



**INSTITUTO LATINOAMERICANO  
DE CIENCIAS DE LA VIDA Y DE  
LA NATURALEZA (ILACVN)**

**LICENCIATURA EN CIENCIAS DE  
LA NATURALEZA –  
BIOLOGIA, FISICA Y QUIMICA**

**LA REALIDAD DE LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN UNA  
SALA DE AULA DE UNA ESCUELA PUBLICA EN LA CIUDAD DE  
CONCEPCIÓN – PARAGUAY**

**ROSA MELINNA MEDINA VILLASANTI**

Foz do Iguazu  
2021



**INSTITUTO LATINOAMERICANO  
DE CIENCIAS DE LA VIDA Y DE  
LA NATURALEZA (ILACVN)**

**LICENCIATURA EN CIENCIAS DE  
LA NATURALEZA –  
BIOLOGIA, FISICA Y QUIMICA**

**LA REALIDAD DE LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN UNA  
SALA DE AULA DE UNA ESCUELA PUBLICA EN LA CIUDAD DE  
CONCEPCIÓN – PARAGUAY**

**ROSA MELINNA MEDINA VILLASANTI**

Trabajo de Conclusión de Curso presentado al Instituto Latinoamericano de la Vida, de la Ciencia y de la Naturaleza de la Universidad Federal de la Integración Latinoamericana, como requisito parcial para la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Naturaleza; Biología, Física y Química.

Orientadora: Profa. Dra. Catarina Costa Fernandes.

Foz do Iguaçu  
2021

ROSA MELINNA MEDINA VILLASANTI

**LA REALIDAD DE LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN UNA  
SALA DE AULA DE UNA ESCUELA PUBLICA EN LA CIUDAD DE  
CONCEPCIÓN – PARAGUAY**

Trabajo de Conclusión de Curso presentado al Instituto Latinoamericano de la Vida, de la Ciencia y de la Naturaleza de la Universidad Federal de la Integración Latinoamericana, como requisito parcial para la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Naturaleza; Biología, Física y Química.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Profa. Dra. Catarina Costa Fernandes – UNILA

---

Profa. Dra. Simone Cecilia Paoli – Universidad de la Integración de las Américas-  
UNIDA- Paraguay

---

Profa. Dra. Cleusa Gomes – UNILA

Foz do Iguaçu, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

## TERMO DE SUBMISSÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

Nome completo do autor(a): \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

### Tipo de Documento

- |                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| (....) graduação      | (....) artigo                         |
| (....) especialização | (....) trabalho de conclusão de curso |
| (....) mestrado       | (....) monografia                     |
| (....) doutorado      | (....) dissertação                    |
|                       | (....) tese                           |
|                       | (.....) CD/DVD – Obras audiovisuais   |
|                       | (.....)                               |

Título do trabalho acadêmico:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nome do orientador(a):  
\_\_\_\_\_

Data da Defesa: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Licença não-exclusiva de Distribuição

O referido autor(a):

a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que o detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.

Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade Federal da Integração Latino-Americana, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

Na qualidade de titular dos direitos do conteúdo supracitado, o autor autoriza a Biblioteca Latino-Americana – BIUNILA a disponibilizar a obra, gratuitamente e de acordo com a licença pública Creative Commons Licença 3.0 Unported.

Foz do Iguaçu, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

Assinatura do Responsável



## AGRADECIMIENTOS

Primeramente, quiero empezar agradeciendo a la vida que me ha enseñado tanto.

Agradecer inmensamente a mi querida Profesora-orientadora Catarina Costa Fernandes que siempre me apoyó y brindó la oportunidad de crecer académicamente desde mi llegada a la UNILA.

A la Universidad Federal de la Integración Latinoamericana (UNILA), por creer en la hermandad Latinoamérica y ofrecer una educación gratuita y de calidad a varios jóvenes, así como también agradecer a mis colegas de curso, profesores y técnicos por la paciencia y el aprecio.

Al Bachillerato Científico de mi apreciado colegio Centro Regional de Educación “Juan E. O’Leary” de la Ciudad de Concepción, en especial a la Profesora Elena Arce y a las Profesoras Carmen e Hilda por permitirme realizar mi estancia investigativa.

A toda mi familia, en especial a mis padres: Norma y Osvaldo; y, a mis hermanos Ruth y Kevin que supieron entender mis ausencias.

A mis amigos Yasmin y Paul, por tantos años de amistad verdadera y por su apoyo incondicional.

A mis tantos amigos/as latinoamericanos/as, gracias por tantas risas, lágrimas y enseñanza de diversas culturas.

A mi compañero de vida Adrián Camilo por impulsarme a ser una mejor persona cada día, por creer en mí y apoyarme en todas mis etapas.

Y, por último, a mí, que, a pesar de todos los altibajos, hoy conseguí llegar.

*“La mayoría de las ideas fundamentales de las Ciencias, son esencialmente sencillas y, por regla general pueden ser expresadas en un lenguaje comprensible para TODOS”*

*Albert Einstein*

MEDINA VILLASANTI, Rosa Melinna. **La realidad de la enseñanza de Ciencias Naturales en una sala de aula de una escuela pública en la ciudad de Concepción – Paraguay**. 2021. 39 páginas. Trabajo de Conclusión de Curso (Graduación en Ciencias de la Naturaleza – Biológica, Física y Química) – Universidad Federal de Integración Latinoamericana, Foz do Iguaçu, 2021.

## RESUMEN

La Educación es el arma más poderosa para cambiar el mundo, lo decía Nelson Mandela en su icónica frase, es la que nos permite adquirir conocimientos a lo largo de nuestras vidas y comprender el mundo desde múltiples perspectivas, sin embargo, en un país como Paraguay esta mirada se encuentra muy lejos de ser realidad, hoy en día enseñar Ciencias se tornó un gran desafío en América Latina y el Caribe y por sobre todo en Paraguay, donde los resultados arrojados no son nada alentadores para la educación paraguaya. Este trabajo tiene como objetivo conocer la importancia de las aulas experimentales en el área de las Ciencias Naturales en la vida académica de los estudiantes de una escuela pública de la ciudad de Concepción – Paraguay. La metodología empleada para este estudio se basará en un enfoque cualitativo de carácter comprensivo, explicativo e intenso, con la ayuda de entrevistas semiestructuradas realizadas en el Centro Regional de Educación “Juan E. O’Leary” de dicha ciudad, en el cual se concluye que las actividades prácticas experimentales traen importantes contribuciones a la enseñanza de Ciencias, y por eso es importante la formación académica de los profesores para que puedan transmitir a los estudiantes conocimientos críticos y científicos, mejorando así, el nivel académico en las escuelas.

**Palabras claves:** educación, ciencias naturales, experimentación.



MEDINA VILLASANTI, Rosa Melinna. **A realidade do ensino das ciências naturais numa sala de aula de uma escola pública na cidade de Concepción - Paraguai.** 2021. 39 paginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências da Natureza – Biologia, Física e Química) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2021.

