ¿Es mejor esperar el resultado final?

Entrevistada: No, igual vamos con la encargada del laboratorio, bueno a veces estoy sola, o si no está la encargada del laboratorio, ahí depende, porque en realidad lo que hacemos es: no voy con los 44 al laboratorio de partida, voy con la mitad, entonces las actividades que realizo son como para 45 minutos porque el bloque en total es de 90 minutos, entonces voy con los 22 o 21 y los otros quedan en la sala con la encargada del laboratorio, o bien la encargada del laboratorio hace la actividad y yo me quedo en la sala con el resto, porque o si no es un caos 44 dentro de un laboratorio, nuestro laboratorio no es súper grande y también la idea es que estén cómodos por las medidas de seguridad, entonces lo que hacemos es que como son 21 distribuidos... son 6 mesones, ¿ya?, entonces como 4 en cada mesón, 4 o 5 que es como lo máximo que puede haber, así me da el tiempo de poder ir revisando si lo están haciendo bien, dependiendo de lo que les voy pidiendo, por ejemplo vamos por parte, hacemos el experimento uno, o si es un experimento largo ir diciéndolo por partes, cada cosa que ellos tienen que hacer, hasta llegar al resultado final, ya eso después se revisa.

Entrevistador: No es primera vez que escucho que dividen el curso a la mitad y hacen la actividad por bloque, pero ¿Qué hacen los otros que están en sala?

Entrevistada: Quedan con una guía práctica, como de contenidos y después viceversa, es que no se puede de otra forma, porque con cursos tan números imposibles llevarlos a todos al laboratorio.

Entrevistador: Cuando se trabaja en el laboratorio, ¿Qué habilidad científica evalúa?

Entrevistada: ¿Cómo habilidad científica? Bueno, primero con la profesora de química hacemos un trabajo coordinado el tema de utilizar los materiales del laboratorio, el para qué sirve cada uno, porque en realidad partir de la base que no sepan igual es complejo, entonces para mí eso es importante, y también que sean capaces de visualizar lo que está pasando, como que lleven la parte teórica a lo que estamos haciendo en el laboratorio, no es como que vamos a hacer un experimento porque lo vamos a hacer, sino que relacionen lo que vimos la

clase anterior con lo que estamos haciendo ahora, y eso a veces les cuesta un poquitito, no sé, me pasa cuando veo osmosis que es entretenido verlo en el laboratorio: la lechuga, aplicarle la sal, zanahoria o cuando en tercero medio, cuando antes se veía el tema de la visión y los receptores sensoriales con la disección del ojo de vacuno previo a ver visto el ojo humano, y todas sus características, y ese tema con respecto a las habilidades.

Entrevistador: Cuando lleva a los estudiantes al laboratorio, ¿Siempre existe una temática o hay un problema desde las ciencias?

Entrevistada: No, principalmente es con una temática.

Entrevistador: Así como: disección del ojo, verificación de la osmosis, como directa por el tema del contenido de la clase anterior para que se vaya consolidando más, ¿Una cosa así?

Entrevistada: Claro, sí

Entrevistador: En la construcción del instrumento de evaluación, ¿Usted declararía que incluye tanto conocimientos, habilidades como actitudes dentro de sus indicadores?

Entrevistada: Sí, siempre, por ejemplo, si quiero evaluar algo de la sala: que mi lugar de trabajo quede limpio, y si estamos en laboratorio es exactamente lo mismo, o sea, dejar limpio mi mesón, lavar los materiales, estar con el delantal, con el pelo tomado, todas esas cosas que quizás no son tan ¿importantes?, pero al cabo de ir al laboratorio sí lo son, y también la otra parte fuerte que es como ya lo más cognitivo.

Entrevistador: de estos tres, ¿Cuál cree que usted evalúe principalmente?

Entrevistada: Bueno, siempre dependiendo de la rúbrica, siempre como la parte de conocimiento y habilidad tienen como más relación con las actitudes, pero a veces depende de la pauta, no es tanta la diferencia, yo creo que a veces las tres son tan igual de importantes, sobre todo en el laboratorio, que en tema del comportamiento igual es algo que se debe evaluar.

Entrevistador: En el laboratorio cuando quiere mencionar las fortalezas o debilidades ¿Existe alguna estrategia que utilice para retroalimentar?

Entrevistada: No me ha pasado mucho, porque en realidad los experimentos que vamos haciendo ya son como probados y evito que se dé el error en el laboratorio, porque tenemos tan poco tiempo que en realidad que ocurra un error, que ya ellos estén haciendo algo, me va a generar volver a explicar algo, y tengo 45 minutos, y que ni siquiera son 45 minutos, porque que se pongan el delantal, vayamos al laboratorio, salgan del laboratorio se vayan a la sala, y hacer el cambio de grupo entonces es complicado, no se me ha dado mucho, ahora si se diera eso siempre hago como un *stop*, y se le explica nuevamente con el pizarrón, en general a todos los grupos, si ya es un error como de todos, yo considero que eso es bueno. No llegar al final y decir saben que se equivocaron en esto y en esto otro.

Entrevistador: ¿Podría mencionar si alguna vez ha aplicado algún tipo de evaluación diagnóstica?

Entrevistada: Eh no, sé que en química creo que lo hacen, pero en biología no, yo no nunca he aplicado test de entrada, pero sí de salida.

Entrevistador: Por ejemplo, cuando hace la clase anterior al final, o el test que están haciendo en la sala ¿Está relacionado con el contenido antes de entrar al laboratorio?

Entrevistada: ¿Cómo?

Entrevistador: Los estudiantes que están en sala todavía, que no están en laboratorio, lo que están haciendo ¿Está relacionado con los contenidos del laboratorio?

Entrevistada: Sí está relacionado, por ejemplo, me acuerdo cuando hicimos la disección del ojo, el grupo que se quedó en la sala se quedaron haciendo una guía como entretenida de la visión, estaba relacionado, no que estén haciendo otra cosa de antes o después, está relacionado, lo que están en laboratorio y los que están en la sala es similar.

Entrevistador: Y esos que estaban haciendo la guía, ¿Usted revisa al final del laboratorio o tiene tiempo de mirarlo entre medio?

Entrevistada: Después me la entregan y la reviso, aunque la encargada del laboratorio que está en ese entonces igual domina temas de las ciencias, entonces ella está pendiente, o si estoy yo, cualquiera de las dos está revisando eso, y las dudas de los estudiantes, no es como que quedan a la deriva y nadie les pueda responder.

Entrevistador: ¿Existe una evaluación del proceso del laboratorio?, o ¿Solo la evaluación final?

Entrevistada: Emm.. ¿Cómo de lo que se hizo en el laboratorio?

Entrevistador: Del proceso, es decir los estudiantes están trabajando y usted va con una pauta detrás de ellos mientras trabajan

Entrevistada: No, en el laboratorio no, sí lo hago para otros trabajos que voy viendo el avance, y como van y todo, pero en el laboratorio no, sí voy viendo lo que ellos requieran y todo, pero con una pauta no.

Entrevistador: Justamente le quería preguntar, ¿Desde un juicio propio va por los grupos su avance y como lo están haciendo?

Entrevistada: Eso sí, siempre se hace.

Entrevistador: cuando se da cuenta de los errores, ¿Se los dice al grupo o a todos?

Entrevistada: Depende, si es algo del grupo se menciona en el grupo, si ya me doy cuenta que todos los grupos tienen la misma duda, entonces se hace como una retroalimentación de forma general, pero sino en cada grupo

Entrevistador: Con esa misma idea, con la evaluación sumativa ¿Hay una retroalimentación?

Entrevistada: No, siempre lo vemos, para todas las evaluaciones hago como una retroalimentación, en qué se equivocaron, hasta las pruebas siempre las revisamos en conjunto.

