



Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales  
Programa Uruguay

Maestría en Educación, Sociedad y Política  
Promoción: 2016 - 2018

Las TIC en la Educación Inclusiva  
Incorporación de las Aulas Virtuales como estrategia para la enseñanza y  
aprendizaje de ciencias en ProCES Semipresencial

**Tesis que para obtener el grado de Maestría en Educación, Sociedad y Política**

**Presenta:**

Prof. María Graciela García Pereira

Director-a de Tesis: Prof. Mag. Alejandra Capocasale Bruno

Montevideo, Julio 2018

## **Dedicatoria**

*Este trabajo está dedicado a mi familia por dejarme crecer sin límites*

*respetar mis tiempos*

*y*

*entender mis ausencias*

## **Agradecimientos**

*Agradezco a todas aquellas personas que participaron desinteresadamente*

*en las distintas*

*etapas de la elaboración de esta investigación*

*en especial a mi tutora*

*Prof. Mag. Alejandra Capocasale Bruno,*

*quien fue un puntal fundamental en mi desarrollo profesional*

*y a Marlene quien me apoyó en todo momento*

## Índice

<b>Dedicatoria.....</b>	<b>ii</b>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>iii</b>
<b>Índice.....</b>	<b>iv</b>
<b>Índice de tablas.....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de gráficos .....</b>	<b>vii</b>
<b>Glosario de términos y abreviaturas .....</b>	<b>viii</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>ix</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>x</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>23</b>
<b>1.1 Educación Inclusiva .....</b>	<b>23</b>
<b>1.2 Creación del espacio Aulas Virtuales .....</b>	<b>25</b>
<b>1.3 Alfabetización Científica Digital.....</b>	<b>27</b>
<b>1.4 Estrategias de enseñanza ¿sí o no? .....</b>	<b>29</b>
<b>1.5 El aprendizaje desde distintas miradas.....</b>	<b>31</b>
<b>1.6 Nuevas Habilidades para el S XXI.....</b>	<b>33</b>
<b>1.7 Categorías conceptuales para el análisis .....</b>	<b>35</b>
1.7.1 Educación inclusiva.....	35
1.7.2 Estrategias de enseñanza y aprendizaje de ciencias .....	36
1.7.3. Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	37
<b>2.1 Introducción.....</b>	<b>39</b>
<b>2.2 Enfoque de la Investigación.....</b>	<b>39</b>
<b>2.3 Diseño de la investigación.....</b>	<b>42</b>
<b>2.4 Población de estudio.....</b>	<b>42</b>
<b>2.5 Técnicas utilizadas.....</b>	<b>43</b>
2.5.1 Censo <i>online</i> autoadministrado aplicado a estudiantes .....	43
2.5.2 Observación de tipo estructurada .....	44
2.5.3 Entrevista semiestructurada a tres docentes. ....	45
2.5.4 Censo <i>online</i> autoadministrado aplicado a docentes .....	46
<b>2.6 Consentimiento para participar en el estudio.....</b>	<b>46</b>
<b>3.1 Introducción.....</b>	<b>47</b>
<b>3.2 Análisis de los resultados obtenidos de las técnicas aplicadas a estudiantes .....</b>	<b>47</b>
3.2.1 Educación Inclusiva.....	48

3.2.2 TIC.....	49
3.2.3-Estrategias de enseñanza y aprendizaje.....	50
3.2.4 Comunicación estudiante - docente en el Aula Virtual. ....	52
3.2.5 Comunicación con sus pares en el Aula Virtual.....	54
3.2.6 Actividades-Tareas en el Aula Virtual y presenciales.....	55
3.2.7 Material de estudio del curso.....	58
<b>3.3 Análisis de los resultados obtenidos de las técnicas aplicadas a los docentes .....</b>	<b>59</b>
3.3.1 Educación Inclusiva.....	59
3.3.2 TIC.....	59
3.3.3 Estrategias de enseñanza y aprendizaje de ciencias .....	60
3.3.5 Estrategias metodológicas .....	64
<b>3.4 Análisis de las Entrevistas semiestructuradas a docentes .....</b>	<b>64</b>
<b>3.5 Análisis de la Observación de tipo estructurada .....</b>	<b>67</b>
<b>Capítulo IV. Discusión y Conclusiones .....</b>	<b>70</b>
<b>4.1 Introducción.....</b>	<b>70</b>
<b>4.2 Conclusiones .....</b>	<b>76</b>
<b>4.3 Proyecciones.....</b>	<b>81</b>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>82</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>88</b>
<b>Anexo 1. Instrumentos .....</b>	<b>88</b>
Anexo 1.1 Pauta de Entrevista a Docentes .....	88
Anexo 1.2 Complemento online de Entrevista a Docentes .....	89
Anexo 1.3 Censo online a Estudiantes .....	90
Anexo 1.4 Rúbrica para Evaluar el Proyecto Final .....	92
Anexo 1.5 Pauta de Observación.....	93
<b>Anexo 2. Capturas de Pantalla.....</b>	<b>94</b>
<b>Anexo 3. Gráficos Adicionales .....</b>	<b>95</b>
<b>Anexo 4. Tablas Adicionales.....</b>	<b>96</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1: Población -muestra .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 2: Elementos más valorados del curso .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 3: Actividades propuestas por docentes en el A.V. ....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla 4: Acciones impulsadas por docentes en las actividades del A.V. ;Error! Marcador no definido.</b>	
<b>Tabla 5: Estudiantes- Categorías conceptuales para el análisis: .....</b>	<b>96</b>
<b>Tabla 6: Resumen de incidentes. Observación de tipo estructurada del A.V. ....</b>	<b>70</b>
<b>Tabla 7: Profesores - Categorías conceptuales para el análisis: .....</b>	<b>96</b>

## Índice de gráficos

<b>Gráfico 1 Expectativas de los estudiantes al inicio del curso. -----</b>	<b>48</b>
<b>Gráfico 2 :Acciones facilitadas por la interacción docente-alumno en los foros -----</b>	<b>51</b>
<b>Gráfico 3: ¿Qué le ha parecido la secuencias; los criterios de evaluación y la instancia presencial?-----</b>	<b>56</b>
<b>Gráfico 4: Estrategias de enseñanza utilizadas -----</b>	<b>64</b>
<b>Gráfico 5: Acceso a la Plataforma-----</b>	<b>95</b>
<b>Gráfico 6: -Acciones facilitadas por la interacción en los foros con los compañeros. -----</b>	<b>95</b>

## Glosario de términos y abreviaturas

ANEP	Administración Nacional de Enseñanza Media
AV	Aula Virtual
Ceibal	Plan de Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea
CEP	Consejo de Educación Primaria
CEPAL	Comisión Económica Para América Latina y el Caribe
CES	Consejo de Enseñanza Secundario
EPJA	Educación Permanente para Jóvenes y Adultos
EVA	Entorno Virtual de Aprendizaje
IPA	Instituto de Profesores Artigas
INET	Instituto Nacional de Educación Técnica
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OEI	Organización de Estados Iberoamericanos
PEP	Programas Exploratorios Pedagógicos
ProCES	Programa de Culminación de Estudios Secundarios
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura



## Resumen

El propósito de la investigación educativa consistió en explorar la incorporación del Aula Virtual en Bachillerato de Enseñanza Media como espacio que posibilita la inclusión, desde el aprendizaje de las ciencias, en el Programa de Culminación de Estudios Secundarios de adultos en el ámbito laboral (ProCES) Semipresencial de la Administración Nacional de Enseñanza Pública (ANEP). Es un estudio de tipo descriptivo-explicativo que planteó una complementariedad cuantitativa- cualitativa desde el punto de vista metodológico. El trabajo de campo se llevó a cabo con estudiantes y docentes de los cursos semipresencial de Física, Matemática y Química, en 2017. Se analizó el uso y la apropiación crítica de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como estrategia potenciadora del aprendizaje de ciencias y la inclusión educativa; también se indagaron las capacidades comunicacionales generadas en los espacios del Aula Virtual (AV). Se evaluó la modalidad de trabajo colaborativo alcanzado en la actividad que involucra la realización de un Proyecto Final en equipo. El supuesto principal de la investigación expresa que la incorporación del Aula Virtual potencia el aprendizaje de ciencias y facilita el desarrollo de habilidades comunicativas y tecnológicas. A su vez, que las actividades propuestas por los docentes en AV promueven el desarrollo de estrategias de aprendizaje que involucran al Proyecto Final y contribuyen al desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje a través del trabajo colaborativo. Según los resultados obtenidos la incorporación del AV favoreció la inclusión educativa de los/las trabajadores y el aprendizaje colaborativo de ciencias.

**Palabras clave:** Educación Inclusiva, TIC, Estrategias de enseñanza y aprendizaje, Aula Virtual

### **Abstract**

This educational research purpose was to explore the incorporation of the Virtual Classroom in Secondary Education Baccalaureate as a space that allows the inclusion, from the learning of science, in the “Programa de Culminación de Estudios Secundarios de adultos en el ámbito laboral” (ProCES) Semipresencial of the Administración de Educación Pública (ANEP). It is a descriptive-explanatory study that proposed a qualitative-quantitative methodology. The field work was carried out with students and teachers of the blended courses of Physics, Mathematics and Chemistry, in 2017. The use and critical appropriation of information and communication technologies (ICT) as an empowering strategy was analyzed. At the same time science learning and educational inclusion and the communication capacities generated in the spaces of the Virtual Classroom (AV) were investigated. The collaborative work modality reached in the activity that involves the completion of a Final Project as a team was evaluated. The main assumption of the research expresses that the incorporation of the Virtual Classroom enhances the learning of sciences and facilitates the development of communicative and technological skills. In turn, that the activities proposed by AV teachers promote the development of learning strategies that involve the Final Project and contribute to the development of teaching and learning through collaborative work. According to the results obtained, the incorporation of the AV favored the educational inclusion of the workers and the collaborative learning of sciences.

**Keywords:** Inclusive Education, TIC, Teaching and learning strategies, Virtual Classroom

## Introducción

El ser humano es fundamentalmente un ser social, y es por ello por lo que alcanza su máximo potencial en la medida que su desarrollo se enmarca en un contexto de grupo, en el que lucha por comunicarse y establecer vínculos con sus semejantes. Quizás esta es una de las razones que justifique el éxito de las redes sociales en tan poco tiempo. Ellas constituyen uno de los espacios de reflexión colectivos que permiten; a través del debate, del intercambio de ideas, de experiencias, la socialización del conocimiento y el aprendizaje.

El Informe Mundial (UNESCO, 2005) plantea la relevancia de las redes en la creación y gestión de los conocimientos, como fruto del cambio que se está dando a nivel de los espacios de producción y manejo de estos.

En el artículo 1 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de la Asamblea General de las Naciones Unidas. (1948, p.34), se defiende que todos los seres humanos tienen desde su nacimiento los mismos derechos, y más adelante (artículo 26) que toda persona tiene derecho a la educación la que apuntará al pleno desarrollo del respeto a sus libertades fundamentales.