## RESUMO

A Educação é a arma mais poderosa para mudar o mundo, disse Nelson Mandela em sua frase icônica, é a que nos permite adquirir conhecimento ao longo de nossas vidas e compreender o mundo sob múltiplas perspectivas, porém, em país como o Paraguai, essa visão está longe de ser uma realidade, hoje o ensino de Ciências tornou-se um grande desafio na América Latina e o Caribe e especialmente no Paraguai, onde os resultados não são nada animadores para a Educação paraguaia. Este trabalho tem como objetivo conhecer a importância das aulas experimentais na área de Ciências Naturais na vida acadêmica dos alunos de uma escola pública da cidade de Concepción- Paraguai. A metodologia utilizada para este estudo será baseada em uma abordagem qualitativa abrangente, explicativa e intensa, com o auxílio de entrevistas semiestruturadas realizadas no Centro Regional de Educação “Juan E. O’Leary” da referida cidade, se conclui que as atividades práticas experimentais trazem contribuições importantes para o ensino de Ciências, por isso a formação acadêmica dos professores é importante para que possam transmitir conhecimentos críticos e científicos aos alunos, melhorando o nível acadêmico nas escolas.

**Palavras-chave:** educação, ciências naturais, experimentação.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CARE – Consejo Asesor de la Reforma Educativa

CREC – Centro Regional de Educación – Concepción

MEC – Ministerio de Educación y Ciencias

TCC – Trabajo de Conclusión de Curso

PISA – Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (Programme for International Student Assessment)

SERCE – Segundo Estudio Comparativo y Explicativo

ALC – América Latina y el Caribe

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	12
<b>2. REVISIÓN DE LA LITERATURA</b> .....	15
2.1 ESTUDIAR CIENCIAS .....	15
2.2 EL PAPEL DE LA EXPERIMENTACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS .....	16
2.3 LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN PARAGUAY .....	18
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	21
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	21
3.2 ESCENARIO DE LA INVESTIGACIÓN .....	21
3.2.1 Marco geográfico de la investigación .....	27
3.2.2 Sujetos de la investigación.....	28
3.2.3 Recolección de datos.....	28
<b>4. ANÁLISIS DE LOS DATOS</b> .....	32
<b>5. CONSIDERACIONES FINALES</b> .....	35
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	36
<b>ANEXOS</b> .....	39

## 1. INTRODUCCIÓN

Inicialmente se realiza un resumen del origen de la cultura paraguaya mediante una simbiosis de dos vertientes cultura, la española y la guaraní. La cultura española que se incorpora a la cultura guaraní como resultado de una conquista con toda la implicación de violencia, sumisión y representación de la cultura indígena, por otra parte, elementos de los nativos se incorporan e influyen a la formación de una nueva cultura.

La Educación en el Paraguay es regida por la Ley de Educación de 1998, que corresponde a la primera etapa de transición democrática elaborada por la CARE, denotando las bases normativas de la política educativa paraguaya que predominan hasta el día de hoy.

La obligatoriedad y gratuidad de la educación inicial y media, consta como uno de los avances del sistema educativo, teniendo en cuenta que, por Constitución, la educación escolar básica es obligatoria en las escuelas públicas de carácter gratuito, donde el Estado fomentará la enseñanza media, técnica, agropecuaria, industrial y la superior o universitaria, así como la investigación científica y tecnológica, sin embargo, hasta el año 2010 se logró establecer la Gratuidad de la Educación Inicial y de la Educación Media a través de la Ley N.º 4088.

El Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), estipula que todas las instituciones deben tener los mínimos requisitos de infraestructura dentro y fuera del aula prometiendo la seguridad y el bienestar de cada estudiante y dicho Ministerio promete tanto, pero en realidad no cumple ni siquiera con las necesidades básicas de las escuelas públicas.

Teniendo en cuenta lo anterior, de acuerdo con Rivarola y Elías (2013) acerca de los estándares que adoptó Paraguay para sus escuelas, indican que cada escuela debe contar con (i) una sala de dirección; (ii) una sala de secretaria; (iii) al menos un aula de (7,2m x 7,2m) por grado con buena ventilación e iluminación; (iv) baños diferenciados; (v) espacio adecuado para recreación; (vi) agua potable; y (vii) una biblioteca, cabe destacar, que cada escuela debe adquirir un laboratorio para la enseñanza de ciencias naturales, física y química.

Se plantea la importancia de la lectura en la educación, pero solo el 58% de alumnos asiste a escuelas que cuentan con bibliotecas; se apela a programas que generen

aprendizajes a través de la ciencia, pero solo un 7% de los alumnos asiste a instituciones con laboratorio de ciencias; se busca despertar en el alumno otras habilidades, pero tan solo el 26% de alumnos cuenta con sala de computación y un 6% cuenta con sala de músicas y/o artes en sus instituciones. En relación al equipamiento necesario para el aula, solo 4 de cada 10 alumnos cuentan con mesas (45%) y 6 de cada 10 alumnos (66%) con sillas (WODON, 2017).

Se suma a la característica intrínseca del Sistema de Educación paraguayo, donde las escuelas presentan enormes carencias en la estructura disponible a la enseñanza de Ciencias, especialmente la inexistencia de laboratorios. Por tanto, se torna relevante investigar como los profesores conducen sus aulas prácticas experimentales y cuáles son las estructuras y espacios normalmente adoptados para la consolidación de la enseñanza de Ciencias.

Así se puede decir que la historia de la enseñanza de Ciencias en el Paraguay se desarrolló sobre diferentes presiones teóricas en su tiempo.

Detalladamente, la presente investigación visa apuntar y reflexionar sobre algunas de las deficiencias relacionadas a la formación docente, que acaban por limitar la enseñanza de Ciencias en su plenitud.

Entre los procesos a ser analizados se destacan: para la importancia de la formación docente y las dificultades impuestas por la actual Conjuntura administrativa y económica; el uso y la comprensión de las actividades prácticas experimentales dentro de las actividades prácticas típicas de la enseñanza de Ciencias; y aspectos de la estructura física y concepción de los espacios y estructuras educativas normalmente adoptadas por los docentes de la escuela en tela.

Por tal motivo, se busca investigar, en este estudio: ¿Cuán importante son las aulas experimentales en el área de las Ciencias Naturales en la vida académica de los estudiantes de una escuela pública de la ciudad de Concepción – Paraguay?

Así, el objetivo general de este estudio consiste en: describir y analizar la importancia de las aulas experimentales en el área de las Ciencias Naturales en la vida académica de los estudiantes de una escuela pública de la ciudad de Concepción – Paraguay.

Los objetivos específicos de este estudio se desdoblaron en:

- i. Correlacionar las dificultades para la conducción de las actividades prácticas experimentales con las deficiencias en la formación de los profesores;
- ii. Describir los espacios educativos (laboratorios) existentes en la escuela;
- iii. Relatar las observaciones encontradas durante la investigación, apuntando a las dificultades inherentes a la enseñanza de Ciencias.

Se justifica la opción de la elección teniendo en vista que la enseñanza de Ciencias debe suceder de forma que lleve al estudiante a desarrollar su actividad mental, evitando la presentación de conocimientos prontos y elaborados, con aulas donde el estudiante sea apenas un receptor de informaciones sin significado, lo que generará una falta de interés.