Entrevistador: Y eso ¿Hace la clase siguiente solo para aquello o un ratito?

Entrevistada: Bueno, idealmente siempre entrego las pruebas a la semana después, no me gusta ir acumulando, y a parte también sirve para hacer la retroalimentación, ahora eso en sí la mayoría del tiempo se me da, pero a veces igual uno no alcanza en una semana revisar las pruebas, igual no las hago seguidas así que para coordinarme, entonces si se puede hacer eso como en qué se equivocaron, y cuál fue la pregunta en que más hubo error.

Entrevistador: En los instrumentos que utiliza para evaluar el laboratorio, ¿Cuál declararía que utiliza para evaluar sus laboratorios?

Entrevistada: Siempre utilizo una rúbrica, la mayor parte de las veces para todo, hasta para, no sé, lo que estamos haciendo ahora: el afiche, para hacer cualquier cosa siempre está la pauta, y siempre se las entrego antes, ¡aunque no la lean!, porque en realidad no la leen, siempre se la entrego, entonces después no hay quejas con respecto a "pero yo no sabía lo que me iba a evaluar", entonces siempre se la entrego antes, cuando doy las instrucciones siempre está la pauta con fotocopia para todos, independiente que sea en grupo, todas las tienen y ni siquiera la leen. Yo hago lectura en la clase, se lee todo, como ahora te diste cuenta en las clases virtuales uno lee la pauta, todo, todo, todo, ahora si ellos no consideran eso, bueno eso ya es responsabilidad de ellos.

Entrevistador: Y al final ¿Qué se evalúa?, ¿Un informe?, ¿Una guía?

Entrevistada: Depende del contenido, a veces pedimos informe que tienen un formato de laboratorio que nosotros trabajamos, con margen, igual como en la U, con margen, el membrete, el título, hoja blanca, todas esas cosas como de formato que se trabajan en laboratorio, sí, a veces las pedimos así o bien una guía evaluada.

Entrevistador: La nota del informe y la de la guía en sala ¿Son notas independientes, se promedian o con diferentes ponderaciones?

Entrevistada: trabajo hartito con notas acumulativas, no directas, a veces junto varias notas pequeñas y después se va... siempre junto como tres o cuatro notas, y eso hace una sola nota de trabajos prácticos que vamos haciendo.

Entrevistador: A través de su evaluación a lo largo del laboratorio, ¿Ha tenido que redireccionar la planificación del laboratorio?

Entrevistada: Mmm. No, pero me pasa más..., no con la práctica en sí, sino con los tiempos, si a veces no alcanzo con el segundo grupo, porque la actividad se demoró un poco más, porque igual no todos los estudiantes entienden la actividad, entonces hay que volver a explicarla, y ahí se genera qué, bueno, nuevamente la otra semana el otro grupo va ir al laboratorio, como un tema más de los tiempos principalmente, que hay que modificar, y yo tenía pensado que esta semana iba todo el curso al laboratorio, porque, bueno, no se pudo porque en realidad nos pasamos un poquito más, los chiquillos se demoraron, igual considerando que 45 minutos es súper poco, entonces eso es lo complejo muchas veces, el tiempo.

Entrevistador: Pero cuando pasa eso, ¿Qué tiende a modificar, sacar o acortar, como los tratamientos o algo para que alcancen?

Entrevistada: Ahh no no, siempre se hace todo, queda pendiente para la otra clase, no es como que se acorte la actividad, sino que la actividad se termina, y bueno el otro grupo irá la otra semana.

Entrevistador: ¿Los estudiantes han tenido la oportunidad de decidir que indicadores quieren que se les evalúen en el laboratorio?

Entrevistada: No, la verdad es que nunca lo hemos conversado.

Entrevistador: ¿Existe una pauta de coevaluación para que evalúen al compañero o el grupo?

Entrevista: Algunas veces si lo colocamos, pero no es como que diga sí siempre lo hacemos, no, a veces lo hacemos en trabajos como de grupo, porque a veces van al laboratorio pero son trabajos individuales, independiente que estén los 6 o 4 sentados en el mesón, pero es a veces, como la coevaluación, igual va más por un tema creo yo, lo hemos hecho en 3ro y 4to medio puede ser, porque en realidad vemos un tema como falta de maduración en torno a eso, porque no están muy acostumbrados, entonces como no están acostumbrados se tiene que ir trabajando en los ciclos anteriores a ellos, de la enseñanza media, de hecho lo que hacemos mucho es lo que se hace en la universidad, por ejemplo si ellos están exponiendo, que los compañeros les pregunten, todos los grupos tienen que hacer una pregunta por ejemplo, para que no sea como: expongo y la única que hace preguntas soy yo, entonces como que eso lo hemos ido trabajando un poco más.

Entrevistador: ¿Los estudiantes tienen la oportunidad de autoevaluar su trabajo?

Entrevistada: No, la verdad que no.

Entrevistador: ¿Será por la falta de tiempo o no es tan útil?

Entrevistada: Si creo que es útil, pero igual el tiempo es súper escaso, pero igual creo es algo útil para saber ellos, pero igual considero que a veces falta eso que te decía yo como lo de la madurez y el poco entrenamiento que han tenido con respecto a la autoevaluación, como más falta trabajar la autocrítica, de ellos de su trabajo, que tan bien lo hice, todo ese tema.

Informante 3: PFS

Entrevistador: Los resultados obtenidos en las evaluaciones de los estudiantes ¿Permiten redireccionar su planificación? ¿Cuáles aspectos?

Entrevistado: Depende del nivel, hay cursos donde existe la posibilidad de realizar una mayor cantidad de laboratorios, y en función de eso a veces uno puede redireccionar la planificación de manera puntual. Ahora, lo común es que el redireccionamiento ocurra de año a año, por ejemplo, nosotros vemos lo que paso con un laboratorio este año, lo podemos validar para introducir mejoras y al año siguiente, o sea los estudiantes de la siguiente generación pueden ver las nuevas adaptaciones.

Entrevistador: ¿Cuándo aplica una evaluación ya sea diagnóstica o formativa da a conocer a sus estudiantes sus debilidades y fortalezas?

Entrevistado: Sí, en el colegio particularmente se realiza una evaluación de diagnóstico al principio de año en prácticas de laboratorio y se les retroalimenta de manera cualitativa. Luego, a nivel formativo durante el semestre los estudiantes realizan distintas prácticas de laboratorio y su evaluación va acompañada de una pauta, esa pauta tiene detalles a nivel cuantitativo y cualitativo. Hay una descripción donde se les explica en términos generales cuales fueron los errores y aspectos a mejorar. A nivel numérico lo pueden ver en los indicadores descritos. Se les invita a los estudiantes, porque los informes quedan en custodia del laboratorio, si quieres saber tu nota, vamos al laboratorio, muestro la pauta, la nota revisamos los comentarios, me hacen consultas y yo retroalimento. Entonces ese es el momento donde tienes la oportunidad de preguntar en que me equivoqué y porque me equivoqué en esto.

Entrevistador: Al comenzar una unidad ¿Qué aspectos evalúa en sus estudiantes?

Entrevistado: Conocimiento previo respecto al contenido a abordar para saber dónde situarnos, algunas capacidades matemáticas, en torno a si están presentes ciertas herramientas que deberían manejar para el nivel. Se parece bastante al conocimiento previo, pero se distinguen algunos elementos. El conocimiento previo se puede evaluar desde la disciplina. ¿Qué manejan de ese contenido? Pero la física no enseña solamente matemáticas, nosotros vamos a la par de otras asignaturas. Entonces para nosotros es importante entender como vienen nivelados en esas otras asignaturas. Otros aspectos que se consideran, necesidades educativas especiales para poder determinar la situación en la que se encuentra el estudiante en función de la complejidad que tiene la asignatura también.

