

Instituto Profesores Artigas

El uso del laboratorio en Biología motiva al alumno al aprendizaje de la disciplina

Profesora: Laura Abero

Miguel Fernández
Mariana Antonelli

-AÑO 2012-

I. INTRODUCCIÓN.

El liceo tomado en cuenta para esta investigación es el liceo N° 64 de Montevideo, el mismo está ubicado sobre una avenida en el Barrio Unión. La institución comienza a construirse a inicios del año 2004 para arrancar a funcionar en el año 2005. Es un liceo de ciclo básico y el plan aplicado en el 2006 para todos los turnos.

Para llevar a cabo nuestra investigación utilizaremos un enfoque cualitativo.

La muestra intencional que nosotros tomamos (aunque la misma no será totalmente representativa de la población involucrada) son 6 estudiantes de 1er año grupo C del turno Vespertino del liceo N°64, 3 con nota baja en Biología y a 3 con nota alta, éste ha sido nuestro criterio de selección. Utilizaremos un criterio de rendimiento para poder determinar si los alumnos que tienen nota alta son aquellos que se encuentran motivados por la utilización del laboratorio, para poder ver cuál es la tendencia.

Los datos recolectados serán analizados y posteriormente plantearemos nuestras conclusiones para intentar contestar nuestra pregunta inicial.

II. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

Tema:

El uso del laboratorio en Biología motiva al alumno al aprendizaje de la disciplina.

II.1- Enunciado del problema de investigación:

“La percepción de los estudiantes de primer año, acerca de la motivación del uso del laboratorio en Biología para el aprendizaje de la disciplina. Turno vespertino del liceo N°64 de Montevideo, en el año 2012”.

II.2- Preguntas de investigación:

De acuerdo con el problema de estudio, se nos plantean las siguientes interrogantes:

- ¿Son los Laboratorios de Biología un área que motiva al alumno?
- ¿Consideran los estudiantes de primer año del liceo 64 que las actividades prácticas son fundamentales para aprender biología?
- ¿Concurrir al Laboratorio de Biología permite al estudiante una mejor incorporación de los conocimientos de la materia?

II.3- Justificación del problema:

Seleccionamos dicho problema de estudio porque consideramos que al utilizar el laboratorio como herramienta para realizar actividades experimentales con el objetivo de enseñar Biología, motiva al alumno a adquirir conocimientos que son más duraderos en relación a la educación “tradicional”.

Partiendo de que las clases prácticas pueden tener diferentes características que influyen en la motivación de los alumnos porque dichas clases plantean problemas, por lo que suelen constituir un reto que puede llevar al desarrollo de nuevas competencias.

Más adelante expondremos en nuestro marco teórico una variable fundamental sobre la motivación por aprender, y es que los profesores les presten atención a los alumnos dentro y fuera de clase, ayudándoles a superar sus dificultades. A su vez, Tapia propone tener en cuenta algunos detalles para que el proceso enseñanza- aprendizaje pueda activar el interés de los alumnos de secundaria y son: que si un alumno no sabe cómo resolver las tareas que se le propone, su motivación no aumentará, por lo que hay que tener presente que a veces no es que no se aprenda porque no se está motivado, sino que no se está motivado porque no se aprende al no saber cómo actuar. Por lo tanto, hay que crear un contexto de aprendizaje distinto al habitual, que tenga para ellos un significado diferente, más relevante.

Y es este “contexto diferente al habitual” el que nos lleva a plantearnos si las actividades experimentales generan en el estudiante ese “cambio” y por lo tanto, los motiva a aprender desde otra perspectiva, donde el alumno ya no es un elemento pasivo en el proceso de aprendizaje, y el docente es quien transmite el conocimiento; si no, que éste tiene la posibilidad de adquirirlo de manera autónoma.

Así pretendemos contribuir a mejorar el aprendizaje de nuestra disciplina.

III.OBJETIVOS:

➤ Generales:

- Contribuir para mejorar el aprendizaje de nuestra disciplina.

➤ Específicos:

- Conocer la concepción de los estudiantes acerca del trabajo experimental.
- Indagar si el trabajo experimental en el laboratorio influye en el aprendizaje de los estudiantes

IV.MARCO REFERENCIAL:

IV.1- Marco de antecedentes:

De un primer acercamiento de los antecedes directamente vinculados al problema de investigación mencionado se han seleccionado las siguientes investigaciones:

1. El primer antecedente seleccionado se titula: “Los trabajos prácticos en el laboratorio de biología de 4to año de educación media diversificada y profesional, caso: Liceos Públicos del Municipio Valera, Estado Trujillo”, cuyo autor es Villegas Paredes, Gabriel Alfonso, dicha tesis se publicó el 16 de mayo del 2008.

La elaboración de ésta investigación tuvo como propósito detectar dificultades que confrontan los docentes de Biología cuando llevan a cabo prácticas de laboratorio, a nivel de 4to año de Educación Media Diversificada y Profesional, en institutos de enseñanza públicos, del municipio Valera, estado Trujillo. La finalidad de esta investigación fue elaborar una propuesta de trabajos prácticos,

para ayudar a superar los problemas percibidos en el momento de elaborar prácticas de laboratorio.