Este Trabajo de Final de Curso (TCC) está dividido en 4 partes. Tratándose la primera parte de la introducción, donde se presenta el problema de la investigación, el objetivo general y los objetivos específicos.

La segunda parte identifica como la revisión de la literatura, hace un aporte teórico sobre el surgimiento de las Ciencias y la importancia de enseñar Ciencias en la escuela.

La tercera parte corresponde a la Metodología utilizada, que se trata de una investigación etnográfica, acompañada de una investigación bibliográfica, pautadas en varios autores que discuten sobre el tema.

En la cuarta parte se hace el análisis de las observaciones hechas en sala de aula, y también se realizan los análisis de las entrevistas con las dos profesoras de Ciencias entrevistadas en la escuela seleccionada.

Y, finalmente las consideraciones finales donde se hace una reflexión del resultado generado por la investigación.

## 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1 ESTUDIAR CIENCIAS

Estudiar las ciencias biológicas, físicas y químicas significan penetrar en un espacio conceptual muy amplio, con diferentes dimensiones, que, además de mostrar como estas ciencias se entrecruzan, para explicar como la vida y la naturaleza se organizan e, principalmente, como el hombre actúa en su modo humano de operar y de autodescribir su propio universo experimental-perceptivo y auto consciente, también revela el carácter interdisciplinar con el cual nosotros mismos podemos conocer mejor nuestra propia naturaleza humana, a través de la conexión entre los conocimientos de cada ciencia, entre ellas y con otros campos del saber (ASTOLFI & DEVELAY, 2015).

Así, aprender una ciencia no se resume a conocer conceptos y a aplicar formulas, pero también consiste en la incorporación de actitudes y valores (condicionantes de la acción humana, que una determinada visión científica produce, con ejemplo de lo que representa para la humanidad hoy en día para los avances de la clonación), expresados en distintas actividades del estudiante, que incluyen sus discusiones, lecturas, observaciones y experimentaciones.

Por esta razón, se puede afirmar que aprender no es algo que se realiza por la simple absorción pasiva de conocimientos; al contrario, hay una exigencia de una transformación sobre aquello que es objeto de interacciones constantes, sino fuera así, podríamos afirmar que el principio del estudiante cuando dice que nada muda en el mundo.

No hay dudas de que las actividades prácticas experimentales traen importantes contribuciones a la enseñanza de Ciencias, pudiendo ser empleados con diferentes finalidades, mediante diferentes abordajes. Es importante que el profesor conozca e comprenda estas posibilidades para la utilizarlas de acuerdo con sus objetivos y sus necesidades, y con estrategias que favorezcan el aprendizaje de nuevos contenidos, procedimientos y actitudes (OLIVEIRA, 2016, p. 146).

La Propuesta Curricular de Santa Catarina (1998) dice que la enseñanza de las Ciencias, estructurado de tal forma, a considerar la realidad del alumno, debe proporcionarle la comprensión de su cotidiano, para que, a partir de este entendimiento, llegue a relaciones más abstractas, permitiendo intervenir en su medio.

La sistematización disciplinar de las ciencias comprende, también, conocimientos de Biología, Física y Química, los cuales proporcionan a los alumnos la posibilidad de elaboración de conceptos abstractos necesarios para la acción sobre el mundo.

También se les ofrece condiciones de reaccionar con mayor libertad en su medio, de una forma más autónoma, en relación a la aproximación inmediata y sensible con los objetivos con los cuales interactúa, además de instrumentalizarlos para la comprensión y respectiva aplicación tecnológica, la enseñanza de las ciencias debe promover, las condiciones fundamentales para que el estudiante se transforme a sí mismo y a su mundo.

## 2.2 EL PAPEL DE LA EXPERIMENTACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS

Una crítica constantemente dirigida a la enseñanza de ciencias en las escuelas se refiere a la ausencia de la experimentación, detrás de un amplio espectro de argumentos que tienen la costumbre de ser levantados en defensa de una enseñanza más experimental en las escuelas, se encuentra invariablemente, el presupuesto de que la experimentación contribuye para una mejor calidad de enseñanza.

La Biología, la Física y la Química son ciencias de la naturaleza experimental, refiriéndose al conocimiento científico evoluciona a medida que sus hipótesis o teorías pueden ser corroboradas por la evidencia experimental. En las aulas de Ciencias, a pesar de la complejidad y de la artificialidad de las relaciones que ahí se establece bien como las condiciones de aprendizaje de los alumnos y de las características de la acción pedagógica, surge frecuentemente situaciones en las cuales este modelo, de confrontar hipótesis con la evidencia experimental, donde podría ser ensayado.

Por ejemplo, cuando el alumno afirma que un imán atrae todos los metales, el profesor sugiere que el alumno coloque esa hipótesis a prueba con pedazos de diferentes metales. Por más modesta que parezca esta evidencia, ella es rica en las enseñanzas. El experimento habla por sí solo, y revela una contradicción entre el pensamiento del alumno y de la propia evidencia, demarcando el límite de la validez de la hipótesis hecha.

A pesar de que no siempre existan condiciones para realizar la hipótesis de manera rápida, este ejemplo sirve para mostrar cuan distante el alumno quedaría del



procedimiento científico, caso el profesor argumente verbalizando una “versión correcta” sobre el acto, desperdiciando la posibilidad que se ofrece de argumentar con la base de una situación práctica que es técnicamente posible.

La experimentación puede llegar a contribuir para aproximar el aprendizaje de las ciencias de las características del trabajo científico.

La experimentación también puede contribuir para la adquisición del conocimiento y para el desarrollo mental de los alumnos.

No existe grande posibilidad de que esa base experimental sea “descubierta” por los alumnos sin ni una orientación. Es necesario propiciar actividades que conduzcan en la dirección deseada.

La idea de que el trabajo con experimentación con intermediación para activar la acción mental, requiere el uso del material concreto, no significa que el uso por si solo del material, lleve al aprendizaje del alumno. Lo importante es la reflexión que se realiza de las situaciones en las cuales el material es utilizado consecuentemente y la manera como el profesor intriga el trabajo práctico en su argumentación. En las experiencias en ciencias, trabajar con material concreto consiste, básicamente en trabajar con el material didáctico que se tiene en los laboratorios o al menos, con el material que existe dentro de este, y con sus improvisaciones, especialmente las realizadas con materiales de fácil acceso, como son las chatarras que son recursos predominantes.

En este caso puede haber, por tanto, una doble distorsión: por un lado, la confusión entre los medios y los fines; y por otro, la reducción de los medios a un solo recurso, la improvisación con chatarras. Lo anterior, teniendo en cuenta que actualmente la enseñanza experimental continúa siendo poco adoptada en las escuelas de redes públicas, siendo más difundida en las escuelas particulares. En líneas generales, según Costa (2017, p. 3) se presentan las siguientes características:

- 1) Frecuentemente los experimentos son ofrecidos de forma aleatoria y desvinculada del contenido, como si fueran un apéndice. El contenido de la disciplina es tratado como un cuerpo objetivo del conocimiento. Se presta poca atención al potencial de la experimentación como vehículo de mejora conceptual, admitiendo implícitamente que la firmeza conceptual se puede lograr mediante la aplicación coherente de fórmulas, o hasta incluso mediante

la simple memorización. El papel reservado para la experimentación es la de verificar aquello que es informado en la sala de clases;

- 2) Con menos frecuencia la experimentación es utilizada para transmitir conceptos, obtener relaciones, determinar constantes, proponer problemas experimentales. En este caso, se explora el potencial didáctico del experimento, tanto en el sentido heurístico como en lo metodológico, y;
- 3) Con muy pocas ocasiones, el experimento se utilizado como instrumento para adquirir conceptos y, cuando en ese caso, es para la reformulación.