Entrevistador: ¿Usted considera indicadores de logro en sus instrumentos de evaluación?

Entrevistado: En los de laboratorio sí, son específicos para cada laboratorio. Cada actividad tiene una pauta específica con indicadores específicos.

Entrevistador: ¿Profesor entonces los laboratorios con cuanta constancia se realizan?

Entrevistado: Es que depende igual de la disciplina, porque en el caso de física nosotros tenemos programados de dos a cuatro laboratorios semestrales. Eso es aproximadamente un laboratorio al mes. Cada unidad se aborda a nivel teórico, luego tienes una evaluación de la unidad escrita, y a la semana siguiente tus rindes el laboratorio. Entonces el laboratorio viene a poner en práctica aquello que trabajaste en la unidad. Es colaborativo porque son grupos pequeños, se trabaja con máximo cuatro estudiantes y en la medida que son más los grupos se hacen más chicos. En el caso de los electivos que son quince alumnos trabajan solos. Cada uno tiene todo su equipo y trabaja solo en el laboratorio. Entonces tenemos, cada mes se hace una prueba, cuatro clases teóricas, una evaluación escrita y la semana siguiente laboratorio. Entonces por calendario tampoco da para hacer tantas actividades de laboratorio. Entonces vamos al laboratorio, se distribuyen en grupos, hay una especie de protocolo, todo el mundo tiene que asistir con su delantal, hacemos el reconocimiento de los materiales sobre la mesa, se entregan las indicaciones para el trabajo experimental, realizan el trabajo y de inmediato se realiza el informe, se hacen en el momento, tienes 45 min aproximadamente para el experimento, luego 45 minutos para realizar el informe.

Entrevistador: En el desarrollo del proceso evaluativo ¿Cuáles son las habilidades científicas que evalúa en sus estudiantes?

Entrevistado: Dependiendo del nivel, los laboratorio obligatorios y evaluados van de 7mo a 4rto medio, pero los laboratorios se hacen desde pre kínder.

En términos de habilidades científicas vamos en progresión, tienes las de primer nivel que son como observar, ahí vas haciendo la progresión. Ya en enseñanza media trabajan las habilidades que nosotros dominamos integradas corresponden a formación de pregunta, formulación de hipótesis, planteamiento de objetivos, diseño de una actividad experimental, resultados, análisis de resultados, hacer conclusiones, metacognición.

Entrevistador: Son de alta complejidad esas habilidades.

Entrevistado: Por supuesto y se trabajan a través de los años. No es algo que se pueda hacer en una actividad. Entonces planificamos en progresión, entonces los chicos van aprendiendo en 7mo y 8vo como se hace una pregunta, luego aprenden a manejar variables o hacer buenas hipótesis, entonces cuando llegas a 3ro medio los estudiantes son independientes, no les tienes que decir cómo se hace un informe. Entonces ellos a través de la actividad que realizan van fortaleciendo cada uno de los aspectos de habilidades científicas. Ya en 4to medio es otra escala, ahí trabajamos con indagaciones abiertas, donde ellos escogen la problemática, ellos deciden como la van a enfrentar, que materiales van a utilizar. A veces son laboratorio que toman más de una clase, 2 a 3 clases.

Entrevistador: Cuándo evalúa ¿Sitúa al estudiante dentro de una problemática desde las ciencias?

Entrevistado: Sí, de hecho, trabajamos con enfoque indagatorio hace aproximadamente 5 a 6 años. Dentro del enfoque trabajamos con dos estrategias que es el ABP (aprendizaje basado en problemas) y tenemos ABPR (aprendizaje basado en proyectos). Entonces se distinguen en los niveles la orientación hacia uno u otro. Porque evidentemente el ABP lo podemos trabajar en torno a una problemática ya sea real o muchas veces tomadas desde las noticias, si es un ABPR implica un periodo más extenso porque implica un trabajo semestral, entonces ellos presentan sus resultados a final de semestre, que es lo que ocurre con las monografías.

Entrevistador: ¿Mide conocimientos, habilidades y actitudes científicas en la construcción de sus instrumentos?

Entrevistado: Sí claro, sí por su puesto, yo creo que hay elementos base. Creo que el que es menos potente es el de las actitudes científicas porque es algo un poco más transversal y es más difícil de medir siento yo, o sea tú puedes ir orientando ciertas actitudes, pero evaluarlas o clasificarlas se hace mucho más complejo porque es hasta un poco subjetivo y los espacios de trabajo son tan puntuales que no te permiten hacer tantas cosas como uno quisiera. Si se miden los conocimientos porque ya se trabajó la unidad teórica, ya se evaluó en la prueba escrita. Entonces hay una medición de cuanto fue lo que lograste entender del contenido llevándolo a la práctica. El desarrollo de las habilidades está porque nosotros lo hacemos presente a través de la estructura que trabajamos bajo el enfoque indagatorio, cierto. Entonces están orientadas las distintas habilidades que nosotros queremos trabajar, así mismo se fortalece una habilidad distinta dependiendo del nivel en que se encuentre haciéndolas más integradas mientras más arriba estén. En cambio las actitudes, hay ciertos protocolos, ciertos

elementos que tienes que ir adquiriendo pero que no necesariamente son calificados pero si son exigencias hacia el desempeño en la actividad de laboratorio, como por ejemplo protocolo; llegar a la hora, el uso del delantal, buen uso del equipo, hacerse responsable del espacio de trabajo que es un espacio de trabajo, el cumplir con los tiempo de entrega, el trabajo colaborativo, que todos trabajen de forma igual, que sean capaces de escuchar al otro, que te hagas oír en tu opinión. Entonces todos esos elementos si se fortalecen, pero no necesariamente se miden.

Entrevistador: Es difícil, yo creo que el tiempo juega bastante en contra ahí.

Entrevistado: Así es, en mi caso yo me siento aventajado, porque, bueno con mis amigos que también son profesores de física en algunos colegios ni siquiera disponen de laboratorio o la cantidad de actividades prácticas son muy pocas o una al semestre, si es que, vs la cantidad que nosotros realizamos que es continua, entonces es un desafío.

Entrevistador: En el mismo sentido de la pregunta anterior, ¿Qué tipo de saber evalúa principalmente en sus estudiantes? (conceptual, procedimental o actitudinal)

Entrevistado: Conceptual y procedimental, el actitudinal, o sea, a ver. Me corrijo. Se evalúan los tres, se califican los primeros dos. Porque si tú a nivel actitudinal por ejemplo tienes que mejorar algún aspecto yo te lo voy a decir, porque yo lo voy a ver. Te estoy acompañando en todo el proceso de laboratorio. En los laboratorios tenemos codocencia, entonces yo soy el profesor de laboratorio, pero está el profesor de aula, entonces cuando nos toca laboratorio estamos los dos al interior. Entonces si bien yo dirijo el laboratorio el profe medina me ayuda a regular cosas que van ocurriendo dentro del laboratorio.

Entrevistador: y ahí se regula la parte actitudinal.