En el estudio mencionado se utilizó una población de 14 docentes, los cuales pertenecían a los 9 institutos de enseñanza públicos, como se observó que la población era reducida, se encuestaron a todos los docentes. Los datos se recolectaron aplicando dos instrumentos de investigación, un cuestionario a los docentes, para determinar las dificultades en las prácticas de laboratorio, y una guía de observación, para evaluar las condiciones de dotación de los mismos. Los datos recolectados, fueron organizados en tablas y gráficos, para realizar un análisis estadístico descriptivo. Los resultados de esta investigación fueron los siguientes: El 71% los docentes encuestados, así como el análisis de la guía de observación para determinar la dotación de los laboratorios, expresaron la escasa dotación de materiales, equipos y reactivos para realizar los trabajos prácticos de Biología. Las demás dificultades encontradas fueron el poco espacio físico (21%), el tiempo limitado para desarrollar las prácticas (14%) y la matrícula escolar numerosa (7%). El 79% de los encuestados señalaron que tratan de resolver la dificultad de la escasez de los materiales y reactivos, con materiales de bajo costo. El 64% de los docentes aseguraron utilizar guías o manuales de laboratorio ya que orienta la práctica de una manera más funcional y cómoda. El 100% de los docentes le asignó un valor significativo a las prácticas de laboratorio, pues consideran que estas persiguen el logro de importantes habilidades cognoscitivas. El 79% de los encuestados afirmaron que sus estudiantes manifiestan frecuentemente interés en la realización de las prácticas de laboratorio. Todos los docentes aseguraron que las prácticas de laboratorio por su naturaleza de constante análisis, pueden contribuir a formar un ciudadano más crítico y racional. Según los resultados que se obtuvieron, se llegó a elaborar la propuesta, dirigida a superar las dificultades existentes en el momento de llevar a cabo prácticas en el laboratorio de Biología.

2. En segundo lugar vamos a citar otro antecedente, que corresponde a Una tesis doctoral de Gustavo Rodríguez Fuentes “Motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de ESO”.

En esta investigación se plantean los siguientes objetivos: -encontrar diferencias en las estrategias de estudio que emplean los estudiantes respecto a su rendimiento y sus metas académicas, poniendo énfasis en la relación entre motivación, estrategias y rendimiento.

- comprobar la existencia de perfiles motivacionales diferenciales en la muestra de estudiantes de E.S.O

La hipótesis formulada fue la siguiente:

- las metas de trabajo son beneficiosas para la mayor parte de los resultados relacionados con el aprendizaje, incluidos los resultados a nivel motivacional (autoeficacia, interés y valor, búsqueda de ayuda y compromiso cognitivo).

La contribución de este trabajo consiste entonces, en identificar y definir perfiles motivacionales que están integrados, no solo por “metas académicas” si no que comprende otros motivos como la búsqueda de la valoración social, recompensas o evitar castigos. Por lo tanto se busca una mirada más integradora sobre los motivos que tienen los estudiantes para implicarse o no en las actividades académicas.

El enfoque utilizado fue cuantitativo, el diseño no es experimental si no, descriptivo y el procedimiento fue a través de recogida de datos mediante encuesta, utilizando la técnica del cuestionario.

Las encuestas se hicieron en centros de Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O), una vez que se contactaron vía mail y vía telefónica con los directores de esos centros.

La muestra fueron estudiantes de E.S.O de la comunidad autónoma de Galicia. Son 524 estudiantes que cursan sus estudios en cuatro institutos distintos. Los datos recolectados, fueron organizados en tablas y gráficos, para realizar un análisis estadístico descriptivo, el cual dio que se encontraron diferencias significativas entre estudiantes de primer y segundo ciclo acerca de la motivación intrínseca, también se encontraron diferencias entre ambos ciclos enfatizando sobre las metas orientadas, tales como: valoración social, metas de logro o recompensa relacionadas con la evitación de castigo, en todos los casos los estudiantes de primer ciclo obtienen puntuaciones medias significativamente más altas que los de segundo ciclo. Por último, los

estudiantes de segundo ciclo tienen metas académicas más bajas que los de primer ciclo.

IV.2- Marco teórico-conceptual

Antes de comenzar a profundizar en la motivación, creemos necesario citar algunos autores para determinar el contexto socio-histórico y cultural en que se desarrollara nuestra investigación. Para esto nos apoyaremos en dos autores muy reconocidos como son Obiols y Lyotard. Estos nos dan un pantallazo al pasado histórico y los cambios que se han ido dando socio-culturalmente a lo largo de la historia.

2.1- Un acercamiento a nuestro contexto social-histórico

Siguiendo a Obiols en su obra “Adolescencia, posmodernidad y escuela secundaria” la Modernidad comporta una crisis de la concepción medieval del mundo teocéntrica para construir otra antropocéntrica, cuyo rasgo fundamental es la preeminencia del sujeto pensante. Su base filosófica es la de la Ilustración (siglo XVIII). A partir de esto se desprenden los postulados iluministas centrales: la razón se apoya en la experiencia, va de lo singular a lo universal, procede inductivamente, y la ciencia natural se instala como modelo de todo conocimiento. Exponente máximo de la filosofía ilustrada, Kant sienta los fundamentos filosóficos de los principios universales de justificación racional que manifiestan la capacidad de objetividad y verdad racionales de todos los seres humanos. Así, la lógica kantiana propone una concepción universal de la razón reflejada en el fundamento racional de las normas morales de la Modernidad: máximas universalizables y formales.

Lyotard por otro lado, expone que la Posmodernidad (como edad de la cultura) debe comprenderse por referencia a la Modernidad, ya sea como contrapartida, continuidad o superación. El término “posmodernidad” alude a una configuración cultural nueva, con características distintivas y definitorias

propias; en la línea de las continuidades y discontinuidades no se refiere al fin de la Modernidad sino a su entrada en una nueva etapa. Lyotard prefiere hablar de una “condición posmoderna”: un estado de cosas en el que vive el hombre contemporáneo de los países postindustriales. La define como la “era del desencanto”, de la ruptura con la razón totalizante, del fin de las utopías y de los “grandes relatos” que comprende una ausencia de grandes proyectos apoyados en la idea de progreso. Ideal, proyecto, futuro, progreso –una constelación léxica moderna reemplazada por expresiones como reciclaje, relax, imagen, consumo, etc.

Una vez situados, comenzaremos a profundizar en lo que nos compete en esta investigación, y para esto vamos a comenzar apoyándonos en un autor que ha trabajado y profundizado en numerosos estudios sobre la motivación de los estudiantes, para esto nos basaremos en “Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos” de Alonso Tapia (2005).

2.2 El problema de la motivación.

Sobre el principio, el autor afirma que es necesario conocer los factores personales que condicionan la motivación de los alumnos al enfrentarse a las actividades académicas. Dado esto, explica que los alumnos afrontan a las actividades con más o menos interés y esfuerzo debido a tres tipos de factores: el significado que para ellos tiene conseguir aprender lo que se propuso, las posibilidades que consideran de superar, las dificultades que se presentan al la hora de resolver la actividad y el costo en términos de tiempo y esfuerzo.