Para que el derecho de acceso universal sea una realidad no alcanza solamente con asistir a una institución educativa y recibir allí educación, esta debe ser una inclusión real, al decir de (Aguerrondo, 2009, p.5), "una educación de calidad con equidad que permita el ingreso a la sociedad del conocimiento. La que será efectiva en la medida que las prioridades contemplen el logro de una distribución equitativa del conocimiento, que el mismo sea socialmente válido y que se posibilite el aprendizaje a lo largo de toda la vida".

Si se considera la realidad del Uruguay, la Ley General de Educación N° 18.437 (2009, p.1) en su artículo 1 establece que la educación es un derecho humano fundamental define los principios de la educación citando entre otros, el de la universalidad (artículo 6) y el de la diversidad e inclusión educativa (artículo 8). A su vez, establece que el Estado articulará las políticas sociales para que favorezcan al cumplimiento de los objetivos de la política educativa nacional (artículo 12). También se establece la obligación del Estado en lo referente al acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La integración de las TIC en los diferentes sistemas educativos tiene su enfoque en el apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje, donde tanto estudiantes como docentes adquieren capacidades en el uso de las tecnologías digitales que les permiten ser competentes en la sociedad actual. Particularmente en el caso de los/las docentes, éstas constituyen una herramienta para el desarrollo de prácticas educativas que respondan a las necesidades de todos quienes estudian, atendiendo sus particularidades y garantizando así un ambiente educativo inclusivo.

En el Proyecto de Presupuesto 2015-2020 Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) (2015, p136) cobra importancia la participación activa del aprendizaje en el proceso de inclusión, no alcanza con permanecer solamente en instituciones educativas. Es así como el paradigma de inclusión educativa exige buscar la innovación combinando las propuestas curriculares, las metodologías de enseñanza, los tiempos y espacios de instrucción.

Así pues, se han implementado diferentes estrategias y programas con el fin de acompañar y apoyar el tránsito por la Educación Media o la culminación de la misma, entre ellos los Programas Exploratorios Pedagógicos (PEP) que tienen como uno de sus principales, objetivos fortalecer las potencialidades de las personas jóvenes y adultas para continuar sus trayectos educativos.

Dentro de las políticas educativas generales, definidas por ANEP para el quinquenio, el Programa de Culminación de Estudios Secundarios (ProCES), es uno de los dispositivos educativos que desarrolla el Consejo de Educación Secundaria. Tiene como objetivo posibilitar la culminación de Educación Media en el ámbito laboral. Habilitando oportunidades de desarrollo profesional, a personas trabajadoras, que a lo largo de su vida y por diversos motivos se alejaron del Sistema Educativo Formal.

ProCES se implementa a partir de la suscripción de un convenio entre el CES y el organismo (público o privado) que lo solicita, el que se hace cargo de los recursos humanos y materiales. Los cursos son cuatrimestrales, en modalidad presencial y semipresencial, ésta última en el espacio de las Aulas Virtuales del CES.

La modalidad semipresencial desarrolla los cursos mediante la combinación del uso de un Entorno Virtual de Aprendizaje con la realización de encuentros presenciales. La plataforma virtual utilizada es *Moodle*, se aloja en [aulasvirtuales2.ces.edu.uy](http://aulasvirtuales2.ces.edu.uy).

En ella se cuenta con un Espacio Institucional para ProCES, donde se crean las aulas virtuales necesarias para cada semestre, además de tener un espacio de Bedelía y Coordinación.

En las aulas virtuales se llevan a cabo los cursos de forma tal que se accede a los materiales y actividades propuestas por el docente; a espacios de foros de intercambio y consulta, estableciéndose una fluida comunicación entre los participantes. Las instancias presenciales son fundamentales, se realizan cuatro durante las catorce semanas del curso. Cada jornada se implementa de manera que exista un encuentro de dos horas con el equipo docente de las materias a las que está inscripto. Los mismos son de carácter obligatorio.

Los estudiantes que se inscriben por primera vez a la modalidad de estudio semipresencial realizan un proceso de adaptación que consta de dos aspectos principales: sólo se puede cursar un máximo de dos materias en el primer cuatrimestre y por otra parte deben participar de un Curso Introductorio. La restricción en la cantidad de materias a las que se puede inscribir en el primer cuatrimestre está vinculada con el proceso de adaptación e incorporación de los hábitos necesarios que debe adquirir el novel estudiante de la modalidad semipresencial. Es fundamental el logro de una constancia en la participación en el curso, su conexión debería ser diaria, para poder optimizar los aprendizajes.

El Curso Introductorio tiene como objetivos familiarizarse con los aspectos técnicos de la plataforma y conocer las principales características de la comunicación que en ella se establece, escrita y asincrónica.

Cabe aclarar que la población estudiantil que participa en los cursos de ProCES presenta características que la hacen peculiar, a juicio de la investigadora quien está vinculada al Programa desde hace siete años, primero como docente y luego referente. En su gran mayoría están alejados de los espacios educativos tradicionales desde hace tiempo y si bien han continuado perfeccionándose a nivel laboral, no culminó su Educación Secundaria.

En su calidad de personas adultas, trabajadoras y trabajadores, con un proyecto de vida personal, adquirido desde la experiencia como tales; con una motivación intrínseca y extrínseca que favorece sus aprendizajes y potencia su crecimiento personal, laboral y ciudadano.

Constituye un deber tanto en su vida laboral como personal; en lo que refiere a su carrera profesional ya que, para poder ascender por medio de concurso, deben tener finalizada esta etapa de estudio. Pero a nivel familiar, sobre todo si sus hijos e hijas le han superado a nivel educativo, este reto cobra otra perspectiva donde muchas veces el vínculo parental se ve potenciado.

Uno de los objetivos de ProCES es contribuir en el desarrollo de la autoestima, que en esta población vulnerable se ve disminuida y en ocasiones, los hace sentir en inferioridad de condiciones frente a otras personas de su entorno más próximo, lo que se refleja en todos los órdenes de su vida, en especial el laboral. El nivel de educación alcanzado puede cambiar este sentir, por lo que es un desafío generar espacios, en este caso virtuales, que permitan completar la Educación Secundaria a las personas trabajadoras que no lo han logrado, y que a priorizar la educación como “puente” en su vida en una etapa en la cual muchos otros ya se encuentran resignados (García, 2013).

Es fundamental que el aprendizaje sea considerado como centro, donde su logro deba ser alcanzado, pero no en soledad, estimulado y acompañado por sus pares y por un equipo docente que logre despertar la motivación y brinde la contención necesaria a lo largo del proceso educativo. Atendiendo al hecho que la culminación de la enseñanza secundaria constituye el límite educativo mínimo que permite asegurar el futuro de las personas fuera de la pobreza, según la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe).

Por ello es importante recordar que los objetivos de ProCES planteados en el Proyecto de Presupuesto 2015-2020 de ANEP son los siguientes:

Garantizar el acceso, la retención y el egreso de la Educación Media Básica y Superior. Estimular a los jóvenes que se desvincularon de la educación media a continuar sus estudios. Fortalecer las potencialidades de los estudiantes jóvenes y adultos trabajadores para continuar sus trayectos vitales (2015, p 225).

Al mismo tiempo el CES desde el Plan Ceibal ha implementado otras propuestas como Red Global, *Conversation Class*, *LabTed*, con el objetivo de promover el uso de las TIC como

herramienta de mejora de los aprendizajes, atendiendo a los principios de equidad, inclusión, calidad e innovación. Para Moya (2009, p.1) “La incorporación de las TIC en las aulas permite nuevas formas de acceder, generar y transmitir información y conocimientos, a la vez que permite flexibilizar el tiempo y el espacio en el que se desarrolla la acción educativa”.

Si bien la educación inclusiva busca garantizar la participación de todos y todas, en una sociedad donde aprender no está restringido al horario escolar, donde cada individuo puede aprender de muchas formas y siguiendo sus propios intereses, en espacios y tiempos distintos; no es suficiente con acceder a la información, es necesario hacer un uso adecuado de la misma para transformarla en conocimiento aplicable a la resolución de los problemas cotidianos.

Cada vez más se requiere de ciudadanos alfabetizados científicamente que se sientan partícipes respecto a la toma de decisiones, que asuman una actitud proactiva, responsable, que sean capaces de participar en la elaboración de proyectos de mejora de la calidad de vida de su ambiente y de comprometerse con un futuro sostenible.

Razón por la cual es primordial la creación de espacios interactivos virtuales donde se construya conocimiento científico, a sabiendas de que en ellos las TIC coexisten. Es Echeverría (2001, p. 280) quien los define y lo llama tercer entorno "Espacio social, que no es presencial, sino representacional, no es proximal, sino distal, no es sincrónico, sino multicrónico, que depende de redes electrónicas con multiplicidad de nodos". Surge así un espacio virtual, un nuevo lugar donde interactuar, comunicarse e intercambiar información.

Investigar cómo se dan las relaciones de aprendizaje en dichos espacios virtuales conduce a las siguientes interrogantes: ¿Cómo se logran estos espacios? ¿Cuáles son las estrategias que allí cobran relevancia? ¿Qué incidencia tiene su inclusión en el proceso en que se construye el conocimiento?

## 1.1 Indagaciones preliminares

En este marco es que se pueden analizar los distintos escenarios de las políticas TIC, el Informe Mundial (UNESCO, 2005) plantea la relevancia de las redes en la creación y gestión de los conocimientos, como fruto del cambio que se está dando a nivel de los espacios de producción y manejo de estos.

A nivel Iberoamericano, en 2008 los Ministros de Educación impulsaron el proyecto “Metas Educativas 2021”, cuyos objetivos son mejorar la calidad y equidad en la educación y de esta forma enfrentar la pobreza y paliar la desigualdad, favoreciendo así la inclusión social. Para lo que apuestan a la innovación, la creatividad y el desarrollo de la ciencia, apostando a la tecnología. Se promueve de esta manera un aumento de la conectividad y del número de ordenadores, así como también se afianza el concepto de la educación de calidad para todos, como lo afirma la Meta General Quinta. Es la Meta General Séptima la que plantea oportunidades de educación a lo largo de toda la vida para todos y todas, en las Metas Específicas 18 y 19 se hace hincapié en la educación de personas jóvenes y adultas (OEI, 2010). Es así que las modalidades de aprendizaje virtual cobran importancia.

Relevando lo que se ha investigado acerca del aporte de las TIC en la educación, la mayoría de los trabajos centran su atención en la cantidad de computadores y en el acceso a la conexión; en la buena o mala disposición de los docentes al uso de dichas tecnologías, y en las condiciones en que son integradas a la actividad cotidiana.

El tema de la incorporación de plataformas se analiza más en el nivel universitario. Es en este sentido Sánchez et al (2012) se plantearon como objetivo conocer, analizar y comparar las percepciones de la población estudiantil sobre los usos de *Moodle* en este sistema de gestión.

En Uruguay, existen estudios realizados por docentes del IPA (Geymonat, 2010) referidos a las redes sociales y su aplicación en la educación y sobre el uso que el cuerpo docente realiza de ellas, donde se consideran que pueden favorecer la enseñanza y ampliar lo aprendido en la clase, pero la clave radica en la colaboración entre profesores y alumnos para el intercambio y la generación de conocimiento.