Entrevistado: Es que a nivel actitudinal no tenemos muchas dificultades Felipe, yo soy muy exigente también, muy muy muy muy exigente y formamos a los chiquititos desde pequeños a ir al laboratorio por lo tanto ellos entienden que hay una actitud en el laboratorio, o sea vamos a aprender todo lo que podamos pero no necesariamente estamos jugando, a pesar de que hay laboratorios orientados al juego, sobre todo con los más chiquititos, pero cuando trabajamos con material complejo como agua caliente, material vidriado, es otra actitud la que hay que tener. Nosotros no trabajamos con tantas “reacciones químicas” con materiales peligrosos por lo tanto hay un mayor grado de libertad, pero si trabajamos con instrumentos que son delicados, por lo tanto, ellos entienden que hay una responsabilidad en el uso del material. En consecuencia, las medidas son bastante severas cuando no se cumplen, entonces por ejemplo si tu no llegas con delantal, tú no puedes rendir el laboratorio, en consecuencia, se te fija un horario de recalendarización para que des el laboratorio solo, en consecuencia, tienes que hacer un informe solo. Y eso es muchísimo trabajo por lo tanto eso los desmotiva, o sea al revés, los motiva a cuidar ir con su delantal. No puedes llegar tarde al laboratorio porque si llegas tarde, no ingresas al laboratorio. Entonces puedes ir regulando en la medida de la exigencia que vas haciendo. Lo mismo ocurre dentro del laboratorio, si al interior del laboratorio hay una persona que no se está regulando, una de las primeras cosas que se enseña es que la regulación es parte del grupo. Por lo tanto, si yo tengo un compañero que no se está comportando bien es el grupo el encargado de hacer que el compañero se comporte como corresponde. Porque si no cada uno de ellos va a tener una disminución en su calificación en algún aspecto, cuando son descritas. Por ejemplo, por el mal uso del material o en su autoevaluación. Entonces ahí hay aspectos donde los chiquillos en general, no sé, yo te digo que en los últimos cinco años una vez un vaso se rompió. Pero en general el ambiente del laboratorio es bastante, no sé si solemne, pero de mucho respeto y de bastante trabajo entonces los chiquillos logran verlo así, pero también porque hay un trabajo continuo respecto a entender que hay un respeto, hay un orden, vamos a aprender, vamos a escucharnos y lo otro bueno esta la presión de la nota igual. O sea, si tú sabes que tienes que entregar un informe al término de la hora, no tienes tiempo para poder perderlo. Entonces cuando estas en 7mo y 8vo a nosotros no nos importan las notas porque es formativo, entonces no impacta su nota. Entonces les va mal, y les va súper mal porque no tienen estas actitudes necesarias desarrolladas. Entonces ya cuando están en 8vo está más o menos a la mitad. Cuando están en 1ro medio, cuando empiezan a contar las notas para el NEM, si ellos entienden que hay un cambio de switch y ya entramos nivelados en el fondo. Entonces esos dos primeros años ahora van a tener que cambiar con el ajuste a 5to y 6to.

Entrevistador: ¿Qué estrategia utiliza para retroalimentar a sus estudiantes?

Entrevistado: Ok, hay varios tipos de retroalimentación, está la retroalimentación escrita, oral y depende de la instancia también, por ejemplo, cuando hacemos la revisión de los resultados los chicos acuden al laboratorio, nos sentamos en grupo y se hace la revisión completa del informe con la pauta, ahora que interesante hay ahí es que se les permite mejorar el laboratorio, sobre todo cuando son más grandes. Eso significa que tú puedes ir y si tuviste una mala nota me puedes decir: ¿profe puedo repetir el laboratorio?, puedes hacerlo ni un problema, te doy un horario, tú vas en la tarde un día con tu grupo o tu solo, porque también puede pasar eso que tú no quedaste conforme con tu nota, pero tu grupo si, entonces puedes ir y hacerlo solo para mejorarlo. Entonces ahí

te sustituyo la nota anterior por la nota nueva. Eso permite a los chiquillos que están muy preocupados por su nota porque quieren estudiar carreras de alto nivel, pueden mejorar sus promedios y no los descuidan y pasa bastante. Nosotros tenemos un grupo importante de chicos que se van a carreras de alta exigencia o tradicionales como medicina que requieren puntajes enormes para poder hacer ingreso, entonces lo pueden hacer. Entonces está esa instancia de retroalimentación donde yo te digo que te equivocaste y que tienes que mejorar, puede ser oral para los cursos más chiquititos, escrita con bastantes detalles si es que son más grandes y tener la posibilidad de mejorar lo que tú ya hiciste

Entrevistador: Cuándo aplica una evaluación diagnóstica, ¿Da a conocer a sus estudiantes sus fortalezas y oportunidades de aprendizaje?

Entrevistado: Sí, porque las evaluaciones diagnosticas no son cuantitativas, si no, que son cualitativas. Entonces en el caso de la evaluación diagnostica tú puedes decirle al estudiante según un indicador, cierto en que está débil y que está por mejorar.

Entrevistador: Cuándo aplica una evaluación formativa, ¿Da a conocer a sus estudiantes sus fortalezas y oportunidades de aprendizaje?

Entrevistado: Emm, las evaluaciones formativas, bueno es que, en laboratorio, la evaluación es formativa cuando son más chiquititos, es que ahí es un poco distinto porque, si es que yo me centro en un solo nivel por ejemplo primero medio, las evaluaciones formativas son al interior del aula, no son en laboratorio. Cuando son más chiquititos las actividades de laboratorio son formativas, entonces, en ese caso tú puedes decirle que está bien, que está por mejorar, cierto, o que se tiene que hacer de otra manera. Entonces va a depender de cómo lo quieras interpretar. Si es para multinivel, como en la progresión de la enseñanza media o en un nivel específico, no sé ¿A cuál de las dos te refieres?

Entrevistador: Emm de modo general.

Entrevistado: De modo general, bueno en el caso de los más chiquititos, si se les describe de forma oral el proceso, como lo han llevado a cabo y se les insta a poder mejorarlo.

Pero en el caso de los más grandes, las evaluaciones formativas o de procesos se dan en la enseñanza media por ejemplo en mi caso, antes de la evaluación final tú tienes una valuación formativa que tiene el mismo formato de la prueba escrita, la misma, pero la trabajamos en clases, cada uno puede medirse respecto a lo que sabe y en función de eso hacemos una corrección colectiva, entonces que es lo que se debería haber respondido acá, que hay que mejorar en esto o esto otro. Es muy difícil hacerlo uno a uno, por eso se hace colectivo ya que no hay tanto tiempo para poder hacerlo. Pero si se da esa instancia para que tú digas ya, ¿Cómo estoy para la prueba de la próxima semana? por ejemplo, este año online también lo hicimos, la semana anterior al aplicar el test asincrónico, por lo menos yo aplico un test formativo y ese es referencial.

Entrevistador: Cuándo aplica una evalúa sumativa, ¿Da a conocer a sus estudiantes sus fortalezas y oportunidades de aprendizaje?

Entrevistado: Ya ahí cambia de nuevo el escenario, porque la evaluación sumativa, pensando en el laboratorio, tenemos la instancia donde podemos retroalimentar a los estudiantes, donde está la posibilidad de que ellos puedan repetir ciertas evaluaciones si es que ellos lo necesitan y donde les decimos que es lo que se tiene que mejorar.

Entrevistador: Cuándo aplica una evaluación formativa, ¿Da a conocer a sus estudiantes el avance de sus logros?