2.3 La motivación de los alumnos.

Las actividades comprenden diferentes metas, pero no todas las metas tienen el mismo significado para todos los alumnos.

El significado básico que toda situación de aprendizaje debería tener para los alumnos es el de que posibilita incrementar sus capacidades, haciéndoles más competentes, y haciendo que disfruten con el uso de las mismas (Dweck y Elliot, 1983; Alonso Tapia, 1997). sin embargo el aprendizaje que hoy se implementa en las aulas comprende un significado más que nada “instrumental”, es decir, se busca aprender algo “útil”, por lo que, si no se percibe la utilidad de lo que se ha de aprender, el interés y el esfuerzo comienzan a disminuir exponencialmente.

La utilidad del aprendizaje puede ser algo intrínseco al mismo. Así, estudiar facilita la comprensión de conceptos o procedimientos que, a su vez, facilitan la comprensión y el aprendizaje de otros más complejos. El esfuerzo y el aprendizaje pueden percibirse como útiles porque posibilitan la consecución de incentivos externos al mismo (recompensas materiales o sociales). Por lo tanto la ausencia de incentivos externos puede ser, una causa de la falta de motivación.

2.4 La motivación influye en el modo de afrontar la actividad.

Ahora bien, no hay que perder de vista que, en los contextos académicos, la actividad de los alumnos y su posterior realización son objeto de evaluación. Obtener buenas calificaciones da seguridad por lo que los alumnos estudian sobre todo para aprobar. **La amenaza de notas bajas tiende a hacer que aumente el número de tareas terminadas, pero suele favorecer el aprendizaje mecánico y memorístico frente a la elaboración de la información que posibilita un aprendizaje significativo.** Por lo tanto, esta evaluación cualitativamente tiene un efecto sobre el aprendizaje es negativo.

Por otro lado, la actividad académica está dada en un contexto social en que las relaciones entre profesores y alumnos pueden afectar al grado de aceptación personal entre estos. Todo alumno busca sentirse aceptado como

es. Por ello, si por la razón que sea un alumno experimenta rechazo por parte del profesor o, simplemente, que éste prefiere y trata de favorecer a los demás más que a él mismo, si puede procurará evitar la situación y, si no puede, se sentirá obligado, lo que no favorece en modo alguno su motivación por aprender (Alonso Tapia, 1992-b; en prensa a y b).

Resumiendo, la motivación depende del significado de la actividad y también de saber cómo afrontar las tareas de aprendizaje y, en particular, las dificultades con que se encuentran los estudiantes.

De acuerdo con Dweck y Elliot (1983), si el alumno, al afrontar una tarea, se fija sobre todo en la posibilidad de fracasar en lugar de aceptarla como un desafío y de preguntarse cómo puede hacerla, se centra en los resultados más que en el proceso que le permite alcanzarlos y considera los errores como fracasos y no como ocasiones de las que es posible aprender.

Es muy importante que los docentes transmitan a los alumnos que lo importante no son los resultados sino el proceso de realización de actividades, el esfuerzo de ellos para resolver las actividades planteadas por lo que, siguiendo a Tapia, quien afirma que esto depende de que modelen los procesos a seguir, de que identifiquen el origen de las dificultades de los alumnos y de que ajusten sus ayudas a las mismas, moldeando progresivamente el aprendizaje mediante una adecuada retroalimentación (Pardo y Alonso Tapia, 1990). La ausencia de una retroalimentación adecuada da lugar a que los alumnos experimenten muchas dificultades de las que a menudo no son responsables, con lo que terminan creyendo que las tareas no son para ellos.

2.5 Modelo de estructuración de patrones

Tapia pone énfasis en otros estudios realizados por él, y señala un modelo que estructura los patrones a que debería ajustarse la enseñanza para motivar a los alumnos en tres momentos a lo largo de la secuencia de aprendizaje:

a) ***Al comienzo de las actividades de aprendizaje***, momento en que los profesores deben activar la intención de aprender, despertar la curiosidad por

lo que se va a enseñar, ayudar a los alumnos a que relacionen el tema a trabajar y los contenidos a aprender con lo que ya saben.

b) ***Durante las actividades de aprendizaje***, momento en que los profesores deben conseguir que la atención de los alumnos se mantenga focalizada en el proceso y progreso del aprendizaje, más que en los resultados.

c) ***A lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje o al fin del mismo***, en los momentos en que se evalúan los logros de los alumnos.

Para Tapia hay que tener en cuenta como docentes, algunos puntos clave para activar la motivación en nuestros estudiantes, y estas son: la organización y claridad expositiva (vocabulario adecuado al nivel de los alumnos), el uso de imágenes y ejemplos, para ilustrar y aclarar los contenidos más abstractos y difíciles de comprender, y relacionar los contenidos pertenecientes a distintos temas así como el de sugerir lecturas complementarias.

2.6 Efecto del planteamiento de actividades practicas.

Las clases prácticas pueden tener diferentes características que influyen en la motivación de los alumnos. Normalmente estas clases, plantean problemas nuevos a los alumnos, por lo que suelen constituir un reto que puede llevar al desarrollo de nuevas competencias.

Además, pueden prepararse en grupo, lo que supone en principio la posibilidad de contrastar puntos de vista.

Una de las variables que más positivamente ha sido valorada por los alumnos por su efecto positivo sobre la motivación por aprender ha sido el hecho de que los profesores les presten atención dentro y fuera de clase, ayudándoles a superar sus dificultades.

Por ultimo Tapia propone tener en cuenta los siguientes detalles para que el proceso enseñanza- aprendizaje pueda activar el interés de los alumnos de secundaria. Primeramente, dado que si un alumno no sabe cómo resolver las tareas que se le propone, su motivación no aumentará, por lo que hay que tener presente que a veces no es que no se aprenda porque no se está

motivado, sino que no se está motivado porque no se aprende al no saber cómo actuar, a partir de esto surge la necesidad de una atención mucho más individualizada a los alumnos que permita darles las ayudas precisas para afrontar las dificultades con que se encuentran, moldeando sus modos de pensar, de resolver problemas, etc. Por lo tanto hay que crear un contexto de aprendizaje distinto al habitual, que tenga para ellos un significado diferente, más relevante.