En este sentido, nuestra realidad escolar es el libro del texto, no es la enseñanza experimental la que determina la metodología de enseñanza y la secuencia de contenidos. Siendo nuestros textos de calidad de mala calidad, y cambiar la enseñanza de las ciencias significa abandonar el libro convencional y colocar en su lugar nuevas propuestas, que integran la experimentación con los contenidos y se adecuen al desarrollo psicopedagógico de los alumnos a los que están destinados, de tal manera que puedan revertir la tradición que existen en el país, de no hacer uso de la experimentación en la enseñanza.

### 2.3 LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN PARAGUAY

De las evidencias anteriores, rescatamos que el aprendizaje de matemáticas y ciencias es una parte fundamental para el éxito en las escuelas y en la vida de cada estudiante, y debemos ser críticos con los resultados emitidos que no son nada alentadores no solo para la educación paraguaya, sino que también para la educación latinoamericana en general, situándose por debajo de los países desarrollados. Se puede ver un progreso a pasos de tortuga donde si se mantiene el avance de la última década en América Latina y el Caribe éste demorará 21 años en alcanzar el promedio en matemáticas y 42 años en el de ciencia de la prueba PISA – Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (Programme for International Student Assessment, por sus siglas en inglés) (BID, 2012; MEC, 2018).

Vinculado a lo anterior, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) reafirma que el Paraguay no es una excepción si de rendimiento académico se trata y que sus estudiantes tienen un desempeño inferior en cuanto a los demás estudiantes de otras

regiones, de acuerdo al estudio realizado por el Segundo Estudio Comparativo y Explicativo (SERCE), realizado en el 2006, cuestiona las habilidades en matemáticas y ciencias de los/as estudiantes del 3° Grado y 6° Grado de 16 países de América Latina y Caribe (ALC), donde el Paraguay no alcanzó siquiera el nivel II en Matemáticas, en el 3° Grado sus estudiantes reflejaron que no pueden resolver problemas simples de suma y multiplicación, ya en el 6° Grado no se logró aprobar el nivel II indicando que no pudieron resolver problemas de multiplicación y división, sumas con fracciones o reconocer formas geométricas. Sumándole que en Ciencias el resultado es más alarmante donde los/as estudiantes rotundamente no poseen las habilidades para organizar y comparar información o clasificar seres vivos a bases de criterios predefinidos (SERCE, 2006).

Con las evidencias anteriores, dejamos en claro que la formación de los profesores influye mucho en el resultado obtenido dentro y fuera de clase, como así el entorno socioeconómico de los estudiantes y el estado de la infraestructura escolar, eso lo ratifican (LEVIN y LOCKHEED 1993, citado en UNESCO-LLECE 2008).

A partir de estos análisis realizados a nivel regional y por sobre todo en Paraguay, se propone identificar las diferentes prácticas pedagógicas entre tres países, seleccionándolos de acuerdo al rendimiento en la evaluación regional, SERCE, quedando los países de República Dominicana y Paraguay (con el rendimiento más bajo), con uno de los que mejor se desempeñó que fue el estado de mexicano de Nuevo León. Este estudio formó parte de la primera evaluación sistemática a gran escala del BID a fin de identificar los procesos pedagógicos adoptados en las clases de ciencias y matemáticas de las escuelas latinoamericanas (BID, 2012).

A continuación, nos centraremos en los resultados del BID sobre la evaluación hecha en Paraguay, dicho programa abarcó una distribución general en Paraguay, donde la mayoría de las escuelas fueron urbanas (59%) y el resto, rurales (41%) arrojando un resultado del 88% en escuelas públicas, 6% en escuelas privadas que pertenecen a congregaciones religiosas, y el otro 6% privadas pero administradas por otros grupos, resaltando que solo un quinto de los docentes contaba con estudios universitarios, trabajando en escuelas con niveles de logros más altos en el SERCE, tanto en matemáticas como en ciencias (BID, 2012).

Asimismo, se verificó que, en la totalidad del tiempo, el docente estaba a cargo del trabajo práctico, constatándose también que los estudiantes solo memorizaban conceptos

científicos y la historia de la ciencia en lugar de realizar trabajos científicos limitando así, indagar en el mundo de la ciencia mediante experiencias prácticas, un claro ejemplo fue de que los/as estudiante debían elaborar hipótesis sobre la diferencia entre masa y densidad de varios materiales, donde el aula debía finalizar con un experimento científico, donde la profesora rápidamente concluye que el cobre es más denso que el aluminio sin siquiera dar oportunidad a los/as estudiantes de confirmar dicha hipótesis, solo un 6% de la clase se explora el mundo científico de forma individual (BID, 2012).

De acuerdo al Análisis del Sistema Educativo Nacional del 2021, en su diagnóstico para contribuir al debate sobre educación como parte del Proyecto de Diseño de la estrategia de transformación educativa del Paraguay 2030, resalta el que un número muy alto de docentes no cuenta con el perfil adecuado y sobre todo en la disciplina de Ciencias de la Naturaleza y Salud.

Sobre las evidencias anteriores, Tedesco (2003) resalta que para reformar la enseñanza de Ciencias Naturales es necesario tener una visión sistemática e integral de la situación, no basta solo con tener laboratorios, libros, materiales pedagógicos y docentes capacitados.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La metodología empleada para este estudio se basará en un enfoque cualitativo de carácter comprensivo, explicativo e intenso. Esta naturaleza es predominantemente cualitativa es consistente con el enfoque teórico adoptado, considerando que percibe al actor como central en la construcción de conceptos a partir de la interpretación que hace realidad.

Se entiende que los enfoque aportan contribuciones fundamentales en la investigación social, en vista de su carácter investigativo y descriptivo, con énfasis en los procesos y significados de los hechos para los actores involucrados, la cual permite el desarrollo de un proceso de reflexión, y análisis del fenómeno en su contexto (OLIVEIRA, 2013, p. 28).

El enfoque cualitativo, enfatiza en las percepciones de los actores involucrados, puede proporcionar importantes subsidios a los avances de esta comprensión, específicamente cuando se trata de estudiar en el campo de la cognición y más específicamente la teoría implícita.

De acuerdo con Costa (2017), este enfoque permite captados significados adicionales que permiten tener acceso a los demás contenidos cognitivos de los sujetos de una manera más espontánea y menos afectada por la solicitud del investigador.

Con respecto al carácter explicativo, se considera que el presente estudio puede caracterizarse explicativo, porque pretende ir más allá de la simple descripción de los significados individuales observados, buscando explicarlos a la luz del contexto sociocultural en el que se inserta el actor.