O sea si, nosotros le podemos decir cuánto avanza pero, lo que pasa es que la evaluación formativa es continua, entonces te puedo ir diciendo todas las veces que tu vayas al laboratorio, cuanto puedes mejorar o como vas avanzando, pero a la vez es un poco menos estructurada, porque como yo no me siento a armar una pauta de evaluación formativa, sino que es una retroalimentación oral es a través de ese diálogo, lo que implica que no necesariamente hay una línea que te permita observar cómo se va desarrollando el estudiante porque no es el objetivo en el caso de los más chiquititos, si no que la retroalimentación corresponde a lo que viviste en el momento, pero yo no sé, si es que hay una mejora respecto de la unidad anterior porque no hay registro de eso. A diferencia de lo que ocurre en enseñanza media porque al interior del aula esta evaluación formativa si te muestra el avance, pero a nivel colectivo yo puedo observar cómo ha mejorado el desempeño del estudiante. Ahora cuando hablamos de darle a conocer al estudiante su avance, se hace si pero en base a su desempeño

en la unidad puntual, pero no de forma acumulativa respecto de las anteriores, el desempeño general, así como ha ido la progresión en el tiempo, es algo que revisamos más bien a final de año, cuando nos sentamos a trabajar con el profesor paralelo, revisamos como ha estado el desempeño de los estudiantes durante el año y a partir de eso nosotros podemos ir determinando, quienes tienen ciertos talentos para la disciplina y en función de eso poder potenciarlos de alguna manera. Nosotros tenemos un área bien potente dentro del colegio que tiene que ver con investigación científica como congresos, ferias y todo eso, entonces ahí vamos rescatando el progreso de sus habilidades.

Entrevistador: ¿Cuáles son los instrumentos que utiliza para evaluar las prácticas de laboratorio?

Entrevistado: Depende, hay una batería dependiendo del nivel, podemos tener test de entrada, test de salida cuando es un laboratorio orientado, por ejemplo, al manejo de algo puntual, muy procedimental, puede ser un test cortito de alternativas, por ejemplo, podemos tener informe de laboratorio, el informe de laboratorio se revisa con una pauta, tenemos una rúbrica asociada a esa actividad y esa es específica para cada uno de los laboratorios. que otros instrumentos podemos tener, a ver, estoy pensando, que me falta. Pruebas escritas y si creo que esos son los más comunes. Test como test entrada salida, prueba escrita e informe de laboratorio, sí.

Entrevistador: Durante el desarrollo de un laboratorio, ¿Cómo verifica el avance de los estudiantes?

Entrevistado: Ah, porque hay un acompañamiento grupo a grupo. Nosotros vamos realizando las actividades, se plantea una problemática y nosotros vamos supervisando por ejemplo no sé porque la pregunta este bien construida Está bien planteado el objetivo que no existan tantos errores procedimentales, igual se les vaya un poco menos en la medida que son más grandes, pero hay una supervisión porque hay un acompañamiento donde uno recorre todos los puestos. coo

Entrevistador: ¿Los estudiantes participan en el proceso de confección del instrumento heteroevaluativo?

Entrevistado: No, nosotros no hacemos coevaluación tampoco, bueno en aula a veces, pero en laboratorio no.

Entrevistador: ¿Los estudiantes participan en el proceso de coevaluación?

Entrevistado: Mmm no, no hay participación del estudiante ahí. Puede ser en los niveles más altos donde ahí se le pasa la responsabilidad completa al grupo, mientras más chiquititos son es más guiado, en cambio mientras son más grandes ellos tienen que tomar más decisiones, como la problemática los materiales y en función de eso ellos pueden ir haciendo una coevaluación.

Entrevistador: ¿Los estudiantes participan en el proceso de autoevaluación?

Entrevistado: Si, de hecho, es algo que tenemos integrado en el departamento de ciencias igual. No sé si lo hice con la profe de biología, pero si tenemos en todas las opciones para las pruebas y en el laboratorio lo mismo, mira lo que pasa es que la autoevaluación del laboratorio hacemos preguntas que son auto-valorativas, pero no tributan al puntaje o sea no son calificadas entonces tienen que ver con entender autoevaluar tu trabajo desde el punto de vista metacognitivo ahí voy viendo que estoy aprendiendo, como lo estoy aprendiendo y como lo puedo mejorar. ¿Cuándo tiene impacto en tu nota? Cuando ya son mucho más grandes e intentamos fortalecer, que es mucho más difícil, yo diría que todavía no lo logramos alcanzar, que ellos sean consecuentes con su autoevaluación, porque cuando te encuentras con una problemática de que la autoevaluación suma al puntaje, todo el mundo va a querer ponerse el puntaje máximo, entonces es muy difícil luchar contra eso y ese es un criterio que es muy difícil manejar con los adolescentes porque no son objetivos consigo mismo o sea ellos quieren la nota, les importa la nota. Entonces si hacemos una autoevaluación real donde va incorporada la calificación se desvirtúa, si hacemos la autoevaluación que no tenga impacto, solamente nos quedamos con el plano de la retroalimentación no calificada si son un poco más críticos, los más chiquititos, son los más críticos, los más grandes son más laxos.

Informante 4: PCS

Entrevistador: Al comenzar una unidad ¿Qué aspectos evalúa en sus estudiantes?

Entrevistada: En general, siempre se va a evaluar inicialmente que los estudiantes sepan cosas básicas como poder hacer un análisis de un gráfico, como poder inferir en algunas preguntas o en algún texto, el poder inferir o sacar la parte científica de esto, y así en cada unidad uno como profesor de ciencia determina que los estudiantes están preparados para iniciar esta nueva unidad, en lo macro que es como lo básico para poder empezar una unidad. Después ya poder evaluar los conocimientos previos de esta unidad si están desarrollados, porque, si no hay conocimientos previos principalmente, los estudiantes que uno toma cuando vienen de otros colegios, por ejemplo hay estudiantes donde yo trabaje en otros colegios y yo los traía desde séptimo en adelante

porque de séptimo tenían biología, ya en primero medio yo sabía lo que ellos sabían, sabía sus conocimientos previos, pero por ejemplo cuando uno toma otro estudiante que viene de otros colegios nosotros no sabemos, hay una gran variedad de niños que vienen de distintos establecimientos y que han tenido un nivel de enseñanza distinto o tal vez el mismo estudiante ha tenido distintos niveles de aprendizaje, por eso hace que uno tenga evaluar mucho más en ese sentido los conocimientos previos, aparte de evaluar estos conocimientos más macros que son como base y básicos para nuestra asignatura.

Entrevistador: ¿Usted considera indicadores de logro en sus instrumentos de evaluación?

Entrevistada: Lo que pasa es que los indicadores de logro los tenemos incluidos en las planificaciones, dentro de estos indicadores de logros que están bastantes claros en los programas del MINEDUC, dentro de eso uno hace una selección de lo que uno cree o toma más importante, y dentro de esa selección si ya los planificaste es necesario que si están planificados deben tomarse en cuenta dentro de la evaluación. Todas nuestras evaluaciones deben tener indicadores y deben cumplirse las habilidades para que desarrollen estos indicadores, si no hay habilidades que hagan el desarrollo de estos indicadores de logro no tiene mucho sentido una evaluación, por algo están, las habilidades se deben ir cumpliendo.

Entrevistador: En el desarrollo del proceso evaluativo ¿Cuáles son las habilidades científicas que evalúa en sus estudiantes?

Entrevistada: Es una pregunta muy ambiciosa, primero que todo yo te podría dar un montón de habilidades científicas, pero la verdad es que uno cuesta llegar a eso, por el tipo de enseñanza que existe, ya que no todos los estudiantes llegan a la habilidad del análisis en octavo básico, por lo que yo no puedo pedir que un estudiante de primero medio logre una habilidad tan amplia. Como, por ejemplo, tú misma te diste cuenta de que en primero medio cuando ya empezamos hablar algo más abstracto y llegar a lo que es aplicar, a la habilidad de evaluar, crear un proceso es muy difícil. Si un niño no ha llegado a la habilidad del análisis pueda llegar de la nada a la habilidad de crear. Entonces la habilidad que más puedo buscar en los niños en sus evaluaciones es la de inferir. Por ejemplo hoy me daba cuenta que en la evaluación de cuarto medio hacen mucho inferir con el tema del VIH e inferir de cómo el proceso de replicación en la síntesis del ADN a partir del ARN con la transcriptasa inversa, pero aun así les cuesta mucho y crear algo, generando, buscando información, para que ellos creen para que ellos puedan diseñar algo es muy muy difícil por lo tanto yo tendría que ser muy soberbia para decir que yo en mis estudiantes en las evaluaciones busco las habilidades de crear, de evaluar procesos la cuestión, es lo que todos los profesores de ciencias quisiéramos pero nos cuesta tanto llegar a eso que lamentablemente el nivel de habilidad más alto que podemos llegar es el de análisis donde ahí pueden integrar, pueden razonar contrastar, etc. Pero en verdad eso es análisis, al fin y al cabo.