A partir de aquí, es donde surge nuestra pregunta sobre la motivación de los estudiantes mediante actividades experimentales en el laboratorio.

2.7 Las situaciones problema como tópicos generativos: enseñar para comprender la biología.

Howard Gardner habla del propósito de la educación científica, el cual es lograr que los estudiantes utilicen de modo flexible sus conocimientos disciplinares para interpretar y transformar su propio mundo. (Fiore, E, 2011)

En contradicción a esto, los programas de las asignaturas se basan en un conjunto de temáticas, dedicándole poco tiempo a los temas con enfoque socio-cultural.

Vasco diferencia entre “tema” y “tópico generativo”, definiendo al primero como un enunciado cerrado en sí mismo, que define un sector del conocimiento como verdadero, mientras que el segundo, lo define como un enunciado abierto que intenta apuntar a lo incierto y que por lo tanto incita a la búsqueda, por lo tanto tiene como objetivo generar emociones como la curiosidad y el desconcierto. (Fiore, E 2011)

A raíz de esto, cabe destacar la importancia de las situaciones problema, no solo porque favorecen la comprensión y la inmersión de los estudiantes en el análisis del pensamiento biológico, sino también porque la biología se debe enseñar desde un contexto de construcción del conocimiento, por el hecho de ser una ciencia, y porque toda investigación científica se para en un pregunta inicial que incita a la búsqueda de respuestas.

Pero en el aula se enseñan los resultados, o sea las respuestas, no el proceso ni la situación inicial.

Para resolver un problema los estudiantes deben actuar y ser responsables de su propio proceso de aprendizaje, para esto el estudiante necesita movilizar sus esquemas conceptuales, recuperar sus concepciones previas, lo cual hace probable que se produzcan aprendizajes profundos y más duraderos en el tiempo.

2.8 El laboratorio y el trabajo experimental: ¿qué lugar ocupan en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias biológicas?

Fiore resalta la diferencia entre actividad práctica y la actividad manual. La actividad práctica es fundamentalmente una tarea intelectual y no manual. Analizar un hecho manipulándolo, cambiando las variables y generando hipótesis sobre lo sucedido brinda grandes herramientas para el desarrollo cognitivo de los alumnos. De esta forma, deben tomarse en cuenta la aplicación de situaciones problema con el objetivo de que los estudiantes respondan las tres grandes preguntas ¿por qué? ¿Cómo? y ¿para qué?, y de esta forma lograr que los estudiantes reconozcan sus concepciones previas y el conocimiento construido con metodología científica.

Para lograr esto es indispensable el uso del laboratorio. Éste espacio físico en el cual se pueden realizar adecuadamente las actividades prácticas tiene suma importancia para la realización de las mismas y por lo tanto para el desarrollo cognitivo del alumno.

En los laboratorios se cuenta con una gran cantidad de material natural preservado, que puede tenerse en exhibición permitiendo la observación por parte de los estudiantes.

2.9 Importancia de la actividad experimental:

Consideramos que la actividad experimental tiene un papel fundamental para el aprendizaje de las ciencias, porque a través de la práctica los alumnos:

- 1) Refuerzan los conocimientos vistos en las clases teóricas.
- 2) Tienen inquietudes, motiva a su curiosidad y reflexión.

- 3) Tienen discusiones entre sus compañeros.
- 4) Construyen su pensamiento científico.
- 5) Desarrollan su capacidad de discernimiento y fundamentación.

Aquí los educandos tienen un rol activo en el aprendizaje porque elaboran, construyen su propio conocimiento, dejando de ser un recipiente pasivo y el profesor se convierte en facilitador y guía del aprendizaje activo de sus alumnos. (Adúriz-Bravo, Inzillo, 2007)

2.10 Desarrollo de la actividad experimental:

Las actividades experimentales se pueden desarrollar en laboratorios. Estos son lugares que poseen las herramientas y medios necesarios para poder llevar a cabo investigaciones, experimentos y prácticas.

V. DISEÑO METODOLÓGICO:

Según Briones tomado de Guba (1990), para llevar a cabo nuestra investigación utilizaremos un enfoque cualitativo. Creemos que es pertinente establecer los diferentes enfoques que existen en las investigaciones, sus características así como sus diferencias. Para el abordaje de las mismas existen dos tipos de enfoques o paradigmas¹ de investigación:

1. El enfoque cualitativo: Corresponde al paradigma Crítico Social, Constructivista y Dialógico.
2. El enfoque cuantitativo: Corresponde al paradigma Positivista y Pospositivista.

¹ Según Kuhn “un paradigma en una ciencia es una matriz disciplinar, un objeto para una mayor articulación y especificación, en condiciones nuevas o más rigurosas”. Según Thomas Popkewitz, “es un conjunto particular de cuestiones, métodos y procedimientos que configuran matrices disciplinares desarrollados por comunidades científicas”.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ENFOQUES O PARADIGMAS DE INVESTIGACIÓN

Posición de los paradigmas en cuestiones prácticas seleccionadas, según Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (1990). "Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa":