#### **3.2 ESCENARIO DE LA INVESTIGACIÓN**

El Centro Regional de Educación “Juan E. O’Leary” de la ciudad de Concepción-Py fue creado por Decreto N° 10.175 con fecha 22 de marzo de 1965, instalado geográficamente en la región norte del País, en una zona urbana de la ciudad de

Concepción. Por resolución del 21 de enero de 1970 se aprueba el Reglamento de los Centros Regionales a nivel país, existiendo en total 7 (siete), el CREC “Juan E. O’Leary” tiene a su cargo la Escuela de Aplicación: Pte. Franco (Educación Inicial, 1º, 2º y 3º Ciclos de la Educación Escolar Básica) que brindan enseñanzas con enfoques actuales, constatando el Bachillerato Científico con dos énfasis: Ciencias Sociales y Ciencias Básicas formando al estudiante para atender causas sociales diagnosticadas previamente y un Bachiller Técnico con seis modalidades: Técnico en Construcciones Civiles, Técnico en Salud, Técnico en Química Industrial, Técnico en Contabilidad, Técnico en Informática, Técnico en Hotelería y Turismo.

El CREC, está ubicado en las intersecciones de las calles Av. Pinedo y Heriberto Colombino, formando activamente a niños y jóvenes desde hace 56 años.

Imagen 1. Entrada a la Institución



Fuente: Acervo personal.

Imagen 2. Escultura de Juan E. O'Leary



Fuente: Acervo personal

Imagen 3. Fuente de la educación



Fuente: Acervo personal

Imagen 4. Patrio central de la institución



Fuente: Acervo personal

Imagen 5. Patio del Bachillerato Científico



Fuente: Acervo personal



Imagen 6. Laboratorio de la institución



Fuente: Acervo personal

Imagen 7. Laboratorio de la institución



Fuente: Acervo personal

Imagen 8. Laboratorio de la institución



Fuente: Acervo personal

Imagen 9. Momento entrevista a una de las profesoras



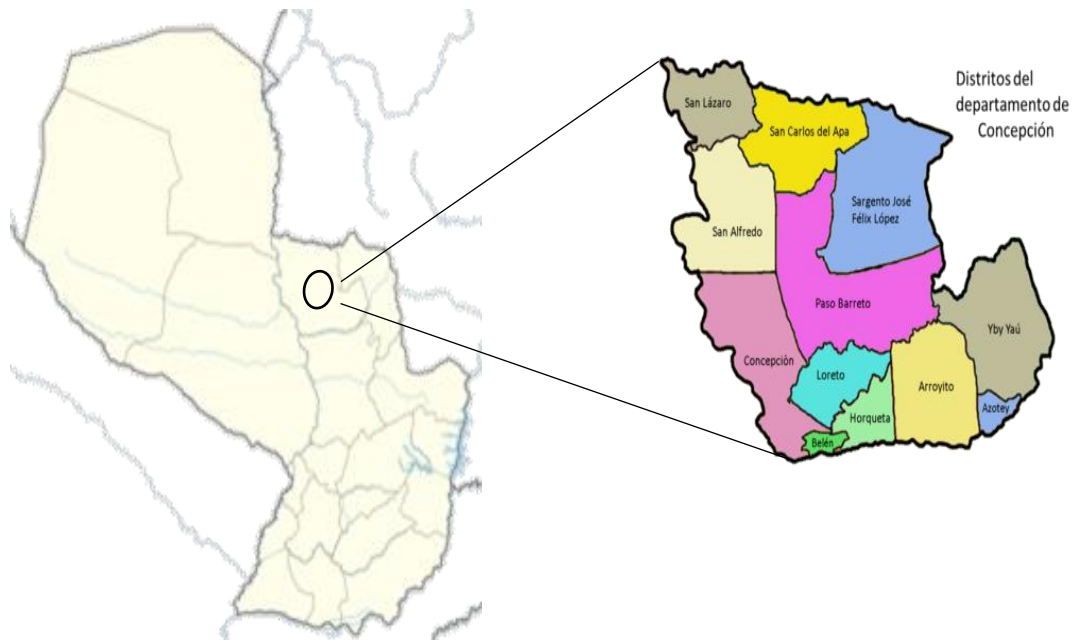
Fuente: Acervo personal

### 3.2.1 Marco geográfico de la investigación

En 1906, con la primera Ley de División Territorial de la República, se creó el primer departamento: Concepción. Sus límites y distritos actuales fueron establecidos por el Decreto Ley N.º 426 de 1973.

El departamento está ubicado al norte de la región Oriental, entre los paralelos 22° 00' y 23° 30' de latitud sur y los meridianos 58° 00' y 56° 11' de longitud oeste. Limita al norte con Brasil, separado por el río Apa, al este con Amambay, al sur con San Pedro y al oeste con presidente Hayes y Alto Paraguay, separado de éstos por el río Paraguay (Mapa 1).

Mapa 1. Paraguay – Dpto. Concepción.



Fuente: Google académico

La ciudad de Concepción cuenta con varias corrientes de agua como ríos y arroyos, entre las que destacan el Río Paraguay hacia el oeste que lo separa de la región occidental; el río Ypane que lo divide del departamento de San Pedro hacia el sur; al norte el río Aquidabán, que lo separa de los municipios de San Alfredo y Paso Barreto; al noreste el arroyo Saladillo, que lo separa de la jurisdicción de Loreto; y al sudeste el arroyo Yui'y, que lo separa de la ciudad de Horqueta.

La superficie del primer departamento es 18.051 km<sup>2</sup>, ocupando así el segundo lugar en la región en cuanto a área. Actualmente su población asciende a 179.450

habitantes con una densidad poblacional de 10 personas por km<sup>2</sup>. Está dividido en seis distritos, con la ciudad Concepción como capital departamental.

El río principal es el Paraguay, navegable en todo su curso por embarcaciones de gran calado. Sus afluentes, los ríos Apa, Aquidabán e Ypané, son navegables solamente por embarcaciones pequeñas. En el departamento existen varios arroyos, riachos y esteros, que permiten un buen regadío de la zona (Atlas Censal del Paraguay).

### *3.2.2 Sujetos de la investigación*

Profesora 1: Carmen Ramírez

Formación profesional: Profesora de Ciencias Básicas y Profesora de Informática en el Bachillerato Científico del Centro Regional de Educación “Juan E. O’Leary”, activa hace 4 años en la formación docente.

Profesora 2: Hilda Ruíz

Formación profesional del docente: catedrática del Bachillerato Científico y Técnico del Centro Regional de Educación “Juan E. O’Leary”, docente de Ciencias Naturales y Salud desde el año 2003, ha realizado varias especializaciones en evaluación, como especialista en Didáctica de la Educación Superior y actualmente es Magister en Evaluación.

### *3.2.3 Recolección de datos*

La entrevista semiestructurada permite tener ventajas más concretas a través de la libertad de respuesta que se ofrece al entrevistado y mediante ello se puede obtener resultados subjetivos que posibilitan comprender la realidad poblacional (OLIVEIRA, 2013, p. 46).