Entrevistador: Cuándo evalúa ¿Sitúa al estudiante dentro de una problemática desde las ciencias?

Entrevistada: Mis evaluaciones tienen todos estos problemas científicos, todas, todas, todas, donde los estudiantes tienen que por lo menos lograr analizar, pero lamentablemente son muy pocos los que logran dar una respuesta justificando realmente lo que yo estoy buscando y finalmente como profe termina diciendo ya bucha que lata que no lo logro lo que yo quería, por ejemplo, cuando tu lees la respuesta que tu querías ¡oh qué bien!

Se da una sensación de frustración docente porque muchas veces yo siempre le digo a los chiquillos escúchenme porque yo puede que no lo anote, pero siempre estoy dando casos y luego yo los pregunto, y piensan que no lo voy a preguntar pero yo lo pregunto, por qué es como la contextualización lo importante para mí tanto como la biología y las otras asignaturas ojala deben contextualizar, porque no sacamos nada con tener tanto conocimiento si no lo contextualizamos con lo que estamos aprendiendo con lo que estamos viviendo en el día a día.

Entrevistador: ¿Mide conocimientos, habilidades y actitudes científicas en la construcción de sus instrumentos?

Entrevistada: Si obvio que si, al hacer diferentes ítems en donde tú buscas que los estudiantes logren hacer análisis de gráficos, poder justificar frente a fenómenos que están ocurriendo, fenómenos naturales o nivel del cuerpo, fenómenos a nivel molecular, uno siempre va a buscar que el desarrollo del pensamiento científico se logre.

Entrevistador: ¿Qué tipo de saber evalúa principalmente en sus estudiantes? (conceptual, procedimental o actitudinal)

Entrevistada: Actitudinal prácticamente no lo considero. Dentro de un contenido, no es solo preguntar un contenido ya que de los contenidos puedes ir sacando muchas habilidades, y lo que es procedimental es una evaluación aparte, se tiene notas de laboratorio y se tienen notas de la asignatura en sí, pero no es que solo se evalúen solamente los contenidos no porque dentro de ese contenido hay muchas habilidades que se pueden desarrollar.

Entrevistador: ¿Qué estrategia utiliza para retroalimentar a sus estudiantes?

Entrevistada: Si soy sincera, tengo muy pocas técnicas para la retroalimentación, la asignatura es una asignatura súper amplia donde debo retroalimentar todas mis evaluaciones y mis evaluaciones generalmente me ocupan una clase completa. Una clase completa es perder una semana, porque tengo una clase a la semana de

una hora y media, por eso la retroalimentación es en esos minutos en donde se te va una clase y no puedo la otra clase siguiente seguir con el proceso de retroalimentación, porque tengo que cumplir con una cierta cantidad de contenidos y unidades que tengo que pasar durante el año, entonces se me hace realmente imposible hacer tantas estrategias como de retroalimentación de las evaluaciones. Soy súper sincera y es por falta de tiempo, tenemos muy pocas horas de biología en el sistema educacional y cada vez las quitan más con la cantidad de contenidos que hay que pasar.

Lo que yo hago es pregunta por pregunta, entonces por ejemplo si hay un gráfico en la evaluación la resolvemos entre todos, por ejemplo, si hay una pregunta de problema hago pasar a un estudiante a la pizarra resuelve, lo hace y si está equivocado lo voy corrigiendo.

Entrevistador: Cuando aplica una evaluación diagnóstica, ¿Da a conocer a sus estudiantes sus fortalezas y oportunidades de aprendizaje?

Entrevistada: No, la retroalimentación es igual que una prueba normal, se revisa pregunta por pregunta, ellos van viendo donde se equivocan, pero yo no les voy diciendo uno por uno, no le hago una pauta para decirle sabes que tú te equivocaste en esto en esto otro y tienes estas fortalezas estas son tus debilidades, no, no me alcanza el tiempo.

Entrevistador: Cuando aplica una evaluación formativa, ¿Da a conocer a sus estudiantes sus fortalezas y oportunidades de aprendizaje?

Entrevistada: Sólo se hace retroalimentación de las evaluaciones preguntas por preguntas, más que nada es que como que ellos sepan cuáles son correctas cuales son falsas y por qué son correctas y por qué están equivocados, pero hacer un análisis de estas fortalezas y debilidades, no.

Entrevistador: Cuando aplica una evalúa sumativa, ¿Da a conocer a sus estudiantes sus fortalezas y oportunidades de aprendizaje?

Entrevistada: No, tampoco.

Entrevistador: Cuando aplica una evaluación formativa, ¿Da a conocer a sus estudiantes el avance de sus logros?

Entrevistada: Eso sí.

Entrevistador: ¿Cuáles son los instrumentos que utiliza para evaluar las prácticas de laboratorio?

Entrevistada: Las prácticas de laboratorio se evalúan con el test de entrada, test de salida e informe de laboratorio.

Entrevistador: Durante el desarrollo de un laboratorio, ¿Cómo verifica el avance de los estudiantes?

Entrevistada: Solamente monitoreo grupo por grupo, para ir viendo los avances de los estudiantes.

Entrevistador: Los resultados obtenidos en las evaluaciones de los estudiantes ¿Permiten redireccionar su planificación? ¿Cuáles aspectos?

Entrevistada: Las prácticas de laboratorio no me hacen redireccionar mi planificación, porque las planificaciones están hechas desde antes, y dentro de las planificaciones están incluidas todos los procesos de laboratorio. En el caso de nosotros, por ejemplo: de los nuevos ramos que tenemos como el de educación de la salud y biología celular y molecular semanalmente tenemos dos horas a la semana disponibles para puro trabajo de laboratorio, o sea trabajo práctico, pero esos están completamente planificados desde el inicio del año, entonces hay un orden que no permite redireccionar las planificaciones. Con referente a los aprendizajes hablamos de que las habilidades que se buscan dentro del laboratorio generalmente son cumplidas, van como en paralelo con las habilidades que se buscan dentro de las clases, por lo que no hay redirección.

Entrevistador: ¿Cuándo aplica una evaluación ya sea diagnóstica o formativa da a conocer a sus estudiantes sus debilidades y fortalezas?

Entrevistada: Por su puesto, es esencial hacer eso y es obligatorio también, para nosotros es obligatorio, nosotros obligatoriamente tenemos que hacer una retroalimentación de las evaluaciones que se hacen, de todas las evaluaciones entonces, al hacer una resolución de las evaluaciones ya sean formativas, o sean de diagnóstico, porque en las de diagnóstico igual se deben hacer retroalimentaciones.

Entrevistada: Las evaluaciones formativas, nosotros este año estuvimos haciendo puras evaluaciones formativas a principio de año hasta agosto y todas esas debían ser retroalimentadas y dentro de esa retroalimentación los estudiantes se van dando cuenta de sus debilidades y fortalezas que tienen en lo que están aprendiendo.

Entrevistador: ¿Los estudiantes participan en el proceso de confección del instrumento heteroevaluativo?

Entrevistada: En el instrumento propiamente tal, no, los estudiantes participan principalmente, es la autoevaluación y en coevaluación.