Es a partir de la implementación del Plan Conectividad de Informática para el Aprendizaje en Línea (CEIBAL) en el año 2007, que se focaliza el estudio del uso de las TIC a nivel educativo, buscando la inclusión y el acceso a la sociedad de la información y del conocimiento, mediante la modalidad uno a uno. La introducción de las tecnologías tanto en los hogares como en las escuelas promueve que el acceso a la información sea democrático y busca disminuir la brecha digital en la ciudadanía. A decir de Rivoir:

"se puede sostener que Ceibal tiene dos características centrales que se vinculan a su impacto sobre la inclusión social. Una tiene que ver con su capacidad de abordaje de la multidimensionalidad de la brecha digital, y la otra con su perdurabilidad y profundización."(2009, p.309).

Para dicha investigadora este programa presenta como una de sus virtudes, su origen, que radica en constituir una política para la inclusión social impulsado políticamente. A su vez, afirma que, si bien las TIC han permitido una mejor expansión de los conocimientos de la ciencia, y por ende han permitido una mejor calidad de vida.

En ese sentido desde el Observatorio de Tecnologías de la Información y de la Comunicación del Departamento de Sociología de la Facultad de Ciencias Sociales de la Udelar, coordinado por Rivoir, se han desarrollado investigaciones relacionadas a las transformaciones asociadas a las TIC. El cometido principal es constituir un espacio multidisciplinario para generar, sistematizar y divulgar el conocimiento en TIC y su contribución al desarrollo.

Por otra parte, del tema que motiva la investigación no se han encontrado trabajos en Uruguay, menos a nivel de la Enseñanza Media Superior de personas adultas trabajadoras. Sin embargo, en Argentina, particularmente en la Provincia de Santa Fe, desde el año 2013 se viene implementando por el Ministerio de Educación el "Plan Vuelvo a Estudiar" de inclusión socioeducativa.

El mismo intenta dar respuestas alternativas a la población que por diversas razones no han podido iniciar, permanecer y/o concluir su Educación Secundaria. Dicho plan se hace explícito a través de tres líneas estratégicas: vuelvo a estudiar territorial, tiempo de superación y vuelvo virtual. Estos dos últimos con algunas similitudes con respecto a ProCES.

En lo referido a esta investigación se podría aclarar que la estrategia Vuelvo Virtual es una propuesta semipresencial en el marco de la Educación Permanente para Jóvenes y Adultos (EPJA) que intenta ser un además de las formas tradicionales de cursado del nivel, tiene similitudes con la realizada en nuestro país. Por ejemplo, se plantea la mayor parte del curso de forma no presencial y virtual a través de la Plataforma Educativa de la Provincia, los encuentros presenciales que son aproximadamente el once por ciento, se llevan a cabo en sedes territoriales cercanas a las comunidades estudiantiles.

Por otra parte, la modalidad de ProCES semipresencial es nacional y se realiza utilizando las Aulas Virtuales del CES, tiene una duración de catorce semanas de actividades en la plataforma y tiene encuentros presenciales, uno por mes y el último se corresponde con la instancia de evaluación final del curso, donde los estudiantes defienden sus Proyectos Grupales, utilizando diferentes estrategias que se han ido acordando con el equipo docente.

## **1.2. Problema de investigación**

Según UNESCO (2005) la inclusión es el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de la participación en el aprendizaje y reduciendo la exclusión. Involucra cambios y modificaciones atendiendo a las necesidades de aprendizaje de todos los niños y las niñas, jóvenes y adultos, poniendo énfasis en aquellos que son vulnerables. Una escuela inclusiva debe procurar el desarrollo del potencial de cada persona, evitando la discriminación; incorporar nuevas estrategias de enseñanza en relación con los modos de aprender.

Es así como las TIC y la educación inclusiva forman parte de temas de debate actuales, ya sea por la necesidad de priorizar la educación para toda la vida, como para llegar a aquellos grupos que no pueden asistir regularmente a la educación presencial. Cabe resaltar que los cuatro pilares de la educación se establecieron a partir de la noción del aprendizaje a lo largo de toda la vida que, a su vez, es una adaptación del concepto de “educación permanente” definido inicialmente en el informe histórico Aprender a Ser (UNESCO, 1972).

Es en este contexto de incorporación de las TIC que el CES desde el año 2012 ha implementado un espacio virtual, Aulas Virtuales, a través de la plataforma *Moodle*. La opción por *Moodle* como Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) se fundamenta en las características de la plataforma ya que se trata de un *software* de código abierto y de libre distribución, con una comunidad de desarrolladores activa, que tiene una interfaz gráfica, sencilla, eficiente y amigable al usuario. Facilita la creación y gestión de contenidos, así como también la elaboración de propuestas individualizadas, la construcción de redes de comunicación e interacción propiciando la creación de comunidades virtuales de aprendizaje Sunkel, Trucco y Möller (2011).

Es el aula virtual un espacio innovador de las formas de trabajo, comunicación e interacción, en el que el cuerpo docente genera y desarrolla acciones diversas para el logro de los aprendizajes de sus alumnos, formula preguntas, abre debates, plantea trabajos, sube materiales (Area, 2009). Según Coll (2007) “La novedad reside más bien en el hecho que las TIC digitales permiten crear entornos que integran sistemas semióticos conocidos y amplían hasta límites insospechados la capacidad humana para representar, procesar, transmitir y compartir información” (p.168).

En este sentido, la pregunta que guiará la investigación será:

**¿De qué forma, dentro del marco de una educación inclusiva, se incorpora el Aula Virtual como innovación pedagógico-didáctica en el aprendizaje de ciencias, específicamente Física, Matemática y Química, en Bachillerato de Enseñanza Media durante el segundo semestre del año 2017 en ProCES Semipresencial?**

### **1.3 Objetivo General y Objetivos Específicos**

#### **Objetivo General**

Explorar las potencialidades de la incorporación del Aula Virtual en Bachillerato de Enseñanza Media en el año 2017 como espacio que posibilita la inclusión desde el aprendizaje de las ciencias en ProCES Semipresencial.

#### **Objetivo Específico 1**

Analizar el uso y la apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como estrategias de enseñanza y aprendizaje que potencian la inclusión educativa en los cursos de Física, Matemática y Química en Bachillerato de Enseñanza Media en el Aula Virtual durante el 2do cuatrimestre del año 2017.

#### **Objetivo Específico 2**

Indagar las capacidades comunicacionales que se establecen en los espacios colaborativos del Aula Virtual de ProCES en los cursos de Física, Matemática y Química en Bachillerato de Enseñanza Media desde el análisis de la participación del estudiantado en el transcurso del 2do cuatrimestre del año 2017.

#### **Objetivo Específico 3**

Evaluar en la última instancia presencial la modalidad de trabajo colaborativo alcanzado en la actividad que involucra la realización de un Proyecto Final en equipo en los cursos de Física, Matemática y Química en Bachillerato de Enseñanza Media durante el 2do cuatrimestre del año 2017.

#### **1.4 Justificación de la elección del tema de investigación**

En los escenarios de alta predisposición tecnológica que se dan en Uruguay, varias han sido las instituciones educativas que incorporaron a su gestión el uso de las plataformas educativas, comenzando por el Consejo de Educación Primaria (CEP) y luego generalizándose en el resto de los Subsistemas donde se trabaja entre otras con la red Ceibal, que realiza variadas actividades a través de la plataforma CREA.

Es por lo que en la elección del tema ha incidido no sólo el aumento del uso de la tecnología educativa en el Uruguay, sino su aplicación a nivel pedagógico, así como la motivación de la autora, apasionada en el estudio de las tecnologías educativas, y actual dado que se establece la obligación del Estado en lo referente al acceso a las TIC en la Ley General de Educación N° 18.437.

El problema que se plantea es significativo pues involucra la inclusión y permanencia en el sistema educativo de una franja de población altamente productiva y con características de vulnerabilidad especiales.

Este Proyecto de Investigación es factible de continuarse, a juicio de la investigadora que lo presenta, dado que proyectando la totalidad del proceso se tiene acceso a la información requerida en las respectivas aulas, se puede acceder al cuerpo docente para realizar las entrevistas pensadas, como también a la población estudiantil para aplicarles una encuesta online.

En relación con la cantidad de cursos abiertos en el Aula Virtual en el segundo cuatrimestre del año 2017, la población de estudio está integrada por las personas adultas trabajadoras inscriptas en los cursos de Bachillerato de Física, Matemática y Química. De esta manera la muestra es accesible y los tiempos para realizar la investigación son acordes a los previstos.

Por consiguiente, dado que a partir del 2012 el CES ha implementado en el Programa ProCES Semipresencial el trabajo con las Aulas Virtuales se cree oportuno indagar sobre las potencialidades que tiene su incorporación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de ciencias

en las personas adultas-trabajadoras inscriptas en Bachillerato de Enseñanza Media durante el segundo cuatrimestre del año 2017.

Este espacio se desarrolla en la plataforma *Moodle*, cuyo diseño está basado en la teoría del aprendizaje denominada "pedagogía construccionista social", para la cual el aprendizaje es un fenómeno fundamentalmente social que tiene lugar en el ámbito de la comunidad a la que se pertenece.

El profesorado es quien anima al cuerpo estudiantil a descubrir y a construir conocimiento trabajando en la resolución de problemas reales en un proceso social colaborativo. Es así que esta metodología exige una participación activa y un mayor compromiso de todos los actores involucrados en el proceso del aprendizaje.

Es la tecnología, a decir de Fullan (2014), la que ha liberado tanto el aprendizaje como el potencial que tiene el estudiantado para aplicar en el mundo exterior los conocimientos. El objetivo pasa de ser el cumplimiento estricto de los contenidos al logro en el estudiantado de la capacidad que les permitan dirigir su propio aprendizaje de forma eficaz.

Razón por lo cual es fundamental afirmar que: "Tenemos que diseñar espacios de aprendizaje que inviten a inventar, lo importante no son las cosas sino las relaciones entre ellas. Ser innovador no es generar un producto nuevo sino remezclar cosas y pensamientos para darles nuevas utilidades" (Piscitelli, 2013, p.15).

Para finalizar, cabe aclarar que la investigación está organizada de forma tal que presenta al inicio, un resumen del tema; le sigue la introducción, donde se plantea el interés de la investigación, los objetivos y la justificación. En el Capítulo I es donde se desarrolla el marco teórico en el cual se sustentó la misma y las categorías conceptuales de análisis. El Capítulo II lo integra el marco metodológico, en él se describen las técnicas utilizadas para recabar los datos de la investigación. En el Capítulo III se plantea el análisis de los resultados obtenidos y, por último, en el Capítulo IV se discuten y redactan las conclusiones y la proyección.

## Capítulo I. Marco Teórico

"Tenemos derecho a ser iguales cuando las diferencias nos inferiorizan y tenemos derecho a ser diferentes cuando la igualdad nos descaracteriza".

Boaventura de Sousa Santos (2013)

### 1. Introducción

La incorporación en el sistema educativo de los entornos virtuales ha propiciado la reflexión sobre qué tipos de estrategias son las adecuadas, en este contexto digital, para el logro de estudiantes motivados a aprender y capaces de apropiarse del conocimiento, en un espacio y tiempo ilimitado.