Cuestiones	Positivismo	Postpositivismo	Teoría crítica y otras	Constructivismo
Interés investigativo	explicación: predicción y control		crítica y transformación; restitución y emancipación	comprensión; reconstrucción
Naturaleza del conocimiento	hipótesis verificadas y establecidas como hechos o leyes	hipótesis que no sean falsadas y que son hechos o leyes probables	"insights", percepciones agudas estructurales/históricas	reconstrucciones personales en torno al consenso
Acumulación de conocimiento	adición "por igual a bloques" con el fin de construir un "edificio de conocimiento"; generalizaciones y relaciones causa-efecto		revisionismo histórico; generalización por similitud	reconstrucciones más sofisticadas y complejas; experiencia vicaria
Criterios de calidad	marcas igual que convencionales de "rigor": validez interna y externa, confiabilidad, objetividad		adecuación a la situación histórica; erosión de la ignorancia estímulo para la acción	confiabilidad y autenticidad y conceptos erróneos
Valores	excluidos —influencia negada		incluidos —conformativos	
Ética	extrínseca; inclinación hacia el engaño		intrínseca; inclinación moral hacia la revelación	intrínseca; inclinación procesal hacia la revelación; problemas especiales
Voz	"científico desinteresado" como informante de aquellos que hacen decisiones, políticos, y agentes de cambio		"intelectual transformador" como defensor y activista	"participante apasionado" como facilitador de la reconstrucción de múltiples voces
Entrenamiento	técnico y cuantitativo; teorías sustantivas	técnico; cuantitativo y cualitativo; teorías sustantivas	resocialización; cualitativo y cuantitativo; historia; valores de altruismo y empoderamiento	
Conciliación (con otros paradigmas)	posibilidad de ser ajustado a un patrón o modelo común		imposibilidad de ser ajustado a un patrón o modelo común	
Hegemonía	control de publicaciones, financiamiento, promoción y tenencia		en búsqueda de reconocimiento	

La tabla anteriormente agregada muestra como al adoptar uno u otro paradigma provoca que nuestra investigación tenga una conducción práctica diferente, así como también una interpretación de hallazgos diferente.

Según Guba (2000 pp. 120-121) *“Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa “los paradigmas de investigación definen para los investigadores qué es lo que están haciendo y qué cae dentro y fuera de los límites de una investigación legítima. Las creencias básicas que definen a los paradigmas de la investigación pueden resumirse según las respuestas que proporcionan sus proponentes a tres preguntas fundamentales, relacionadas de tal manera que la respuesta que se dé a cualquiera de las tres preguntas, formuladas en cualquier orden, limitará necesariamente la manera en que se puede responder a las otras dos. Hemos seleccionado un orden que creemos refleja una jerarquía lógica (aunque no necesaria).*

La pregunta ontológica. ¿Cuál es la forma y la naturaleza de la realidad y, por lo tanto, qué –es lo que podemos conocer de ella? Por ejemplo, si suponemos la existencia de un mundo real, entonces lo que podemos conocer de él es cómo son y cómo funcionan realmente las cosas. Entonces, sólo son admisibles las preguntas que podamos relacionar con asuntos que tengan una existencia real o con acciones reales; otras preguntas, como las que estén relacionadas con asuntos de significado moral o estético, caen fuera del campo de una investigación científica legítima.

La pregunta epistemológica. ¿Cuál es la naturaleza de la relación entre quien conoce o busca conocer y lo que puede ser conocido? La respuesta que se le puede dar a esta

pregunta se encuentra limitada por la respuesta ya proporcionada a la pregunta ontológica; es decir, ahora es imposible postular una relación cualquiera. Así que, por ejemplo, si se supone la existencia de una realidad, entonces la postura de quien conoce debe ser de distanciamiento objetivo, o libre de valores, para poder descubrir cómo son y cómo funcionan realmente las cosas. (A la inversa, el asumir una postura objetivista implica la existencia de un mundo real acerca del cual se puede ser objetivo).

La pregunta metodológica. ¿Cómo puede el investigador (el que busca conocer) arreglárselas para averiguar si lo que él o ella cree puede ser conocido? Nuevamente, la respuesta se encuentra limitada por las respuestas ya proporcionadas a las dos preguntas anteriores; es decir, no es apropiada cualquier metodología. Por ejemplo, una realidad perseguida por un investigador "objetivo" exige el control de posibles factores de confusión, sean los métodos cualitativos (digamos, de observación) o cuantitativos (digamos, análisis de covariantes). (A la inversa, la selección de una metodología manipuladora digamos, el experimento-- implica la capacidad de ser objetivo y un mundo real acerca del cual ser objetivo). La pregunta metodológica no puede reducirse a una pregunta sobre los métodos; los métodos deben adecuarse a una metodología predeterminada. Estas tres preguntas funcionan como el eje principal alrededor del cual podemos analizar cada uno de los cuatro paradigmas a consideración". (2000, p. 120)

El autor citado, establece un método para poder diferenciar los enfoques o paradigmas de investigación a partir de la respuesta a tres preguntas básicas:

1. ¿Cómo se concibe la naturaleza tanto del Conocimiento como de la realidad?

2. ¿Cómo se concibe la naturaleza de las relaciones entre el investigador y el conocimiento que genera?
3. ¿Cuál es el modo en que construye o desarrolla conocimiento el investigador?

Con respecto a la primera pregunta, la corriente positivista la responde, establece que la naturaleza se concibe como una realidad objetiva que está dirigida por leyes y mecanismos de la naturaleza, como “cosas independientes del pensamiento”. Con respecto a la naturaleza del conocimiento existe una diferencia entre el positivismo y el pospositivismo.

Según Briones (1996 p. 28) *“frente al tema de su conocimiento, existe una diferencia importante entre el positivismo y el pospositivismo, pues mientras, para el primero, esas entidades o cosas pueden ser conocidas a través de generalizaciones relativamente libres del tiempo y del contexto bajo la forma de leyes causales de carácter absoluto, posibles de generalizar; para el segundo, dicha realidad nunca podrá ser totalmente aprehendida ya que su obediencia a leyes naturales solo podrá ser entendida de manera incompleta”*.

Para las corrientes cualitativas existe una diferencia entre el conocimiento que puede construir la realidad empírica y el que puede construir la realidad epistémica. La empírica puede tener una existencia independiente del sujeto que lo conozca, mientras que la epistémica requiere un sujeto capaz de conocer, que este afectado por la cultura y por sus relaciones sociales.

Con respecto a la segunda pregunta existe una marcada diferencia entre la respuesta de uno u otro grupo de paradigma (cualitativo o cuantitativo). En el caso de los Positivistas y pospositivistas se establece que se necesita adquirir una posición distante, intentando dejar los juicios de valor fuera de la investigación.