Entrevistador: ¿Los estudiantes participan en el proceso de coevaluación?

Entrevistada: Si, los estudiantes participan, en los informes de laboratorio, en sus actividades que son colaborativas los estudiantes evalúan a sus compañeros, los evalúan dependiendo de los diferente ítem que uno va poniendo en la evaluación.

Entrevistador: ¿Los estudiantes participan en el proceso de autoevaluación?

Entrevistada: Si, en los trabajos de laboratorio ellos se autoevalúan, hay distintos ítems ejemplo como fue tu trabajo, dejaste tu lugar de trabajo limpio y ordenado, trabajaste en orden, siempre hay una parte de la autoevaluación que los chicos la hacen.

EVALUACIÓN PROFESORES INFORMANTES

| | |
|---|--|
| NOMBRE DEL EVALUADOR | MARCELA VALENZUELA RAVANAL |
| TÍTULO DEL SEMINARIO EVALUADO: | PRÁCTICAS EVALUATIVAS DE LABORATORIO DECLARADAS POR LOS PROFESORES DE CIENCIAS |
| ESTUDIANTE (S) AUTOR (ES) DEL SEMINARIO | CINDY AMÉSTICA C. KAMILA AVELLO B. FELIPE BRAVO C. LUIS FAÜNDEZ V |
| CARRERA | PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN MEDIA EN BIOLOGÍA Y CIENCIAS NATURALES |
| PROFESOR GUÍA | RICHARD RODRÍGUEZ G. |

Nota: Evalúe de 1.0 a 7.0 cada uno de los indicadores que se presentan esta pauta.

A. De La Formulación del Problema (25%)

| INDICADORES | Nota |
|--|------------|
| 1. Construcción del objeto de estudio a partir de la presentación de antecedentes empíricos, contextuales y teóricos. | 6.5 |
| 2. Supuestos o hipótesis de trabajo en correspondencia con el objeto de estudio. | 6.5 |
| 3. Objetivos formulados con claridad y coherentes con el problema y el objeto de estudio. | 6.7 |
| 4. Relevancia del problema de investigación en el contexto de las disciplinas pedagógicas. | 6.7 |
| 5. Adecuada identificación y/o definición operacional de variables y/o categorías de análisis. | 6.5 |
| 6. Fundamentación y justificación del problema basado en antecedentes bibliográficos y de trabajos de investigación relevantes en el campo de estudio. | 6.5 |
| Promedio | 6.7 |

B. Del Marco Teórico Referencial (20%)

| INDICADORES | Nota |
|--|------------|
| 1. Pertinencia y relevancia de la bibliografía (si corresponde a las disciplinas pedagógicas, actualizadas). | 6.5 |
| 2. Uso del lenguaje técnico coherente con la temática estudiada. | 6.5 |
| 3. Calidad y precisión del marco teórico/ Conceptual. | 6.5 |
| Promedio | 6.5 |

C. Del Diseño Metodológico del Problema (20%)

| INDICADORES | Nota |
|---|------|
| 1. Precisión del enfoque o modelo de investigación. | 6.7 |
| 2. Presentación del método de investigación y su diseño. | 6.7 |
| 3. Coherencia entre el enfoque investigativo, las fuentes de recogida de datos y el problema estudiado. | 6.7 |
| 4. Precisión en la descripción de la población objetivo o de los participantes, su rol y función que cumplen en la investigación. | 6.8 |
| 5. Precisión de las estrategias y técnicas de recogida de datos. | 6.8 |

| | | |
|-----------------|--|------------|
| 6 | Descripción del procedimiento investigativo y/o escenarios donde se realiza la investigación. | 6.7 |
| 7. | Control de validez y confiabilidad y/o de credibilidad y consistencia interna de la información. | 6.7 |
| 8 | Consistencia entre unidad de análisis, fuentes y técnicas de análisis de la información. | 6.7 |
| Promedio | | 6.7 |

D. Del Contenido Temático y los Resultados de la Investigación (25%)

| INDICADORES | Nota |
|---|-------------|
| 1. Procesamiento, análisis e interpretación pertinentes de los resultados o hallazgos de investigación . | 6.6 |
| 2. Presentación de los hallazgos o resultados de forma clara y sintética. | 6.6 |
| 3. Discusión de los resultados de la investigación. | 6.7 |
| 4. Conclusiones sustentadas en los resultados o hallazgos. | 6.6 |
| 5. Explicitación de las proyecciones y de las limitaciones del estudio. | 6.6 |
| 6. Congruencia entre conclusiones, discusión y sugerencias que se realiza a partir de los resultados o hallazgos de la investigación. | 6.6 |
| Promedio | 6.6 |

E. De los Aspectos Formales (10%)

| INDICADORES | Nota |
|--|-------------|
| 1. Títulos pertinentes y sintéticos . | 6.8 |
| 2. Estructura organizada de los contenidos atendiendo al enfoque y método investigativo. | 6.8 |
| 3. Correcto uso de ortografía. | 6.7 |
| 4. Coherencia en la redacción. | 6.7 |
| 5. Sistematización en la formulación de citas y referencias bibliográficas. | 6.8 |
| 6. Uso del sistema de citas bibliográficas, de acuerdo a normas APA. | 6.8 |
| Promedio | 6.8 |

2. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN

| Aspectos | Ponderación | Nota | Puntaje porcentual |
|--|--------------------|-------------|---------------------------|
| A. De la Formulación del problema | 25% | 6.7 | 1.67 |
| B. Del Marco Teórico referencial | 20% | 6.5 | 1.30 |
| C. Del Diseño Metodológico de la investigación | 20% | 6.7 | 1.34 |
| D. Del Contenido Temático y los Resultados | 25% | 6.6 | 1,65 |
| E. De los aspectos formales | 10% | 6.8 | 0,68 |
| Nota promedio final | | | 6.64 |

3. OBSERVACIONES O COMENTARIO DE SÍNTESIS.

Resuma su opinión global en un comentario, que a su juicio, revele los aspectos más sobresalientes, tanto en lo referido a las fortalezas, como a las debilidades de este Seminario de Investigación, o indique las modificaciones que a su juicio deben realizarse a este trabajo para proceder a su calificación final.

CONCLUSIONES

El presente seminario es una temática de estudio poco estudiado, por lo tanto, se destaca su interés por investigar las prácticas evaluativas de laboratorio declaradas por los profesores de ciencias. Además, se expone un avance significativo y positivo en todos los capítulos en comparación al primer informe de tesis. Al interior del informe final van algunos comentarios mínimos para su corrección.

Aprobada en Consejo de Facultad / abril de 2011



FIRMA PROF. EVALUADOR

Fecha:05-05-2021.....

| | |
|---|---|
| NOMBRE DEL EVALUADOR | ZENAHIR SISO PAVÓN |
| TÍTULO DEL SEMINARIO EVALUADO: | PRÁCTICAS EVALUATIVAS DECLARADAS POR LOS PROFESORES DE CIENCIAS EN LAS ACTIVIDADES DE LABORATORIO |
| ESTUDIANTE (S) AUTOR (ES) DEL SEMINARIO | Cindy Améstica C. Kamila Avello B. Felipe Bravo C. Luis Faúndez V. |
| CARRERA | PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN MEDIA EN BIOLOGÍA Y CIENCIAS NATURALES |
| PROFESOR GUÍA | MG. RICHARD RODRÍGUEZ G. |

Nota: Evalúe de 1.0 a 7.0 cada uno de los indicadores que se presentan esta pauta.