En consecuencia, es el sistema educativo el que debe considerar que el sujeto de aprendizaje ante el cual se enfrenta ha cambiado la forma de interpelarlo, ya no lo hace oralmente, o por escrito, ahora cobra más trascendencia el entorno digital, son las redes sociales las que reciben la mayor cantidad de información, críticas y también elogios. Este es uno de los aspectos clave a resolver para el logro de las metas educativas planteadas por el CES.

Sin dejar de lado el hecho de considerar al estudiantado como el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje; estimularlo para que sus logros sean alcanzados, pero no en soledad, sino en un entorno virtual que le brinde la contención necesaria, que potencie sus individualidades y contemple los diferentes modos de aprender de forma colaborativa. De esta forma se estarían cumpliendo los principios de una enseñanza inclusiva.

#### 1.1 Educación Inclusiva

Según UNESCO (2005) la educación inclusiva es el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todo el estudiantado a través del aumento de la participación educativa, reduciendo así la exclusión. Atender este concepto involucra cambios y modificaciones de acuerdo con las necesidades de cada grupo, poniendo énfasis en aquellos que son más vulnerables. Por ello la inclusión involucra el acceso a una educación de calidad, sin

discriminación, potencia la presencia, participación y cumplimiento de los logros de aquellos que están excluidos.

Cumplir con la meta de una educación de calidad con equidad, según Aguerro (2009), será factible si se logra una justa distribución del conocimiento, que posibilite el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

Es por ello que una escuela inclusiva debe procurar el desarrollo del potencial de cada persona, enfatizando en los sectores que puedan estar en riesgo; evitar la discriminación e incorporar las estrategias de enseñanza y aprendizaje adecuadas a la diversidad de realidades.

Cabe resaltar que el concepto de inclusión va más allá de lo que generalmente se considera, pues denota que el acceso a una educación de calidad debe darse sin discriminación de tipo alguno y afirmar que la educación inclusiva se basa en principios éticos, sociales, educativos y económicos (UNESCO, 2008).

Si se retoma el caso del Plan Ceibal, este tiene características especiales, ya que se trata de una iniciativa en el ámbito de la educación, cuyo fin inicial era de inclusión social. Por eso recién cuando tuvo una mayor consolidación es que amplía sus objetivos a las transformaciones educativas. Según Lamschein y Rivoir (2014).

Estas posibilidades de uso y apropiación educativa de las TIC tienen como base la calidad del acceso (condiciones de conectividad, disponibilidad de equipos, entre otros). El sentido relativo a la educación radica en que la apropiación de las TIC brinde oportunidades nuevas a los estudiantes y que en particular estas redunden en un beneficio a nivel educativo (p. 397).

Es así que las TIC y la educación inclusiva forman parte de temas de debate actuales, ya sea por la necesidad de priorizar la educación para toda la ciudadanía, como para llegar a aquellos grupos que no pueden asistir regularmente a la educación presencial.

A diferencia de lo que sucede en la enseñanza tradicional, en la mediada por las TIC, o sea, en la virtual, no existen las barreras de espacio y de tiempo, por esta razón en dichos entornos se percibe una diversificación de ofertas educativas y se personalizan los aprendizajes incrementándose la participación, al tener presente las características individuales.



## 1.2 Creación del espacio Aulas Virtuales

Es en este contexto de incorporación de las TIC que el CES desde el año 2012 ha implementado un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) a través de la plataforma Moodle, que se aloja en [aulasvirtuales2.ces.edu.uy](http://aulasvirtuales2.ces.edu.uy). La opción por *Moodle* como plataforma EVA se fundamenta en las características que posee la misma, ya que se trata de un *software* de código abierto y de libre distribución, que tiene una interfaz gráfica, sencilla y amigable al usuario. A su vez cuenta con una comunidad de desarrolladores activa, accesible que permite la consulta y resolución de los problemas en línea, de una manera rápida y eficaz.

El espíritu de *Moodle* parte de la idea de la creación de un ambiente centrado en el estudiante, y desde el mismo ayudarle a construir el conocimiento teniendo como punto de partida sus habilidades y conocimientos previos; sin dejar de lado la interacción con el entorno y la influencia recíproca de los integrantes de la comunidad.

A decir de Sunkel, Trucco y Möller (2011) facilita la creación y gestión de contenidos, así como también la elaboración de propuestas individualizadas, la construcción de redes de comunicación e interacción propiciando la creación de comunidades virtuales de aprendizaje.

Constituye este espacio un lugar donde los participantes no se limitan solamente a leer los materiales que allí aparecen, sino que pueden observar videos, escuchar los sonidos asociados, subir diferentes tipos de actividades, razón por la cual agudizan el uso y aplicación de todos sus sentidos.

Continuando con esta perspectiva se puede plantear que es el Aula Virtual un espacio innovador de las formas de trabajo, comunicación e interacción, en el que el docente genera y desarrolla acciones diversas para el logro de los aprendizajes de sus alumnos, formula preguntas, abre debates, plantea trabajos y sube materiales, entre otras actividades (Area, 2009).

En consecuencia, en el Aula Virtual cambia la aproximación del estudiantado al contenido con respecto a la que se da en los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de un aula presencial; por lo que este necesita de una adaptación, tanto a los tiempos de participación, como a la sensación de soledad que se siente, sobre todo al principio.

El cuerpo docente comienza a desempeñar una función de tutoría, gestionando el acceso, la elaboración y discusión de la información, en simultáneo con el planteo de actividades que logren el desarrollo de habilidades, entre las que se priorizan el pensamiento crítico y la autonomía. Para lo cual el Aula Virtual debe caracterizarse por ser ordenada y con pautas claras; agradable en su diseño y funcionamiento, animando a los participantes de forma continua y generar un ambiente humano y de confianza.

Es Coll (2007, p.168) quien plantea al respecto “La novedad reside más bien en el hecho que las TIC digitales permiten crear entornos que integran sistemas semióticos conocidos y amplían hasta límites insospechados la capacidad humana para representar, procesar, transmitir y compartir información”.

Siguiendo con esa línea, Castells (2000) afirma que los procesos que son los dominantes en la nueva era de la información cada vez más se organizan en torno a redes, las que aportan dinamismo, posibilidad de adaptarse al cambio, a la innovación y a la globalización. Son ellas las que determinan la nueva estructura que presentan las sociedades, y se expanden ayudadas por el nuevo paradigma de las TIC.

Esta nueva lógica está orientada por los principios de colaboración, de apertura, pluralidad, participación y contextualización, que aplicados a los nuevos ambientes de aprendizaje brindan la posibilidad de acceder a la información para la toma de decisiones pedagógicas y políticas en educación, a partir de la evidencia. En consecuencia, en un contexto que reconoce la creación individual y la colectiva, que estimula tanto fuera como dentro del aula, es donde las TIC pueden contribuir a enriquecer los procesos de aprendizaje (Hattie, 2008).

Volviendo la mirada a las propuestas educativas que el CES ha desarrollado con el objetivo de promover el uso de las TIC como herramienta de mejora de los aprendizajes, atendiendo a los principios de equidad, inclusión, calidad e innovación, la que ha tenido más relevancia en los últimos tiempos es “uruguayos por el mundo”, Adaptación del Plan 2009, implementándose al mismo tiempo herramientas desde el Plan Ceibal (Red Global, *Conversation Class, LabTed*).

### 1.3 Alfabetización Científica Digital

Vivir en una sociedad donde aprender no está restringido al horario ni al espacio escolar, donde cada individuo lo puede lograr de maneras distintas de acuerdo con sus intereses, implica que no sea suficiente con acceder a la información, es necesario hacer un uso adecuado de la misma, transformándola en conocimiento.

Ahora bien, dada la complejidad de la sociedad actual, la integración de tecnología a nivel educativo permite la realización de actividades de naturaleza integrada e interdisciplinaria que involucren el concepto de sistema, pero desde un punto de vista pedagógico.

Es así como la Teoría de los Sistemas que tiene a Bertalanffy como su mayor representante, plantea que "Sistemas en múltiples niveles piden control científico" (Bertalanffy, 1976, p.xiv). Considerando a las instituciones educativas como sistemas, es indiscutible que los problemas que en ellas surgen, ocurren por las interrelaciones existentes entre el gran número de variables que las definen.

El punto de vista de los sistemas ha sido incorporado en diferentes campos científicos y tecnológicos, este hecho, y el de que represente un nuevo paradigma en el pensamiento científico, tiene como consecuencia que el concepto de sistema pueda ser definido de diferentes modos, según lo requieran los objetivos de la investigación.

Es (Bertalanffy, 1976) el que introduce al sistema como paradigma científico. Pero ¿qué se entiende por paradigma científico? citando a Kuhn: "Considero a éstos como realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica" (Kuhn, 1993, p.13).

Para este filósofo una revolución científica es definida justamente por la aparición de nuevos esquemas conceptuales a los que llamó paradigmas, quienes ponen en primer plano aspectos que antes no eran percibidos por la ciencia tradicional.

Si bien dedujo estos criterios del estudio en Física y Química, ellos describen con claridad los cambios que ha producido la incorporación del concepto de sistema a nivel general.

Es el tema central el estudio de las totalidades complejas, interpretándose al mundo como una gran organización, una jerarquía de niveles complejamente organizados en sistemas.

Como los seres vivos son sistemas abiertos y a decir de Morin, un sistema abierto vivo es relativamente independiente en el ecosistema, cuando reproduce los vínculos consigo mismo y con el entorno va construyendo su autonomía.

Cuanto más independiente se hace el ser humano, más dependiente del mundo exterior se vuelve y por ende cuanto más evolucionado o complejo sea un sistema, tanto más abierto será "Para ser independiente hay que ser dependiente. Y cuanto más independencia queremos conseguir, más debemos pagarla con la dependencia" (Morin, 2008, p. 35).

Es Morin quien aporta la visión del mundo como un todo indisociable, donde el espíritu individual posee conocimientos ambiguos, desordenados y necesita por ello de acciones que sean retroalimentadoras. Para ello propone un abordaje que permita la construcción del pensamiento a través de un análisis profundo de elementos certeros, basados en la complejidad. Por tanto, el concepto de complejo adquiere una nueva perspectiva, en ella el mundo se percibe como un sistema en el que todo se encuentra entrelazado, como en un tejido, con nuevas propiedades entre ellas el caos determinista.

Dentro de los científicos que han contribuido a esta concepción se encuentran Prigogine, Morin, Varela, Maturana, siendo éstos últimos los que proponen el neologismo autopoiesis como condición de existencia de los seres vivos en su continua producción. "Nosotros proponemos que el modo, el mecanismo que hace de los seres vivos sistemas autónomos, es la autopoiesis que los caracteriza como tales" (Maturana y Varela, 1993, p.29).

Son autopoieticos los sistemas que presentan una red de procesos que los definen y diferencian, permitiendo que como respuesta a las perturbaciones del medio se modifiquen. Es así que, si el sistema cambia estructuralmente, dicha red permanece invariante durante toda su existencia, manteniendo así su identidad. Sin embargo, plantear que los sistemas sociales son cerrados o abiertos, autopoieticos o autorreferentes, no es lo que representa a la interacción humana, la idea de Maturana es que la misma podría considerarse como flujos al interior de una red cerrada que mantienen la configuración de esta.