Durante la investigación, se empleó una entrevista semiestructurada que fue grabada durante su aplicación para la posterior transcripción, se empleó este método para conocer la realidad sobre la aplicación experimental en sala de clase, mediante la opinión, la perspectiva y conceptos de dicho tema, fue aplicada a dos profesoras del área de Ciencias Naturales y Salud del Bachillerato Científico del CREC.

**Cuadro 1 – Preguntas y respuestas de la entrevista con las profesoras**

<b>PREGUNTAS</b>	<b>Profesora 1</b>	<b>Profesora 2</b>
<b>Pregunta 1.</b> ¿Utilizas el laboratorio para la experimentación científica?	Utilizo el laboratorio de manera frecuente, sino utilizamos el de la Institución, los/as alumnos/as lo realizan desde sus casas con materiales de bajo costo.	El uso no es frecuente, depende mucho de las capacidades y de los temas que se esté desarrollando, pero sí cuando es necesario y pertinente.
<b>Pregunta 2</b> ¿Consideras que entre más prácticas de laboratorio mayor será el conocimiento adquirido?	Realmente sí, porque mediante la experiencia podemos demostrar lo teórico.	Podría ser, sí es que se utiliza de una manera coherente, porque la realización de experimentos o la utilización del laboratorio no siempre pasa por una mezcla de los ingredientes o de los reactivos en este caso, sino que hay que encontrar un sentido para tratar de utilizar los experimentos como un apoyo al marco teórico que se tenga.
<b>Pregunta 3</b> ¿Qué se pretende lograr en la vida de los estudiantes con las prácticas de laboratorio?	Que conozcan más sobre el tema estudiado, mediante la manipulación y que por medio de experimentos pueden realizar sus propias conclusiones.	Que los/as alumnos/as puedan realizar los experimentos, que puedan comprobar algunos fenómenos, más bien sería la comprobación de las teorías.
<b>Pregunta 4</b> ¿Cómo se relaciona la teoría y la practica en la enseñanza de Ciencias?	Lo ideal sería comenzar por lo teórico, para demostrar mediante la práctica lo que se desarrolló en sala de clase.	Relaciono como una forma de comprobación de los conceptos estudiados.
<b>Pregunta 5</b>	Se nota bastante esa diferencia, porque en el aula práctica se ven	Efectivamente, ellos cuando comprueban, cuando observan, no es lo

<p>¿Notas diferencias en los alumnos cuando realizan aulas practicas?</p>	<p>enfocados en querer demostrar la teoría estudiada.</p>	<p>mismo, por ejemplo, ver las células en una en una imagen que poder observarla a través de un microscopio o la mitosis, estudiar la mitosis, por ejemplo, en una en una lámina que poder observar las fases de la mitosis. Entonces encuentra en ellos sentido cuando pueden observar o cuando pueden constatarlo, cuando pueden manipular algunos factores, cuando puedan demostrar en lo que está plasmado en los libros. Entonces, en ese sentido sí.</p>
<p><b>Pregunta 6</b> ¿Hasta qué punto consideras que las prácticas de laboratorio pueden o no obstaculizar el aprendizaje de ciencias?</p>	<p>No obstaculiza el aprendizaje, es más, abre espacios para que los/as alumnos/as puedan poner en práctica lo estudiando mediante la experimentación científica</p>	<p>Podría obstaculizar el aprendizaje cuando se realiza por hacer no más como se dice, por dar el ejemplo, como una receta más de cocina.</p> <p>Sí puede favorecer muchísimo el aprendizaje cuando se utiliza para la comprobación, para la observación, para constatar y como un complemento, no siempre como algo central y que no le encontremos sentido, siempre que sea en apoyo de algo, de un marco teórico.</p>
<p><b>Pregunta 7</b> ¿Y, por último, desde tu punto de vista, decís que la pandemia afectó el despertar científico de los</p>	<p>Bueno, en realidad ya venía, la pandemia dejó entrever que se necesita con urgencia, apostar a nuevas estrategias, fue un</p>	<p>Bueno, en realidad ya venía, porque siempre se obstaculizó las prácticas de laboratorio por el concepto erróneo de que las prácticas</p>

<p>alumnos o ya venía en crisis?</p>	<p>año bastante difícil, donde resaltó el poco interés por parte de los estudiantes, como docente, estoy luchando para que mis estudiantes indaguen en el mundo científico, permitiéndoles ver que la ciencia forma parte de nosotros y que debemos estar acorde con las actualizaciones científicas.</p>	<p>de laboratorio. Ahora muchos docentes consideran que sin una base en un laboratorio no se puede hacer prácticas de laboratorio. En realidad, práctica de laboratorio uno puede hacer en un espacio abierto, entonces el docente también ha dejado de motivar, ha dejado de practicar. Entonces venían desmotivado los alumnos porque ellos siempre quieren ver experimentos, siempre están entusiasmados con las prácticas de laboratorio,</p> <p>Entonces ya venía con ciertos déficits y aumentó muchísimo con el tema de la pandemia. Hoy día nosotros estamos retomando de vuelta a las clases presenciales. De eso se nota muchísimo, pero los chicos hoy día al menos los que están específicamente en los laboratorios con las prácticas, se encuentran muy entusiasmados y volvieron con todo.</p>
--------------------------------------	---	---

Fuente: Transcripción de entrevista, realizada por la autora.

#### 4. ANÁLISIS DE LOS DATOS

##### 1. ¿Utilizas el laboratorio para la experimentación científica?

Las profesoras entrevistadas concuerdan que utilizan el laboratorio para aplicar la experimentación dentro del aula, y que cuando esto no es posible, los/as estudiantes lo realizan desde sus casas utilizando materiales de bajo costo.

Así como lo establece (LEITE, 2000) realizar aulas experimentales es un componente fundamental de la enseñanza/aprendizaje de las ciencias, y que puede ser realizado dentro y fuera de cualquier aula.

Ahondando a esto, Marín (2008) citado en Guzmán (2016, p. 118), resalta que el laboratorio no debe limitarse únicamente a un espacio físico, o por falta de materiales, instrumentos y reactivos, porque refleja una visión reduccionista del trabajo práctico, obstaculizando el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

##### 2. ¿Consideras que entre más prácticas de laboratorio mayor será el conocimiento adquirido?

La respuesta de las docentes entrevistadas no son las mismas, sin embargo, esa discordancia posibilita ver que aplicar la experimentación dentro y fuera de la clase, debe ser de manera objetiva y metodológica, que permita reforzar el esfuerzo de los contenidos y despertar el interés científico, mediante el raciocinio y pensamiento crítico, desarrollando actitudes científicas.

De acuerdo con Hodson (1994), citado en Leite (2000, p. 2), establece que la aplicación de actividades experimentales despierta el interés de los/as estudiantes y permite desarrollar actitudes científicas que incluyen el rigor, la persistencia, el raciocinio crítico y el pensamiento divergente.

##### 3. ¿Qué se pretende lograr en la vida de los estudiantes con las prácticas de laboratorio?

Las docentes entrevistadas resaltan que la experimentación fomenta la participación y la curiosidad de los/as alumnos/as, que mediante la manipulación y la investigación llegan a establecer hipótesis y la comprobación de las teorías estudiadas.