B. De La Formulación del Problema (25%)

| INDICADORES | Nota |
|--|------------|
| 1. Construcción del objeto de estudio a partir de la presentación de antecedentes empíricos, contextuales y teóricos. | 6,0 |
| 2. Supuestos o hipótesis de trabajo en correspondencia con el objeto de estudio. | 6,0 |
| 3. Objetivos formulados con claridad y coherentes con el problema y el objeto de estudio. | 6,5 |
| 4. Relevancia del problema de investigación en el contexto de las disciplinas pedagógicas. | 7.0 |
| 5. Adecuada identificación y/o definición operacional de variables y/o categorías de análisis. | 6.5 |
| 6. Fundamentación y justificación del problema basado en antecedentes bibliográficos y de trabajos de investigación relevantes en el campo de estudio. | 5.5 |
| Promedio | 6,3 |

B. Del Marco Teórico Referencial (20%)

| INDICADORES | Nota |
|--|------------|
| 1. Pertinencia y relevancia de la bibliografía (si corresponde a las disciplinas pedagógicas, actualizadas). | 5.5 |
| 2. Uso del lenguaje técnico coherente con la temática estudiada. | 6.0 |
| 3. Calidad y precisión del marco teórico/ Conceptual. | 5.5 |
| Promedio | 5,7 |

C. Del Diseño Metodológico del Problema (20%)

| INDICADORES | Nota |
|---|------------|
| 1. Precisión del enfoque o modelo de investigación. | 6.7 |
| 2. Presentación del método de investigación y su diseño. | 6.7 |
| 3. Coherencia entre el enfoque investigativo, las fuentes de recogida de datos y el problema estudiado. | 5.5 |
| 4. Precisión en la descripción de la población objetivo o de los participantes, su rol y función que cumplen en la investigación. | 1.0 |
| 5. Precisión de las estrategias y técnicas de recogida de datos. | 1.0 |
| 6. Descripción del procedimiento investigativo y/o escenarios donde se realiza la investigación. | 1.0 |
| 7. Control de validez y confiabilidad y/o de credibilidad y consistencia interna de la información. | 1.0 |
| 8. Consistencia entre unidad de análisis, fuentes y técnicas de análisis de la información. | 1.0 |
| Promedio | 3.0 |

D. Del Contenido Temático y los Resultados de la Investigación (25%)

| INDICADORES | Nota |
|---|------------|
| 1. Procesamiento, análisis e interpretación pertinentes de los resultados o hallazgos de investigación . | 4.0 |
| 1. Presentación de los hallazgos o resultados de forma clara y sintética. | 4.0 |
| 2. Discusión de los resultados de la investigación. | 4.0 |
| 3. Conclusiones sustentadas en los resultados o hallazgos. | 5.0 |
| 4. Explicitación de las proyecciones y de las limitaciones del estudio. | 7.0 |
| 5. Congruencia entre conclusiones, discusión y sugerencias que se realiza a partir de los resultados o hallazgos de la investigación. | 5.0 |
| Promedio | 4,8 |

E. De los Aspectos Formales (10%)

| INDICADORES | Nota |
|--|------------|
| 1. Títulos pertinentes y sintéticos . | 7.0 |
| 2. Estructura organizada de los contenidos atendiendo al enfoque y método investigativo. | 6.0 |
| 3. Correcto uso de ortografía. | 7.0 |
| 4. Coherencia en la redacción. | 6.0 |
| 5. Sistematización en la formulación de citas y referencias bibliográficas. | 6.0 |
| 6. Uso del sistema de citas bibliográficas, de acuerdo a normas APA. | 6.0 |
| Promedio | 6,3 |

2. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN

| Aspectos | Ponderación | Nota | Puntaje porcentual |
|--|-------------|------|--------------------|
| A. De la Formulación del problema | 25% | 6,3 | 1,58 |
| B. Del Marco Teórico referencial | 20% | 5,7 | 1,14 |
| C. Del Diseño Metodológico de la investigación | 20% | 3.0 | 0,6 |
| D. Del Contenido Temático y los Resultados | 25% | 4,8 | 1,2 |
| E. De los aspectos formales | 10% | 6,3 | 0,6 |
| Nota promedio final | | | 5,1 |

3. OBSERVACIONES O COMENTARIO DE SÍNTESIS.

Resuma su opinión global en un comentario, que a su juicio, revele los aspectos más sobresalientes, tanto en lo referido a las fortalezas, como a las debilidades de este Seminario de Investigación, o indique las modificaciones que a su juicio deben realizarse a este trabajo para proceder a su calificación final.

En relación con la Formulación del Problema:

Se trata de un problema relevante y poco explorado, que representa un nicho de investigación para largo aliento. Sin embargo, la evaluación de los aprendizajes científicos debe ser el marco referencial relevante y centrado en el trabajo de laboratorio, y al respecto, se habla más de educación que de enseñanza (Educabilidad y Enseñabilidad). Por otra parte, los referentes son heterogéneos en temporalidad: por ejemplo, Aureli Caamaño citado en 1992 dice mucho acerca de los trabajos prácticos en tiempos más recientes. Esto demuestra que hay mucho aún por decir en esta problematización. En relación a los interrogantes, objetivos y supuestos, hay particularmente incongruencias en el tercero. Se habla de elementos comunes y

después de correlaciones, cuestiones distintas y relevantes en estudios cualitativos como hasta este apartado declaran.

En relación con el Marco Teórico:

Un trabajo de investigación debe fundamentarse con más que marco normativo y documentos oficiales, aunque sean un punto de referencia clave. La escasa fundamentación teórica proveniente del ámbito DISCIPLINAR DIDÁCTICO, se observa inconexa (Indagación Científica), sin actualización y sin diálogo entre lo normativo y lo teórico.

En relación con el Diseño Metodológico:

Cada apartado desarrollado se centra en su caracterización teórica más que en la precisión necesaria y alusiva a la investigación. Dicha caracterización teórica, además, proviene mayoritariamente de fuentes secundarias y terciarias, en lugar de primarias como los clásicos de Investigación Cualitativa (Flick, Stake, Simons -para el Estudio de Casos-, Dezin y Lincoln, entre otros). Queda sin precisar a los participantes de la investigación, el contexto, el proceso de muestreo, la estrategia de producción de información. Se puede advertir en la introducción que consideraron a cuatro profesores a quienes se les aplicó una entrevista... ¿Es esto insumo suficiente para desarrollar una investigación cualitativa? En las conclusiones se habla de ENCUESTADOS... ¿se aplicó encuesta o entrevista? ¿Dónde queda la triangulación metodológica entre informantes, métodos...? Falta desarrollar tipo de entrevista, proceso de revisión del guion, criterios de calidad (que no de validez ni confiabilidad, al ser una investigación cualitativa), resguardos éticos... No se explica cómo se trabajará la información producida para llegar a resultados.

Contenido Temático y los Resultados de la Investigación:

Los resultados se presentan sin contexto para el lector, además de falla en la presentación de tablas de acuerdo con Normas APA. Previamente no se ha explicado cómo se hizo para llegar a ellos. En el apartado de análisis de los resultados no hay una discusión teórica de los mismos, no hay una discusión de los supuestos planteados al inicio. En relación con las conclusiones, estas son acotadas y sin identificación de incidencias, significancias, implicaciones. Normalmente, los supuestos se discuten, los objetivos se responden. En las limitaciones manifiestan que sólo la entrevista no era suficiente para producir información, cuestión que debió advertirse desde el diseño de la investigación: obviamente, una sola fuente de información no permite comprender un fenómeno tan amplio como el que pretendieron estudiar. Reconociendo el contexto adverso de estudio (emergencia sanitaria), había necesariamente que reestructurar en ese caso, el objeto de estudio.

Aprobada en Consejo de Facultad / abril de 2011



FIRMA PROF. EVALUADOR
Fecha: 16 de marzo de 2021