Es, esta interacción, la que cada vez más requiere que sus integrantes sean alfabetizados científicamente que participen respecto a la toma de decisiones, que asuman una actitud proactiva y responsable, que sean capaces de elaborar proyectos de mejora en la calidad de vida de su ambiente y de comprometerse con un futuro sostenible.

Según sugiere Hodson (1993), son tres los aspectos principales a tener presente en la Alfabetización Científica:

1. aprender ciencia, para lo cual es necesario adquirir y desarrollar conocimiento teórico-conceptual;
2. aprender acerca de la ciencia, comprendiendo la naturaleza desde el método científico, con la certeza de las complejas relaciones que se establecen entre ciencia y sociedad; y, por último
3. hacer ciencia, implicándose desde la experiencia en la investigación científica.

Por otra parte, considera que cuando la población estudiantil participa en investigaciones referidas a la naturaleza de la ciencia, desarrolla su comprensión conceptual.

Con el objeto de investigar cómo se dan las relaciones de aprendizaje en dichos espacios virtuales cabría preguntarse ¿cuáles son las estrategias que en ellos adquieren relevancia? y ¿qué incidencia tiene su inclusión en el proceso en que se construye el conocimiento?

#### **1.4 Estrategias de enseñanza ¿sí o no?**

Poder dar respuesta a algunas de estas interrogantes exige hacer una reflexión sobre las concepciones y características de las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas en los espacios virtuales, sobre todo en las ciencias, que es el interés de esta investigación.

Es Cecilia Bixio (1998), quien sostiene que el concepto de estrategia de enseñanza es amplio y engloba desde cómo establece la comunicación hasta las características afectivas vinculadas a la actividad docente. A su juicio entre las significativas, el estilo de enseñanza, el modo de presentar los contenidos y la consigna, la aplicación práctica de los aprendizajes que suscita, los criterios utilizados para realizar la evaluación de las actividades, así como en los valores afectivos que pueden transmitirse junto a los contenidos.

En un sentido restringido Díaz Barriga y Hernández (1998) hacen hincapié en las estrategias de enseñanza, fundamentales al diseñar una clase. Entre ellas citan los objetivos de aprendizaje; la identificación de los conceptos clave; los organizadores, que tienen en cuenta los conceptos previos; las ilustraciones; el uso de las analogías; de preguntas y pistas; así como también el uso de mapas conceptuales.

Si es el plantel docente el que utiliza las estrategias de enseñanza, el alumnado es el que debería utilizar las estrategias de aprendizaje, para lo cual es el primero, el que debe favorecer su uso mediante una enseñanza intencional.

El desarrollo de estrategias de aprendizaje lleva consigo un cambio de actitud. Es aquel equipo docente que reflexiona sobre sus propios aprendizajes el que promueve en el cuerpo estudiantil la idea de que aprender implica mucho más que adquirir conocimientos nuevos, involucra preguntarse cómo los han conseguido y cómo hacerlo mejor.

Es en la nueva sociedad del conocimiento donde la información llega por diversas fuentes, es excesiva y a veces contradictoria, dinámica, y tal vez construida a la medida de necesidades; donde otras son las estrategias de aprendizaje imperiosas.

A tales efectos es Marabotto (1996) quien señala que en la actualidad se agregan nuevas competencias relacionadas a la cultura digital a saber: capacidad de síntesis, dilucidar estructuras conceptuales, explorar, tomar decisiones a partir de información disponible, moverse guiado por la intuición, dar cabida a la incertidumbre, reconocer las relaciones, sintetizar, almacenar el significado de la información.

Para Coll (2013) existe una nueva ecología del aprendizaje a lo largo de la vida, modelado por las TIC, de forma tal que se pueda aprender más allá de los contextos y donde el desarrollo de habilidades transversales será clave.

Se hace así imprescindible repensar el proceso de enseñanza-aprendizaje más interactivo, donde los espacios de aprendizaje traspasan las cuatro paredes, donde se desarrolla el cuándo, y el cuánto tiempo enseñar no está estipulado de forma inflexible ya que dependerá de la participación, el interés, el buen uso de los entornos virtuales, de la interacción dialógica. Surge así el concepto de aprendizaje invisible, Cobo y Moravec (2011), como un nuevo paradigma educativo.

## 1.5 El aprendizaje desde distintas miradas

De acuerdo con las teorías del aprendizaje se puede considerar que este es un proceso activo de construcción social de conocimientos mediado por la cultura y el lenguaje Piaget (1975), Vygotski (1977), Bruner (1988) y Ausubel (1987).

Incorporando los aportes de Resnick y Klopfer (1989) y Meyer (2000), quienes hacen hincapié en el papel protagónico que cobra el alumnado, transformándose en participante y constructor del conocimiento, donde el equipo docente actúa desde la coparticipación, se puede afirmar que se logran las condiciones para que la interacción y el diálogo establecido propicien el desarrollo del pensamiento crítico.

Aparece desde el punto de vista de las redes, otra teoría del aprendizaje, llamada Conectivismo, que se basa en una serie de principios Siemens (2004): el aprendizaje es ubicuo; se puede encontrar en las redes, pues es el tejido de una red de conexiones, por eso lo importante es realizar buenas conexiones y el conocimiento consiste justamente en realizar buenos patrones de estas.

Son las redes sociales educativas, que surgen con la *web 2.0*, las que ofrecen herramientas interactivas eficaces para la enseñanza y el aprendizaje, para la creación de los nuevos entornos educativos, siendo estos espacios de reflexión colectivos los que favorecen la socialización del conocimiento.

Es la red la que permite generar espacios para elaborar una respuesta educativa eficaz, coherente y continua, en una época donde se exige resolver aquí y ahora. La presencia de una red inclusiva favorece el sentimiento de pertenencia, la participación y el compromiso de todos los actores involucrados, haciendo crecer el deseo de formar parte de ella.

Su carácter expansivo la convierte en una estrategia de innovación educativa, que permite disminuir una de las grandes preocupaciones actuales a nivel educativo, la falta de interés y motivación por los contenidos de aprendizaje de un amplio sector de la población estudiantil. Es el uso creativo de las TIC el que provoca el cambio en la forma de aprender y también de enseñar.

Desde la óptica de Coll (2009), quien analiza el impacto de las TIC, desde el ordenador, los dispositivos y las redes digitales en la educación, son los contextos los que favorecen o no dichos procesos. Las considera como instrumentos mediadores de las relaciones que se establecen entre el alumnado y los contenidos de aprendizaje; entre el profesorado y los contenidos de enseñanza y aprendizaje y, como así las que se dan entre ambos.

Es al considerar factores como: la independencia de las barreras del espacio y del tiempo, el acceso a nuevos y múltiples recursos, la variedad de escenarios; donde cobra importancia el concepto de ubicuidad. Se puede aprender en todas partes, y por ello son relevantes los aprendizajes que no se dan en los espacios tradicionales de las instituciones educativas y en los entornos virtuales, sino en otros ambientes como las bibliotecas públicas, los museos, las plazas. El concepto de “aula ubicua” surge en el programa Aprender sin Fronteras en 1998 de la UNESCO.

Existen propuestas metodológicas que incluyen para mejorar el aprendizaje y la producción del conocimiento la adopción del *m-learning* (*e-learning* usado en dispositivos móviles). La incorporación masiva de estos dispositivos abre una amplia gama de posibilidades a los jóvenes durante el proceso de aprendizaje, un ejemplo son las redes de trabajo que con una perspectiva colaborativa propician el aprendizaje abierto.

Surge de esta forma en la práctica, una nueva lógica “la 2.0”, que está representada por el uso de micromundos, variados y dinámicos, como los *blogs*, *wiki*, repositorios digitales, las redes sociales; que favorecen la construcción colectiva de conocimiento, permiten la auto-publicación de contenidos, la consulta de estos y también favorecen las relaciones interpersonales generando vínculos. Se caracterizan por actualizarse en tiempo real, y por promover un modelo de comunicación diferente, en el que todos tienen el mismo nivel de centralidad y a su vez pueden ser al mismo tiempo productores y consumidores de contenidos, refuerzan así el principio de horizontalidad.

Esta nueva lógica está orientada por los principios de colaboración, pluralidad y participación, que, junto con el trabajo colaborativo, la socialización y la experiencia de compartir, son vivencias que no se pueden enseñar directamente, hay que provocarlas. Utilizar los recursos disponibles para estimular su aprendizaje de forma intuitiva, es el desafío.



El aprendizaje colaborativo, se puede justificar por el hecho de que el hombre es un ser social que vive en relación con otros, y los grupos son la forma de expresión de los vínculos establecidos. Para Vygotski (1977), el psiquismo se desarrolla en la actividad y comunicación con los otros, destaca los beneficios que tiene el aprendizaje grupal como vínculo entre el proceso educativo y el de socialización.

Desde un punto de vista sociológico es un soporte del aprendizaje social, ya que aprender con otros y de otros refiere a lo que se conoce como Zona de Desarrollo Próximo. Es así que se puede aprender haciendo cosas. Pues los procesos cognitivos evolucionan a través de la transformación y del manejo de la información; propiciando el desarrollo de habilidades como: el razonamiento, la capacidad de síntesis y de análisis, la toma de decisiones, el pensamiento crítico y sistémico y la investigación.

## **1.6 Nuevas Habilidades para el S XXI**

Las nuevas habilidades que sería deseable desarrollar, considerando el Informe de Habilidades y Competencias del siglo XXI para los Aprendices del nuevo milenio en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2010), están relacionadas con la utilización de las TIC. Entre ellas se destacan el acceso, evaluación y organización de la información en entornos digitales, siendo necesaria la transformación de la misma para crear conocimiento.

Los antecedentes relevados sugieren que las aplicaciones TIC fortalecen y aumentan la capacidad de comunicar, debatir e intercambiar información, como también las de coordinar y cooperar entre pares. Es por ejemplo en los videojuegos donde se muestra el desarrollo de estas habilidades juntamente con pares, aplicando diferentes estrategias, generando espacios de intercomunicación, realizando y contestando interrogantes.

De esta manera la juventud vincula la tecnología con aspectos tales como los sociales, culturales y humanos, con un comportamiento ético, apoyan la colaboración, el aprendizaje a lo largo de toda la vida y la productividad; presentan un liderazgo activo dentro de una ciudadanía digital.

Es así como considerar al aprendizaje como una tarea creadora OCDE (2010) donde se construye y reconstruye conocimiento, pero fundamentalmente, en la que se construyen y reconstruyen características personales como la capacidad de pensar, de sentir, de innovar; supone comprometerse a estimular el sentido crítico, el placer y la curiosidad por “el saber”.

El logro de este compromiso involucra la aplicación del conocimiento científico a la resolución de los problemas cotidianos, en otras palabras, a la alfabetización científica, la que promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento complejo (Kuhn, 1993).

Aplicar los conocimientos científicos incluye habilidades y actitudes como motivación, elaboración de un plan de acción, procesamiento y dominio de la información; todo lo que permite que el ciudadano identifique problemas, explique fenómenos científicos, adquiera conocimientos y elabore conclusiones basadas en la experiencia. Lo que constituye la aptitud científica.