En el caso del paradigma cualitativo, el conocimiento se genera a partir del contacto investigador-investigado, para ello es necesario para comprender al objeto de investigación que el investigador conozca los valores del investigado conozca su “realidad”. Como establece Briones (1996 p. 29) *“La subjetividad y*

la intersubjetividad se conciben, entonces, como los medios e instrumentos por excelencia para conocer las realidades humanas y no como un obstáculo para el desarrollo del conocimiento “.

Con respecto a la tercera pregunta, para el Positivismo y Pospositivismo las herramientas más importantes que el investigador tiene para adquirir el conocimiento son la experimentación y la estadística. Se realizan observaciones, se formulan hipótesis, las que son sometidas a una verificación empírica (Método científico). En el paradigma cualitativo la investigación está guiada por un diseño emergente. Este diseño se va estructurando en función a los descubrimientos a lo largo de la investigación. Las conclusiones se realizan de acuerdo a la interacción, observación y reflexión.

Existen diferentes tipos de investigación (también llamados diseños o estrategias), en general los autores los clasifican en:

- **Estudios exploratorios:** Según Hernández, Fernández & Batista (1997 p. 70) *“se efectúan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes”.* Es decir no existen investigaciones realizadas específicamente sobre lo que se está estudiando, solo ideas relacionadas con el problema de estudio que sirven como guía.
- **Estudios descriptivos:** Los mismos *“buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, -comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”* (Dankhe, 1986).
- **Estudios explicativos:** Según Hernández, Fernández & Batista (1997 p.74) *“van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas”.*

- **Estudios correlacionales:** Según Hernández, Fernández & Batista (1997 p.72) *“los estudios correlacionales tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables”*.

Como ya se mencionó con anterioridad, nuestro problema de estudio es *“el uso del laboratorio en Biología motiva al alumno al aprendizaje de la disciplina”*. Por lo cual pretendemos llevar a cabo un estudio correlacional, intentando establecer como se vinculan (existencia o no de correlación) las variables “motivación” y “aprendizaje” entorno al uso del laboratorio como herramienta para la enseñanza de la Biología.

El enfoque de investigación que utilizaremos para realizar nuestro trabajo es el cualitativo. Algunas de las técnicas de investigaciones cualitativas más importantes que existen son:

- Observación participante.
- Entrevista.
- Grupo de discusión.

La que vamos a utilizar es la Entrevista. Consideramos importante definir lo que es una entrevista y sus principales características.

Según Rodríguez, Flores & García (1999 p. 167) *“es una técnica en que una persona (entrevistador) solicita información de otra o de un grupo (entrevistados o informantes), para obtener datos sobre un problema determinado. Presupone al menos la existencia de dos personas y la posibilidad de interacción verbal”*.

Entre las principales características queremos destacar:

CARÁCTERÍSTICAS ENTREVISTA

- **Permite recoger información sobre el problema estudiado.**
- **Requiere de un guion.**

- **Implica una relación entrevistador-entrevistado.**
- **No desea explicar una teoría, un modelo o un supuesto determinado para explicar un problema.**

En relación a las partes que intervienen en las Entrevistas podemos decir que existen dos tipos:

INVOLUCRADOS

- **Entrevistador: Es la persona que orienta o dirige la entrevista.**

- **Entrevistados: Es la persona o personas que participan como informantes en el desarrollo de la entrevista.**

Con respecto a los tipos de entrevistas, existen muchas clasificaciones partiendo de diferentes criterios. Nosotros mencionaremos algunos:

CRITERIO	TIPOS
○ Según grado de estructuración.	○ Estructurada, semiestructurada y no estructurada.
○ Según la intervención	○ Dirigida o no dirigida.

Las tablas agregadas anteriormente fueron elaboradas en base a los siguientes autores:

- Bonilla Castro, E. Rodríguez Shek P. (1997).
- Rodríguez, Gil, García (1999).
- Torres Carrillo A. (1998).

Población y muestra:

Nuestro universo o población son todos los alumnos de primer año del liceo N°64. Como es imposible estudiar a la totalidad de los sujetos que se ven afectados por nuestra variable, es que debemos seleccionar una muestra intencional aunque la misma no será totalmente representativa de la población involucrada, en nuestro problema de estudio. Seleccionaremos a 6 estudiantes de 1er año grupo C del turno Vespertino del liceo N°64, 3 con nota baja en Biología y a 3 con nota alta, éste ha sido nuestro criterio de selección. Utilizaremos un criterio de rendimiento para poder determinar si los alumnos que tienen nota alta son aquellos que se encuentran motivados por la utilización del laboratorio, para poder ver cual es la tendencia.

Debido a que la entrevista es dirigida a alumnos de primer año, es que la realizaremos en forma no estructurada ya que los convocaremos para que realicen la entrevista en forma voluntaria, por otro lado no será escrita, sino que será grabada, así además de quitarle formalidad y lograr la distensión del alumno, no caer en lo acotado de la escritura a este nivel.

Procedimiento:

Con los datos recolectados se realizan bloques descriptivos que surgen de preguntas surgidas en la entrevista las cuales darán lugar a posibles subtítulos dentro de bloques, posteriormente se sustentan con la transcripción de las palabras de algunos de los entrevistados.

Esto es lo que se denomina categorías cualitativas que emergen de las preguntas de la entrevista y de las propias palabras de los entrevistados.

VI. ANÁLISIS DE LOS DATOS

FRECUENCIA Y DIFERENCIAS:

De acuerdo lo respondido por los estudiantes entrevistados concurren al laboratorio la mayor parte de los días. Casi el 100% de los alumnos entrevistados frente a la pregunta de cuan a menudo el docente llevaba al grupo al laboratorio contestaban como “casi siempre” y “siempre”.