De este modo, el trabajo de laboratorio de tipo investigativo crea oportunidades para que los alumnos puedan desarrollar capacidades de pensamiento a la par que interactúan con conocimientos y metodologías científicas, porque permite una mayor aproximación a la naturaleza de la actividad científica, promoviendo la construcción de conocimiento sea este conceptual o procedimental, así como el desarrollo de actitudes (MIGUÉNS & SERRA, 2000; MARLOW & MARLOW, 1996; TINKER, 1995; VEIGA, 2000 citado en TENREIRO VIERA, 2006).

#### 4. ¿Cómo se relaciona la teoría y la practica en la enseñanza de Ciencias?

En la entrevista realizada a las docentes, éstas declaran que la práctica y la teoría están ligadas, y que utilizan la práctica para demostrar teorías. En ese mismo concepto (MARÍN, 2008, p.13, citado por ESPINOZA, GONZÁLEZ & HERNANDEZ, 2016), resalta que:

“La ciencia involucra una red de elementos: conceptual, teórico, instrumental y metodológico, que se entrelazan para resolver problemas sobre el comportamiento de la naturaleza, generando en los/as estudiantes conocimientos prácticos y teóricos que posibiliten el aprendizaje de la ciencia mediante la adquisición y desarrollo de conocimientos teóricos y conceptuales, y de la práctica de la ciencia a través del concepto de resolución de problemas en el laboratorio escolar”.

#### 5. ¿Notas diferencias en los alumnos cuando realizan aulas practicas?

Las docentes entrevistadas han manifestado respuestas parecidas refiriéndose que se nota bastante la diferencia, porque los alumnos pueden constatar el concepto estudiado en sala de clase, y se ven más motivados cuando se les permite experimentar, observar, tocar y establecer sus propias hipótesis.

Vinculado a esto, los autores (CARRERAS, YUSTE & SÁNCHEZ, citados por ESPINOZA, GONZÁLEZ & HERNANDEZ, 2016), resaltan que los experimentos, por más sencillos que parezcan, permiten a los estudiantes profundizar el conocimiento de fenómenos, el planteamiento y resolución de problemas estudiarlo de una forma teórica y experimental, posibilitando desarrollar habilidades y actitudes, es por eso que la aplicación de prácticas de laboratorio como estrategia didáctica permiten integrar los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, y que esta experiencia promueva que los estudiantes se planteen y aprendan a solucionar problemas, fortaleciendo la capacidad de interpretar,

argumentar y reflexionar sobre lo aprendido, con el fin de trasladar las habilidades científicas para otros campos.

6. ¿Hasta qué punto consideras que las prácticas de laboratorio pueden o no obstaculizar el aprendizaje de las ciencias?

Las profesoras señalan en la entrevista que las prácticas de laboratorio no obstaculizan el aprendizaje si se aplican de manera correcta, mediante métodos y la comprobación de resultados, que no sea aplicado como una forma de realizar una receta, sino que puedan contribuir al enriquecimiento mediante la construcción de hipótesis.

Asimismo, con el trabajo practico se debe lograr que los estudiantes: comprendan, aprendan, hagan y aprendan a hacer, sí los estudiantes presentan dificultades de comprender los conceptos científicos, encontramos fallas, pudiendo ser: la metodología empleada por el docente, la inadecuada implementación de las estrategias didácticas o en la poca formación científica del docente donde muchas veces tienden a convertirse en reproductores de ejercicios ya vistos (SÉRÉ, 2002; LÓPEZ & TAMAYO, 2021).

7. ¿Y, por último, desde tu punto de vista, decís que la pandemia afectó el despertar científico de los alumnos o ya venía en crisis?

De acuerdo a la entrevista realizada a las profesoras declaran que antes de la Pandemia ya venía decayendo el interés científico de los estudiantes, solo que la Pandemia reflejó que se necesita con urgencia implementar nuevas metodologías.

## 5. CONSIDERACIONES FINALES

Considerando el trabajo realizado, se concluye que la educación es y debe ser un derecho universal que toda persona debe gozar desde que nace hasta que muere y en un país como Paraguay la educación gratuita y de calidad aún es un gran desafío, para lograr la efectividad educativa es importante implementar mejoras pedagógicas y para ello es esencial la estabilidad política educativa, evitando los frecuentes cambios en la administración, y, por ende, improvisaciones gubernamentales. El gobierno de Abdo desde sus inicios tuvo un papel precario en el desarrollo de la política educativa del país, ya que fue recortando el presupuesto destinado a educación y realizó varias alteraciones de ministros que solo generaron inestabilidad, prevaleciendo los intereses de turno.

Este trabajo evidenció que la construcción del conocimiento científico-escolar es de relevancia en la vida académica, y, por ende, el docente debe cumplir la tarea principal de forjar el conocimiento, promocionar el aprendizaje de forma creativa y accesible, mediante espacios de participación y reflexión dentro y fuera del aula, además, se constató que implementar aulas experimentales planeadas y programadas, generen un resultado positivo en la vida de los estudiantes, fortaleciendo la relación teórica-práctica, la elaboración de hipótesis y la búsqueda de informaciones que permiten intensificar el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Lo mencionado anteriormente, se logrará mediante la iniciativa y la predisposición de los docentes, que deben adoptar nuevas metodologías para que de esta forma capten el interés de los estudiantes y los envuelva en este mundo científico, apoyándose de nuevas prácticas, enseñanzas didácticas, avances tecnológicos y nuevas herramientas, además se debe contar con el compromiso y la voluntad política del Gobierno, que debe propiciar las infraestructuras necesarias para el buen desarrollo de una política educativa acorde a las realidades del país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ASTOLFI, Jean; DEVELAY, Michel. **A didática das ciências**. 4. ed. Campinas: Papirus, 2015.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID). **El camino hacia el éxito en matemáticas y ciencias: Desafíos y triunfos en Paraguay**. BID: Washington, 2012. <[https://www.povertyaction.org/sites/default/files/publications/El\\_camino\\_hacia\\_el\\_exito\\_en\\_matematicas\\_y\\_ciencias.pdf](https://www.povertyaction.org/sites/default/files/publications/El_camino_hacia_el_exito_en_matematicas_y_ciencias.pdf)>. Acceso: 15/09/2021.

COSTA, Arlindo. **As mostrás de CTs como estratégia para a viragem nos códigos educacionais de coleção para código educacional de integração nas escolas públicas**. Florianópolis: Nosde, 2017.

ESPINOZA RÍOS, Edgar Andrés; GONZÁLEZ LÓPEZ, Karen Dayana, Hernández Ramírez, Lizeth Tatiana: **Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar**. Cali: Entramado, vol. 12, núm. 1, pp. 266-281, 2016. Disponible en: [https://www.redalyc.org/journal/2654/265447025017/html/#redalyc\\_265447025017\\_ref12](https://www.redalyc.org/journal/2654/265447025017/html/#redalyc_265447025017_ref12). Acceso: 24/09/2021.