Vivir hoy en una sociedad donde la educación científica, exige que se adquiera un mínimo de conocimiento científico que permita hablar en el "mismo idioma", implica el manejo y acceso a la información certera de la ciencia.

Por lo que el aprendizaje de las ciencias debe promover un cambio conceptual, lo que exige un cierto nivel de conflicto entre la estructura cognitiva actual y la nueva del sujeto. Pero un cambio conceptual no es posible sin un cambio metodológico. Este cambio metodológico puede lograrse con la incorporación de las TIC en la enseñanza las que permiten acceder a una serie de herramientas para comunicarse de manera tanto individual como colectiva y en tiempos diferentes al presencial.

Como condición necesaria se establece que el conocimiento que se genere debe ser compartido, pues el/la científico no sólo tiene que “hacer” ciencia, sino también “escribir” ciencia y, realizar un texto científico requiere de destrezas y habilidades creativas que se pueden aprender.

Por ello es clave propiciar entre el estudiantado la realización de trabajos de redacción científica para describir en palabras sus actividades, hallazgos, experiencias, incorporando cuadros, gráficas y símbolos que se deben caracterizar por su precisión y rigor científico.

Como la comunicación científica transmite una información objetiva, rigurosa, ordenada y receptiva a la crítica, la creación de textos científicos necesita de una mayor dedicación, esfuerzo, concentración y organización. Sin duda para ello los recursos tecnológicos son una herramienta al alcance de la mano para trabajar con mayor fluidez y a tiempo real.

Es prioritario el desarrollo de un sistema educativo que responda a las características del nuevo paradigma, no se trata solamente de gestionar el conocimiento, la tecnología o la información, sino que lo fundamental va más allá, el fortalecimiento de la capacidad de innovar.

Se plantea de esta manera una distinción entre información como fuente, búsqueda, selección, evaluación y también como producto, la reestructuración de esta y el desarrollo de ideas propias, es decir de conocimiento. Cobra relevancia la capacidad de evaluar la utilidad de esta, así como la forma de organizarla para su posterior uso.

A decir de Minakata (2009) la gestión del conocimiento se puede considerar como el conjunto de los procesos de creación y de transformación de este. Si se lo toma en cuenta como innovación, puede ser representado como un ciclo de procesos de creación, reserva, retención y distribución. Este último punto de vista es un proceso de reflexión, sistematización y evaluación de las prácticas, que se caracteriza por ser continuo y progresivo en la toma de decisiones.

En consecuencia, de todo lo expuesto es que se ha llegado a la elección de las categorías conceptuales para el análisis de la presente investigación. Ellas son: Educación inclusiva, estrategias de enseñanza y aprendizaje de ciencias y tecnologías de la información y la comunicación. A continuación, se abordan algunas características de estas.

## **1.7 Categorías conceptuales para el análisis**

### **1.7.1 Educación inclusiva**

Retomando la concepción de la UNESCO (2005), la educación inclusiva es el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de toda la población a través de la participación en el aprendizaje y de esta forma reducir la exclusión.

Comprende viabilizar los cambios necesarios para atender a las necesidades de aprendizaje de todos los/ las participantes, en especial de aquellos sectores que son vulnerables.

Para tal efecto una escuela inclusiva debe brindar las condiciones que permitan el desarrollo del potencial de cada persona, evitando de esta manera la discriminación. De igual manera debe incorporar estrategias innovadoras de enseñanza y aprendizaje que contemplen los diferentes modos de aprender.

### **1.7.2 Estrategias de enseñanza y aprendizaje de ciencias**

Con relación al concepto de estrategias ya se han mencionado autores como Bixio, por un lado, Díaz Barriga y Hernández, por otro, que hacen hincapié en la distinción entre estrategia de enseñanza y estrategia de aprendizaje como ya se explicó.

En virtud de la importancia que para la investigadora tiene la perspectiva de Monereo (1999), es que reconoce lo sustantivo de su concepción:

A partir de las consideraciones precedentes podemos definir las estrategias de aprendizaje como procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción (p.14).

Al respecto conviene tener en cuenta que esta idea involucra considerar cada situación, en especial del proceso de enseñanza y aprendizaje, por ello el/la estudiante utiliza una estrategia de aprendizaje cuando es capaz de adaptar su accionar a la elaboración de las actividades propuestas en el aula.

Por otra parte, es la estrategia de enseñanza la que se vincula a la metodología que el cuerpo docente seleccione "(...) para favorecer una dinámica en la que la premisa “reflexionar o pensar en voz alta sobre cómo se piensa al aprender”, ocupa un lugar privilegiado en cada una de las actividades escolares" (Monereo, 1999, p17).

Es también este autor quien considera tres componentes esenciales a tener presentes para elegir estrategias de enseñanza y aprendizaje, los que llama sujetos del proceso; el contenido que se enseña y las condiciones espaciotemporales en las que se desarrolla.

Siguiendo con la idea de estrategias, es de relevancia citar a Delors (citado en Arteaga *et al.*, 2016) "La enseñanza de la ciencia debe propiciar el desarrollo de estrategias para aprender a

aprender, aprender a conocer, pero también para aprender a ser y aprender a sentir". Esta idea contempla específicamente a la enseñanza de la ciencia y, en particular a las estrategias que propician el conocimiento, haciendo hincapié en las relaciones que se establecen entre los fenómenos, objetos y procesos; sin dejar de lado a los aspectos éticos y sociales que traen aparejados los descubrimientos científicos.

Se hace así necesario repensar el proceso de enseñanza y aprendizaje más interactivo, donde los espacios de aprendizaje traspasen el aula, y el tiempo sea ilimitado. Surge de esta forma el concepto de aprendizaje invisible, Cobo y Moravec (2011), como un nuevo paradigma educativo, en el cual se favorece el proceso de aprendizaje a través del uso de las TIC en los contextos informales.

Sin embargo, la adopción de este modelo [de aprendizaje invisible] demanda una serie de transformaciones y una alta flexibilidad, ya que se requiere un cambio en las herramientas las pedagogías y las prácticas todo con miras a formar a estudiantes nómadas (que mañana serán expertos adaptables) (Cobo y Moravec, 2011, p.29).

En otras palabras, estos autores plantean la imperiosa necesidad de construir un modelo de educación que además de ser inclusivo, requiere de un cambio profundo en las prácticas educativas que permitan visibilizar lo invisible. Se podría suponer, según Cobo, que las TIC son un aspecto importante para tener presente a tales efectos, pero no son el eje central del aprendizaje invisible. De esta forma cabe preguntarse ¿cuál es, entonces, la incidencia de las TIC?

### **1.7.3. Tecnologías de la Información y la Comunicación**

Recordando a Castells (2000), los procesos dominantes en la nueva era de la información cada vez más se organizan en torno a redes, las que determinan la nueva estructura social y se expanden ayudadas por el nuevo paradigma de las TIC.

Son estos nuevos ambientes de aprendizaje enlazados, regidos por principios de colaboración, apertura y participación, los que constituyen espacios de reflexión colectivos. Es así que la integración de las TIC en los sistemas educativos constituye una herramienta que permite al cuerpo docente desarrollar prácticas que atiendan a las necesidades particulares de sus estudiantes garantizando de esta forma un ambiente educativo inclusivo.

Estos mismos "estudiantes nómadas", a decir de Cobo, son los que deben adaptarse a los vertiginosos cambios que involucran, por ejemplo, redes como *Twitter* o *WhatsApp* que les obligan a modificar su forma de escribir, de comunicarse, por ende, de pensar. Son los/las que circulan por los pasillos de las instituciones de enseñanza y que indirectamente las están obligando a replantearse ¿qué es lo que debe ofrecer el sistema educativo para que sea atractivo hoy?

## Capítulo II. Marco Metodológico

### 2.1 Introducción

En este capítulo se describen y se justifican los métodos que se utilizaron para recopilar la información de la investigación. En un inicio se especificará el enfoque de esta y su diseño; así como también se expondrán las razones por las que se abordó esta experiencia educativa desde una perspectiva mixta cuantitativa- cualitativa.

La presente investigación pretendió analizar de qué forma, dentro del marco de una educación inclusiva, se incorporó el Aula Virtual como innovación pedagógico-didáctica en el aprendizaje de ciencias dentro del programa ProCES, en la modalidad Semipresencial, a nivel de Bachillerato y en el segundo semestre del año 2017.

### 2.2 Enfoque de la Investigación

Es desde el paradigma interpretativo que se enfocó esta investigación educativa dado que su interés se centró en comprender la realidad construida por el propio sujeto en un proceso dinámico de cambio. Para ello se deben analizar sus discursos, acciones o prácticas, así como también sus interacciones. "Su objetivo es penetrar en el mundo construido y compartido por los sujetos y comprender cómo funcionan a partir de sus acuerdos intersubjetivos" (Capocasale, 2015, p. 44).

La perspectiva interpretativa, también naturalista, cualitativa, fenomenológica o humanista; se caracteriza por englobar un conjunto de corrientes que tienen como interés primordial comprender, en situaciones particulares, el significado de las acciones y efectos educativos para los actores implicados en un hecho educativo (Bodgan, 1989).

Es una investigación educativa ya que constituye un proceso de indagación científico y sistemático, que se caracteriza por tener un problema de investigación definido; objetivos consistentes con un marco teórico disciplinar; metodología cuantitativa y/o cualitativa y la obtención de resultados (Capocasale, 2015).

Para McMillan y Schumacher (2005) este tipo de investigación se caracteriza por ser objetiva, precisa, explicativa, verificable, empírica condicional y lógica.

Es un estudio de tipo descriptivo- explicativo. Descriptivo en la medida que busca medir y evaluar en sus distintas dimensiones el problema a investigar. Es justamente a decir de Taylor y Bodgan (1987) que la metodología cualitativa es aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas ya sea habladas o escritas, y la conducta observable.

Explicativo, según plantea Hernández (2014), en su afán por determinar las causas de los fenómenos y de generar entendimiento. Razón por la cual la perspectiva cuantitativa está presente en ese ir más allá de la descripción, ya sea de conceptos o de las relaciones que se establecen entre ellos; intentando explicar porqué ocurre un fenómeno, ya sea físico o social, y en qué condiciones se manifiesta.

Por lo expuesto, este proyecto de investigación planteó una complementariedad desde el punto de vista metodológico, pues integró un enfoque de tipo cuantitativo y otro cualitativo. Distintas son las modalidades y niveles de aproximación a la investigación; desde cómo entiende el investigador el mundo y el objetivo final, hasta cómo se recogen y analizan los datos y representaciones que se derivan de ellos.

Considerar uno u otro como prioritario implica pararse en una forma de entender el mundo, del papel que tiene el investigador en el proceso, el lugar que se le da al contexto, a la metodología y diseño utilizados."La meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales" (Hernández, 2014, p. 532).

Por el contrario "Los métodos mixtos no nos proveen de soluciones perfectas; sin embargo, hasta hoy, son la mejor alternativa para indagar científicamente cualquier problema de investigación. Conjuntan información cuantitativa y cualitativa, y la convierten en conocimiento sustantivo y profundo" (Hernández, 2014, p. 1).