En relación a la percepción que ellos tenían sobre la diferencia entre una clase en el aula y una clase en el laboratorio la mayor parte de los alumnos veían al laboratorio como más divertido, se podía trabajar mejor. Decían que *“en el laboratorio hacemos otras cosas, vemos seres vivos, tenemos materiales y trabajamos con ellos y eso esta mucho mejor”*. *“En el laboratorio hacemos experimentos, investigas y todo eso, no solo en biología sino física también”*. Sin embargo, un alumno de los entrevistados con nota baja estableció que *“el laboratorio era incomodo porque hay que pararse para ver el pizarrón y somos muchos, no me gusta trabajar en el laboratorio”*.

PREFERENCIAS:

De acuerdo a la pregunta sobre si les gusta realizar practicas en el laboratorio, cinco de seis entrevistados les gusta realizar practicas en el porque es divertido, entretenido, diferente, se trabaja mejor. Algunas de las respuestas eran *“si, es divertido y además es otra forma de aprender distinta a la del salón de clase”*, *“si, me entretengo me gusta pensar, realizar actividades y si esta mal volverlo hacer”*, *“si porque es distinto y eso lo hace interesante”*.

Un solo estudiante (nota baja) estableció que *“no no me motiva, no las entiendo”*.

Con respecto a la preferencia de si les gusta trabajar más en el laboratorio o en el aula, cuatro de los seis entrevistados prefiere el laboratorio por varias razones porque hay más cosas que ver y hacer, porque es diferente a otras materias. Un estudiante estableció que prefería el aula sin dar motivos. Y un estudiante a veces le gusta el aula y otras veces el laboratorio, aunque el laboratorio lo prefiere.

APRENDIZAJE Y MOTIVACION

Se preguntó cual es la forma en que recuerdan y aprenden mejor, leyendo, viéndolo, manipulándolo o a través de una imagen. Las respuestas fueron variadas; establecían que aprendían mejor manipulando, *“si tengo algo, lo veo, lo toco y lo observo y con eso entiendo más que en la fotocopia”*. Otros alumnos respondieron que aprendían mejor a través de una imagen. *“Tengo más memoria visual y recuerdo todo a través de una imagen”*. En otros casos establecieron que les resultaba más fácil aprender leyendo.

En relación a la pregunta de porque crees que el laboratorio motiva más que el aula tradicional la mayor parte de los entrevistados en sus respuestas incluyeron el concepto de “diferencia”. *“Es más llamativo, te das más libertad”, “trabajamos en grupo y eso nos ayuda, la disposición de las mesas ayuda a que no entendamos más como grupo”, “es diferente y eso me motiva más”, “porque es distinto, hacemos más cosas y te muestran cosas distintas a la de todos o días. Además estamos en grupo”*.

Casi todos los entrevistados ven al laboratorio como una unión, como una manera de trabajar en grupo, realizando experimentos e interrelacionándose con los compañeros.

VII. RESULTADOS

Luego de haber realizado el análisis de los datos, estamos en condiciones de establecer algunas conclusiones.

Nosotros partimos de nuestro problema de estudio, considerábamos que la utilización del laboratorio en biología motivaba al alumno al aprendizaje de la materia. Las entrevistas que realizamos nos proporcionaron cual es el punto de vista de los alumnos, cual es su percepción en relación del laboratorio. A groso modo podemos decir que el laboratorio si motiva al alumno al aprendizaje de la materia, ellos mismos nos manifestaron que les gustaba porque era diferente y porque les permitía realizar experimentos. Era “otra manera” de aprender distinta a la de salón de clase, acá los alumnos se sienten más autónomos, nos decían “te da más libertad”, si algo que hacen está mal, lo vuelven a hacer. Les gustaba porque les permitía trabajar mejor en grupo y entenderse más como grupo, realizando experimentos, buscando los porque y llegar a un acuerdo para sacar conclusiones. La innovación era lo que despertaba la curiosidad en los alumnos, haciendo interesante el aprendizaje.

Luego de exponer lo anterior, estamos en condiciones de afirmar que encontramos una correlación positiva entre las variables motivación y aprendizaje, entorno a la utilización del laboratorio como herramienta para la enseñanza de la disciplina. A más motivación (utilización del laboratorio) → más aprendizaje.

La tendencia que encontramos, no fue la que pensamos encontrar, nosotros teníamos la sospecha de que aquellos estudiantes entrevistados con nota alta eran los que se encontrarían motivados por la utilización del laboratorio. Pero los resultados muestran que no solo los estudiantes de nota alta se encontraban motivados, sino también los de nota baja, a excepción de un alumno que no le motivaba la utilización del laboratorio porque no entendía las practicas que se llevaban a cabo.

Aun así, los estudiantes que tenían nota baja que se encontraban motivados por la utilización del laboratorio tenían un rendimiento que no alcanzaba a la nota aceptable, como ya mencionamos la correlación entre motivación-

aprendizaje creemos que es positiva, porque si estos alumnos siguen trabajando, participando y realizando las actividades propuestas por el docente (están motivados por el uso del laboratorio) es muy probable que lleguen a la nota de aprobación del curso.

VIII. BIBLIOGRAFÍA.

- ✓ Alina Lancelle “*La investigación dirigida como estrategia didáctica en la formación de profesores de Biología*”. En línea en: <http://hum.unne.edu.ar/revistas/postgrado/revista9/articulos/seccion3/lancelle.pdf>
- ✓ Bonilla Castro, E. Rodríguez Shek P. (1997). “*Más allá del dilema de métodos*”. Segunda edición, grupo editorial Norma, Colombia.
- ✓ Gabriel Villegas (2008) “*Los trabajos prácticos en el laboratorio de biología de 4to año de educación media diversificada y profesional, caso: Liceos Públicos del Municipio Valera, Estado Trujillo*”. En línea en: http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_busca/archivo.php?codArchivo=2451
- ✓ Guba, E G. y Lincoln, Y. S. (1990). “Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa” (p. 131) En: C. A. Denman & J. A. Haro. (Eds.). Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social. México: El Colegio de Sonora.
- ✓ Gustavo Rodríguez Fuentes “*Motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de ESO*” en línea en: http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/5669/1/RodriguezFuentes_Gustavo.TESIS_GRF_210109.pdf
- ✓ Hernández, Fernández & Batista (1999) “*METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*”. México, Ed. MCGRAW-HILL.
- ✓ J. Alonso Tapia (2005) “*MOTIVACIÓN PARA EL APRENDIZAJE: LA PERSPECTIVA DE LOS ALUMNOS*” Madrid: MEC. En línea en: http://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones%20jesus/capitulos_espany