LEITE, Laurinda. As atividades laboratoriais e a avaliação das aprendizagens dos alunos. IN: Sequeira, M. et al. (org.). **Trabalho prático e experimental na educação em ciências**. Braga: Universidade do Minho, pp. 91-108, 2000. Disponível en: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10039/1/As%20atividades%20laboratoriais%20e%20a%20avaliação%20das%20aprendizagens%20dos%20alunos.pdf>>. Acceso: 24/09/2021.

LÓPEZ RUA, Ana Milena; TAMAYO ALZATE, Óscar Eugenio. Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. Manizales: Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, vol. 8, núm. 1, pp. 145-166, 2012. Disponible en: <<https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf>>. Acceso: 24/09/2021

GUZMÁN VICTORIA, Nelson. **La utilidad del laboratorio de ciencias como un ambiente de aprendizaje en un contexto de resolución de problemas: Un estudio particular sobre la concentración y temperatura que afectan la velocidad de una reacción química en la educación básica**. Cali: Universidad del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía, 2016. Disponible en: <<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/9487/7406-0510893.pdf?sequence=1>>. Acceso: 24/09/2021.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS (MEC). **Educación en Paraguay. Hallazgos de la experiencia en Pisa para el Desarrollo. Resumen ejecutivo**. Asunción: MEC, 2018. Disponible en: <[https://mec.gov.py/cms\\_v2/adjuntos/15228?1544781993](https://mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/15228?1544781993)>. Acceso: 30 de agosto de 2021.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, J. R. S. **Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente**. Brasília: Acta Scientiae. v. 12, n. 1, p. 139-153, 2016. Disponible: <<https://www.semanticscholar.org/paper/Contribui%C3%A7%C3%B5es-e-abordagens-das-atividades-no-ensino-Oliveira/7cd5afcc84c6e0e7978192e049572f2a74bf2318>>. Acceso: 17/09/2021.

OREALC/UNESCO & LLECE. **Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe**. Santiago: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe y Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, 2010. Disponible: <[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000186769\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000186769_spa)>, Acceso: 02/09/2021.

ORREGO, Viviana. **A tres años del “gobierno de la gente” se recortó 10% el presupuesto de Educación**. Asunción: La Nación (Sección País), 14 de agosto de 2021. Disponible en: <<https://www.lanacion.com.py/pais/2021/08/14/a-tres-anos-del-gobierno-de-la-gente-se-recorto-10-el-presupuesto-de-educacion/>>. Acceso: 28/08/2021.

RIVAROLA, M. y ELÍAS, R. **La falta de provisión de insumos escolares básicos en Paraguay: Identificando el tamaño y las causas del problema**. Washington, DC: Banco Mundial, 2013. Disponible <<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/becas/20140905063251/IFRE.pdf>>, Acceso: 22/09/2021.

SEGUNDO ESTUDIO REGIONAL COMPARATIVO Y EXPLICATIVO (SERCE). **Evaluación de la calidad de la educación en América Latina**. Washington: UNESCO, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la calidad de la educación (LLECE), 2006. Disponible en: <<https://es.unesco.org/fieldoffice/santiago/llece/SERCE2006>>, Acceso: 28/08/2021.

SÉRÉ, Marie-Geneviève. **La enseñanza en el laboratorio. ¿Qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia?**, Barcelona: Enseñanza de las Ciencias, No. 3, Vol. 20, pp. 357-368, 2002. Disponible en: <<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21824>>, Acceso: 30/08/2021.


TEDESCO, Juan Carlos. **Los pilares de la educación del futuro**. Barcelona: Debates de educación, 2003. Disponible: <<http://www.uoc.edu/dt/20367/index.html>>, Acceso: 04/09/2021.

TENREIRO VIEIRA, Celina; MARQUES VIEIRA, Rui. **Diseño y validación de actividades de laboratorio para promover el pensamiento crítico de los alumnos**. Cádiz: Revista EUREKA sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, vol. 3, núm. 3, pp. 452-466, 2006. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/920/92030307.pdf>. Acceso: 24/09/2021.

WODON, Quentin. **Infraestructura escolar en Paraguay: necesidades, inversiones y costos**. Banco Mundial. Washington DC: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2015. Disponible en: <<https://documents1.worldbank.org/curated/en/190741468188350288/pdf/98205-WP-P129179-Box391506B-PUBLIC-SPANISH-Infraestructura-Escolar-en-Paraguay.pdf>>. Acceso: 07/07/2021.

## ANEXOS

### Carta de presentación y de confidencialidad de información

  
Ministério da Educação  
Universidade Federal da Integração Latino-Americana  
ILACVN – INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA

**CARTA DE APRESENTAÇÃO**

Prezada Sra. Elena Arce  
Diretora do Centro Regional de Educación Juan E. O' Leary


Por meio desta apresentamos a acadêmica Rosa Melinna Medina Villasanti aluna devidamente matriculada no 8º semestre do Curso de Ciências da Natureza- Química- Física - Biologia na Universidade Federal da Integração Latino Americana – UNILA na cidade de Foz do Iguaçu – Brasil.

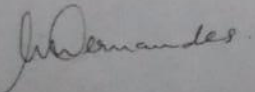
Vimos através de este solicitar sua autorização para execução e coleta de dados em sua instituição. A aplicação de uma entrevista semi estruturada com os docentes dessa Instituição de Ensino. Queremos informar que o caráter ético desta pesquisa assegura o sigilo das informações coletadas e garante, também, a preservação da identidade e da privacidade da instituição e do profissional entrevistado.

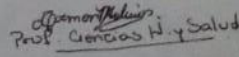
Ainda queremos dizer-lhe que uma das metas para a realização deste estudo é o comprometimento deste a pesquisadora em possibilitar, aos entrevistados, um retorno dos resultados da pesquisa. Por outro lado, solicitamos-lhes, aqui, permissão para a divulgação desses resultados e suas respectivas conclusões, em forma de pesquisa preservando sigilo e ética.

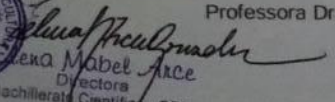
Agradecemos vossa compreensão e colaboração no processo de desenvolvimento deste futuro profissional e da pesquisa científica em nossa região. Colocamo-nos à vossa disposição na UNILA ou outros contatos, conforme segue: Celular da Professora Pesquisada (45) 988255519 E-mail: catarina.fernandes@unila.edu.br.

Sendo o que tínhamos para o momento, agradecemos antecipadamente.

  
**Lic. Hilda E. Ruiz G.**  
Mat. Prof. Nº 7815

  
Professora Dra. Catarina Costa Fernandes – SIAPE 1728724

  
Prof. Ciencias N. y Salud

  
Elena Mabel Arce  
Directora  
Bachillerato Científico - CDF

Foz do Iguaçu, 22 de setembro de 2021.

Página 1 de 1

Av. Tancredo Neves, 6731 - Bloco 4 - Foz do Iguaçu - PR - Caixa Postal nº 2044 - Parque Tecnológico Itaipu  
Foz do Iguaçu - PR - CEP: 85867-970 - Fone: (45) 3576-7307 - website: [www.unila.edu.br](http://www.unila.edu.br)