Para Johnson (citado Hernández, 2014) en un "sentido amplio" visualizan la investigación mixta como un continuo en donde se mezclan los enfoques cuantitativo y



cualitativo, centrándose más en uno de ellos o dándoles el mismo “peso”. Es así como es el enfoque cuantitativo el que predomina en la metodología de esta investigación.

La investigación cuantitativa, que tiene como modelos relevantes la encuesta y el análisis estadístico de datos secundarios, se apoya en el supuesto de que es posible y válido abstraer aspectos teóricamente relevantes de la realidad para analizarlos en su conjunto en busca de regularidades, de constantes, que sostengan generalizaciones teóricas (Sautu, 2005).

Es pertinente aclarar que para el análisis cuantitativo los datos fueron obtenidos a través de la aplicación de un censo online autoadministrado con preguntas abiertas y cerradas a estudiantes, a través de la plataforma Moodle, en el Aula Virtual de los cursos de Física, Química y Matemática de Bachillerato abiertos en el segundo cuatrimestre del año 2017.

La misma se realizó en el período comprendido entre el final de los cursos y el día de la defensa del Proyecto Final, se eligió un lunes para la publicación en el espacio de novedades el link del formulario y el día el jueves se incluyó un recordatorio, con una etiqueta "no te olvides" El período para completarlo fue de una semana y el grado de respuesta que se obtuvo fue excelente, dado que la totalidad de los estudiantes enviaron sus respuestas.

A su vez se aplicó un censo online con preguntas abiertas y cerradas, como complemento de la entrevista semiestructurada, a los tres docentes de ciencias que tenían a cargo los grupos de Física, Matemática y Química de Bachillerato en el cuatrimestre considerado.

A efecto del análisis cualitativo se recoge la información que surge de las entrevistas, así como también de la observación estructurada de los foros, mensajes y tareas realizadas en el Aula Virtual. Resulta oportuno recordar que según Sautu (2005):

La investigación cualitativa, cuyos modelos son el método etnográfico y el análisis de textos, se apoya sobre: la idea de la unidad de la realidad de ahí que sea holística y en la fidelidad a la perspectiva de los actores involucrados en esa realidad (p.32).

Es así como el análisis que caracteriza a este tipo de investigación es aquel donde lo sustantivo es la interacción mutua entre los participantes, la construcción de los significados, el contexto que involucra tiempo, interacción e interconexión.

Sobre la base de que esta investigación parte de los casos particulares e intenta a través de ellos construir explicaciones, se puede decir que es inductiva.

### **2.3 Diseño de la investigación**

En concordancia con un enfoque mixto, el diseño de la presente investigación es explicativo secuencial. Se caracterizó por una etapa inicial donde se recabaron y analizaron los datos cuantitativos, y luego los datos cualitativos. Es importante resaltar que la segunda fase se construyó teniendo en cuenta los resultados de la primera. Luego ambas se integraron, en este caso dando prioridad a lo cuantitativo.

Un propósito frecuente de este modelo es utilizar resultados cualitativos para auxiliar en la interpretación y explicación de los descubrimientos cuantitativos iniciales, así como profundizar en éstos. Ha sido muy valioso en situaciones donde aparecen resultados cuantitativos inesperados o confusos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 554).

### **2.4 Población de estudio**

La población de interés estuvo formada por estudiantes y docentes de ProCES Semipresencial de las asignaturas Física, Matemática y Química pertenecientes a los cursos de Bachillerato del segundo cuatrimestre del año 2017. Cabe aclarar que el universo correspondió a la totalidad de inscriptos en los mismos, abarcando así no sólo de capital, sino también del interior, y al equipo docente a cargo, según queda detallado en la Tabla 1.

Por otra parte, es importante resaltar el compromiso docente establecido con el Programa desde hace años, su experiencia en el desarrollo de cursos virtuales.

**Tabla 1: Población de interés**

Actores	Población total en el 2do. cuatrimestre	Entrevista Semi-Estructurada	Censo1 <i>online</i>	Censo2 <i>online</i>	Observación estructurada
Estudiantes	28	-----	28	-----	28
Profesores	3	3	-----	3	3

Elaboración propia

Fuente: Instrumentos aplicados

## 2.5 Técnicas utilizadas

Los datos se obtuvieron a partir de los resultados de los dos censos *online* aplicados, uno a estudiantes y otro a docentes, en ambos casos elaborados con preguntas abiertas y cerradas; fueron realizados al terminar el curso, pero antes de llevarse a cabo la evaluación final. También se recabaron datos de las entrevistas semiestructuradas realizadas a tres profesores, aquellos que tenían los grupos de Física, Matemática y Química de los cursos virtuales del 2do. cuatrimestre, lo que se hizo una vez concluido el mismo.

Cabe señalar que la plataforma permite que las actividades realizadas en el Aula Virtual queden registradas, así como también el grado de participación y comunicación entre pares y con docentes, en los respectivos foros habilitados. A tales efectos y para realizar un registro se trabajó con una pauta de observación estructurada de elaboración propia (Anexo1).

### 2.5.1 Censo *online* autoadministrado aplicado a estudiantes

Fue seleccionada esta técnica de recogida de datos pues aporta la información de manera directa y es común su uso en investigaciones educativas. Permitió registrar la opinión del alumnado sobre su experiencia de aprendizaje en el Aula Virtual, así como también las posibilidades didácticas y colaborativas que se desarrollaron.

El censo se confeccionó de forma tal que fuese adecuado para el problema que se pretendió medir; válido, en el sentido que fuera capaz de medir las características deseadas, no otras; fiable; preciso y con dimensiones delimitadas claramente.

Para su diseño se partió de las características de la población a la que iba dirigido, teniendo en cuenta el lenguaje utilizado, la secuencia de las preguntas, así como también se dejó la posibilidad de respuestas abiertas. El formato utilizado fue *online* utilizando la plataforma virtual, en donde se colgó el enlace para el acceso al mismo. Se prefirió su aplicación *online* debido a la facilidad de recolección de la información; así como también se tuvo en cuenta la familiaridad adquirida en los espacios de la plataforma. Una vez que el borrador estaba diseñado, se aplicó a una muestra piloto. La pauta del censo se encuentra en el Anexo I.

### **2.5.2 Observación de tipo estructurada**

Según Mc Millan y Schumacher (2005) esta observación es un tipo particular de recogida de datos, donde el/la investigador observa de forma: directa, auditiva y visual, algún fenómeno, identificando así las unidades de conducta y utilizando un procedimiento sistemático para comprobar o cuantificar conductas específicas. Es así como, se puede registrar cuántas veces hacen preguntas y quiénes lo hacen; qué tipo de preguntas realizan o cuánto tiempo demora el equipo docente en responder, cómo funcionan los diferentes foros virtuales, que tareas se solicita y en qué momento subirla a la plataforma, si se crean subgrupos dentro del grupo general.

Su realización permitió recopilar información del proceso de enseñanza y aprendizaje en el Aula Virtual a través del uso de una pauta detallada que especificó lo que debía ser observado. Se relevaron las actividades realizadas, en forma individual o grupal, teniendo en cuenta la consigna propuesta previamente. Para ello se utilizó una grilla (Anexo I) que relacionó los criterios con los diferentes niveles de logro alcanzados. Se trató de una observación abierta, pues el observador no escondió su rol en la plataforma.

Por otra parte, se realizó la observación sistematizada del muro, espacio físico virtual donde se desarrolla toda la actividad de intercambio entre participantes del curso. La misma se documentó utilizando capturas de pantalla dada la importancia del análisis de los mensajes y las interacciones que se establecieron en este sitio, como medida para comprender la naturaleza de la participación en los foros.

### **2.5.3 Entrevista semiestructurada a tres docentes.**

Es la entrevista un instrumento fundamental a la hora de obtener información en las investigaciones de índole social y educativa, ya que es un proceso de comunicación que se realiza de forma directa entre ambas partes.

Se implementó el uso de la entrevista semiestructurada que fue aplicada a docentes del semipresencial con grupos a cargo de las asignaturas Física, Matemática y Química pertenecientes a los cursos de Bachillerato impartidos en el segundo cuatrimestre del año 2017. Cabe acotar que entre los mismos se encuentran docentes que están desde los inicios del Programa Semipresencial y otros más noveles, pero todos tienen más de dos años de antigüedad.

Sabino (1992) considera a la entrevista, "desde el punto de vista del método, una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una investigación" (p.96).

Es la entrevista de tipo semiestructurada la más rica a la hora de obtener información ya que a medida que el informante relata sobre una de las preguntas el investigador puede introducir preguntas, de forma tal que el orden de los temas y de las interrogantes está condicionado por la conversación. Brinda la posibilidad de introducir temas nuevos o categorías que el investigador no había considerado pero que fueron surgiendo en la conversación.

En general se busca que abarque los temas que son de interés para el estudio a partir del planteamiento teórico-conceptual; sin embargo, la persona que es entrevistada puede extenderse o disentir de acuerdo con sus experiencias.

Las preguntas se van formulando, teniendo en cuenta determinadas orientaciones, como por ejemplo iniciar con una pregunta más bien amplia que permita ser contestada con una perspectiva general; y luego se realizan preguntas que no implican un interrogatorio, sino más bien crean el clima apropiado para que los entrevistados continúen aportando su opinión, tal como lo señalan Taylor y Bodgan (1987). La pauta de la entrevista se encuentra en el Anexo I.

#### **2.5.4 Censo *online* autoadministrado aplicado a docentes**

De la misma forma que se elaboró un cuestionario para estudiantes, se realizó otro para tres docentes, Física, Matemática y Química, de este cuatrimestre. A quienes se les consultó luego de finalizada la entrevista sobre su disposición a complementar la información aportada en la misma a través de un censo *online*. Su respuesta fue afirmativa y este fue aplicado sin inconvenientes.

Con referencia a la elaboración del censo anterior corresponde aclarar que una vez diseñado un borrador se realizó una prueba piloto con otro docente de ciencias, que no tenía horas adjudicadas en el cuatrimestre seleccionado para la investigación. A partir de esta aplicación se realizaron algunas correcciones que permitieron poner a punto el instrumento original. La pauta del censo se encuentra en el Anexo I.

#### **2.6 Consentimiento para participar en el estudio**

Es importante aclarar que a las personas que formaron parte de la investigación, ya sea en el censo o en la entrevista, se les explicó la naturaleza de esta, así como su derecho a no participar o a suspender la misma, sin sufrir ningún perjuicio.

Por otra parte, se les aseguró el tratamiento confidencial de la información que brindaron; entregándoles por escrito una aclaración de que las entrevistas serían grabadas solicitándoles si daban su conformidad al respecto.

## Capítulo III. Análisis e interpretación de datos

“La alfabetización no puede hacerse desde arriba hacia abajo, como una donación o una imposición, sino desde adentro hacia fuera, por el propio analfabeto, y con la simple colaboración del educador.”

Freire, P. (1967)

### 3.1 Introducción

Una vez que la metodología aplicada fue procesada es necesario realizar el análisis y la interpretación de los datos obtenidos a través de los instrumentos utilizados. Se debe tener presente que no se intentará llegar a conclusiones definitivas, sino presentar lo que parecen indicar los resultados, la comparación o contraste con las entrevistas y algunas reflexiones.