ol_jesus/2005_motivacion%20para%20el%20aprendizaje%20Perspectiva%20alumnos.pdf

- ✓ Mayra García (1999) “*Actividades experimentales para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica*” México, Universidad Nacional Autónoma. En línea en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/132/13208408.pdf>
- ✓ Rodríguez, Gil, García (1999), “*Metodología de la investigación Cualitativa*”. Ediciones Aljibe. Málaga.
- ✓ Torres Carrillo, A. (1998). “*Estrategias y técnicas de investigación cualitativa*”. Unad Colombia.
- ✓ M, Didarboure., (2002) Cap. 5: “¿Qué hacer con la metodología científica para que se pueda?”
- ✓ Adúriz-Bravo, Inzillo (2007)“*La naturaleza experimental de la biología*”
- ✓ E, Fiore, (2011) “*Didáctica de Biología*”

Índice

I.	INTRODUCCIÓN.....	2
II.	PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
II.1-	Enunciado del problema de investigación:	3
II.2-	Preguntas de investigación:.....	3
II.3-	Justificación del problema:.....	4
III.	OBJETIVOS:.....	5
IV.	MARCO REFERENCIAL:.....	5
IV.1-	Marco de antecedentes:	5
IV.2-	Marco teórico-conceptual	8
V.	DISEÑO METODOLÓGICO:	15
VI.	ANÁLISIS DE LOS DATOS	24
VII.	RESULTADOS	26
VIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	28
IX.	ANEXOS.....	31
	Modelo de entrevista realizada.....	32
	Entrevistas desgrabadas:.....	33

IX. ANEXOS.

CONTENIDO:

- MODELO DE ENTREVISTA REALIZADA.
- ENTREVISTAS DESGRABADAS REALIZADAS A LOS ALUMNOS DEL GRUPO.

Modelo de entrevista realizada

Nombre del alumno: Grupo:	Nota: Alta <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>
1. ¿CUÁN A MENUDO SU DOCENTE LLEVA AL GRUPO AL LABORATORIO??	
2. ¿QUE DIFERENCIA APRECIAS ENTRE UNA CLASE EN EL LABORATORIO Y EL AULA TRADICIONAL?	
3. ¿TE GUSTA REALIZAR PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO? SI O NO, FUNDAMENTAR RESPUESTA.	
4. ¿PREFIERES QUE EL DOCENTE REALICE LA CLASE EN EL AULA O EN EL LABORATORIO? ¿POR QUÉ?	
5. ¿CÓMO CREES QUE APRENDES MEJOR? -LEYENDO -VIÉNDOLO -MANIPULÁNDOLO -A TRAVÉS DE UNA IMAGEN. Explicar la forma en que recuerda y comprende mejor.	
6. ¿POR QUÉ CREES QUE EL AULA DEL LABORATORIO MOTIVA MÁS QUE EL AULA TRADICIONAL?	

Entrevistas desgrabadas:

Notas bajas:

Estefany

1. Siempre
2. Acá es mas divertido, se puede trabajar mejor, no se por qué razón jajá.
3. Si, es divertido y además es otra forma de aprender distinta a la del salón de clase.
4. Laboratorio. Es mejor acá porque hay muchas cosas para ver y hacer.
5. Aprendo mejor mirando una imagen, recuerdo mejor.
6. Porque el salón es aburrido y siempre estamos ahí.

Alison

1. Todos los lunes y los viernes
2. Acá (laboratorio) es incómodo porque hay que pararse para ver el pizarrón y somos muchos. No me gusta venir al laboratorio.
3. No, no me motiva, no las entiendo.
4. En el aula.
5. Leyendo y a través de una imagen.
6. No se.

Victoria

1. Casi siempre
2. En el laboratorio, hacemos otras cosas, vemos seres vivos, tenemos materiales y trabajamos con ellos y eso esta mucho mejor.
3. Si, me entretengo. Me gusta pensar, realizar la actividad y si está mal volverlo hacer.
4. A veces en el aula, pero otra veces en el laboratorio. En realidad me gusta más el laboratorio, porque vemos todos los bichos y sus características.
5. Manipulando, si tengo algo, lo veo, lo toco y lo observo y con eso entiendo más que en la fotocopia.
6. Porque trabajamos en grupo y eso nos ayuda, la disposición de las mesas ayuda a que no entendamos más como grupo.

Notas altas:

Matias

1. Casi siempre.
2. Acá (laboratorio) se puede trabajar más en grupo y no se pierde tiempo moviendo los bancos y eso.
3. Si me divierte. Es diferente a otras materias.
4. Laboratorio, por lo mismo de antes.
5. Imagen. Tengo más memoria visual y recuerdo todo a través de la imagen.
6. Es diferentes y eso me motiva más.

Florencia

1. Siempre.
2. Acá (laboratorio) haces mas cosas, experimentos, investigas y todo eso. No solo en biología, en física también.
3. Si, porque es distinto y eso lo hace interesante.
4. En el laboratorio, porque todas las cases son en el aula y acá todo es distinto.
5. Leyendo.
6. Porque es distinto, haces mas cosas y te muestran cosas distintas a la de todos o días. Además estamos en grupos.

Jalima

1. Siempre.
2. Me gusta más este lugar (laboratorio) es mas cómodo y fácil que la clase. Tenemos todos lo materiales acá y podemos trabajar en conjunto.
3. Si porque se trabaja mejor y le buscamos un por qué. A través de experimentos llegamos a las conclusiones.
4. En el laboratorio. Por lo mismo de antes.
5. Manipulando. Me acuerdo cuando vinos la hoja en macro la dimos vuelta y le señalamos las partes y después la profe nos hizo verla a microscopio con eso aprendí mucho.
6. Esto es más llamativo, te da mas libertad.