Se organizará teniendo en cuenta los objetivos específicos de la investigación, sistematizando los datos de las categorías de análisis asociadas a los mismos, así como también las preguntas que se formularon para cada categoría conceptual presentada en el marco teórico.

En primera instancia, los censos *online* que respondieron veintiocho estudiantes de Bachillerato inscriptos en Física, Matemática y Química del segundo cuatrimestre del 2017 de ProCES Semipresencial. Así como también el realizado por tres docentes a cargo de los cursos, como complemento de la entrevista semiestructurada. Por otra parte, se llevó a cabo la observación estructurada de los espacios virtuales comunes, que reflejaron las diferentes instancias de trabajo, comunicación e interacción y que fue registrada mediante la utilización de una pauta de elaboración propia.

### 3.2 Análisis de los resultados obtenidos de las técnicas aplicadas a estudiantes

La población de interés fue la conformada por veintiocho personas adultas- trabajadoras de diferentes organismos y departamentos del país inscriptos en las aulas de Física, Química y Matemática de Bachillerato del segundo cuatrimestre del año 2017 en ProCES Semipresencial. Los que estaban distribuidos de la siguiente forma, seis en 1er año, catorce en 2do año y ocho en 3er año de Bachillerato.

Para dar continuidad al trabajo de la investigación se desarrolló un análisis teniendo presente las categorías conceptuales detalladas en el Marco Teórico, a saber: educación inclusiva, TIC y estrategias de enseñanza y aprendizaje de ciencias.

### 3.2.1 Educación Inclusiva.

El primer dato relevante que resultó del censo corresponde a la manera en que los/las estudiantes conocieron el programa ProCES-Semipresencial. Se pudo observar que del total de la muestra 19 estudiantes (67,9 %), se enteraron por la propia institución en la que se desempeñan, 4 estudiantes (14,3%) lo hicieron a través de colegas de trabajo; 3 (10,7%) por un familiar y los 2 (7,1%) restantes por la página del C.E.S.

Es importante considerar aquí las características de esta población, que en la mayoría de los casos se reincorpora al sistema formal luego de muchos años fuera del mismo, con toda una carga de prejuicios y miedos, por ello se les consultó sobre el cumplimiento de las expectativas que tenían al inicio de los cursos.

Los resultados del (Gráfico N° 1) reflejan que, del total de la muestra, 20 (71%) estudiantes vieron cumplidas sus expectativas al inicio de los cursos, de forma mejor o mucho mejor de lo que esperaban. Si estos datos se comparan con los que surgen de la forma de acceso, se puede apreciar que los 19 (67,9 %), que accedieron a la información del Programa por su propio lugar de trabajo, vieron cumplidas sus expectativas. Lo que permitiría afianzar la idea de que estimulados para la culminación de sus estudios por el organismo donde trabajan lograron cumplir las expectativas con las que se inscribieron. Cabe hacer acuerdo que ProCES se implementa a partir de la suscripción de un convenio entre el CES y el organismo (público o privado) que lo solicita, el que se hace cargo de los recursos humanos y materiales.



**Gráfico 1** *Expectativas de los estudiantes al inicio del curso.*

Origen: Censo Estudiantil. Elaboración propia



### 3.2.2 TIC.

La tecnología utilizada, para el acceso y la navegación en la plataforma es de vital importancia, por ello que fue una de las primeras interrogantes planteadas en el censo. El análisis de los dispositivos y el acceso a internet son indicadores que permiten conocer la disponibilidad del estudiantado, ya sea para consultar materiales, enviar tareas, ingresar a foros o chats.

Respecto a la pregunta: ¿Cuál fue la tecnología utilizada para el trabajo en red? de los datos que se obtienen surgen dos aspectos relevantes, 22 estudiantes (78,6%) ingresa desde un PC y en su hogar, lo que da una amplia libertad a la hora de afrontar las tareas. Por otra parte 5 estudiantes (17,9 %) acceden desde su lugar de trabajo, dato no menor que debe ser tenido en cuenta por el cuerpo docente a la hora de la planificación de las actividades. Solamente 1 estudiante (3,5 % ) trabaja con su celular, lo que debe ser tenido en cuenta por el plantel docente.

Existen dos indicadores que son primordiales de analizar, uno referido a la calidad del acceso al Aula Virtual y otro al tiempo que permanece conectado a la misma cada estudiante. Es así que se adjunta en el Anexo 3, gráfico 1, que brinda los datos pertinentes. El más llamativo es que sólo a 1 (3,6%) estudiante nunca le fue sencillo el acceso, dato que si se compara con los obtenidos con anterioridad, sugiere que debe ser el que accede por su celular el que ha tenido inconvenientes. Por otra parte 23 (82,1%) siempre o casi siempre tuvieron un acceso sencillo, al comparar este dato con el de tecnología utilizada, es coincidente con los que tienen PC en su hogar.

Al cruzar el indicador que se refiere a inconvenientes en la conectividad con el de tecnología utilizada, se podría afirmar que aquellos que trabajan en su PC desde su casa son los que menos problemas tienen de conectividad, ya que 26 (92,8%) de 28 (100%) estudiantes están comprendidos entre los ítems "a veces, casi nunca y nunca".

Observando la navegabilidad en el Aula Virtual es interesante que 20 (71,4%) estudiantes, de 28 (100%), afirman que nunca o casi nunca, les resultó complejo navegar en ella, frente a sólo 2 (7,2%) que dicen que casi siempre; lo que puede relacionarse con el resultado de los indicadores " tecnología " y " conectividad ".

Con respecto al tiempo que permanece conectado en el Aula Virtual, del gráfico surge que 18 (64,3%) lo hacen más de cinco horas semanales, dato que será importante cruzar con los datos que surjan de la variable estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Otro de los indicadores a tener presente se relaciona con la forma en que se establece la comunicación entre pares y con el equipo docente durante el desarrollo de los cursos. A este respecto surge que el 20 (71,4%) estudiantes se comunican con sus pares a través de los foros del Aula Virtual y 8 (28,6%) lo hace por fuera de la misma a través de *WhatsApp*, admitiendo que la causa de esta preferencia es la velocidad de respuesta y la conectividad son los principales motivos. Esta frase lo resume: " no estoy siempre conectada al aula, con el celular siempre".

Cabe resaltar que a pesar de que los foros son los espacios más utilizados para la interacción entre pares y con docentes, la opinión en cuanto a la calidad de la comunicación ha sido variada. Si se toma en cuenta la comunicación entre pares, 7 (25%) de 28 (100%) estudiantes alcanzaron un nivel mucho mejor al esperado; 5 (17,8%) mejor; 15 (53,6%) igual y sólo 1 (3,6%) estudiante afirma que fue peor de lo que esperaba. En cambio, en lo referente a la comunicación con el plantel docente el resultado fue más equilibrado 9 (32,1%) mucho mejor; 6 (21,4%) mejor; 12 (42,9%) como lo esperado y sólo 1(3,6%) peor.

Al vincular estos datos con los resultantes de la pregunta sobre la tecnología utilizada, se puede deducir que aquel/ aquella estudiante que accede con su celular es el/la que presenta los mayores problemas, de conectividad y comunicación.

### **3.2.3-Estrategias de enseñanza y aprendizaje.**

La progresiva incorporación de tecnologías ha permitido reunir variadas formas de expresión entre las que se pueden considerar: el lenguaje escrito y oral; la imagen ya sea estática o en movimiento; la música; efectos sonoros; gráficos, esquemas; mapas conceptuales, entre otras; es en este contexto que se consideran la estrategias usadas por la población estudiantil frente a la realización de una tarea determinada, donde a cada una de dichas formas se le otorga la función pedagógica más apropiada.

Para abordar las estrategias de trabajo utilizadas se ha tenido en cuenta cómo han respondido a la pregunta de cuáles son los pasos seguidos al enfrentarse a una actividad. De

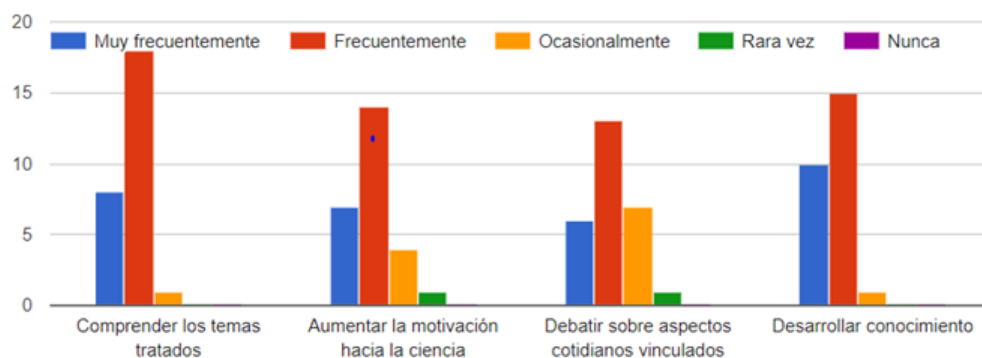
acuerdo con los resultados 13 estudiantes (46,8%) "busca nueva información" y "revisa la que tiene en la plataforma", mientras que 11 (39,3%) utilizan el material del que dispone en el Aula, lo que contrasta con 2 (7,2%) que se asesoran con el equipo de docentes-tutores.

En cuanto a la clase de actividades que realizan en el Aula Virtual con mayor frecuencia de los datos resulta que 17 (60,7%) contestan que participar en los foros, a lo que sigue 5 (17,9%) que seleccionan el subir tareas y un 4 (14,3%) leer los materiales. Estos resultados dejan visible una correlación con los datos obtenidos a partir de la pregunta referida a la forma de comunicación con sus pares, los foros asincrónicos son la herramienta de comunicación más utilizada por los estudiantes.

La motivación es necesaria para el logro de los aprendizajes, es el/la estudiante quien posee, o no, el interés por aprender, por lo que deberían existir en las estrategias de enseñanza utilizadas fuertes razones para que, el no aprender, no prime. A decir de Pozo (2000) en el aprendizaje, como en las novelas negras, hay que buscar siempre un móvil.

Encontrar los mecanismos adecuados para lograr que sean capaces de analizar la información a la que acceden, solucionar problemas de la vida cotidiana, debatir y defender sus ideas; en definitiva, superar la apatía y desmotivación por el aprendizaje, en especial de ciencias.

Por las consideraciones anteriores es que se indagó sobre las diferentes acciones facilitadas por la interacción en los foros, en particular en el aumento de la motivación hacia la ciencia y el debate sobre aspectos cotidianos vinculados a ella. Los resultados se aprecian en el Gráfico N° 2.



**Gráfico 2: Acciones facilitadas por la interacción docente-alumno en los foros**

Origen: Censo Estudiantil. Elaboración propia

De acuerdo con las respuestas frente a la pregunta ¿le ayudó la interacción para aumentar la motivación hacia la ciencia? 9 (32,1%) estudiantes respondieron muy frecuentemente, 14 (50%) frecuentemente, 4 (14,3%) ocasionalmente y sólo 1 (3,6%), rara vez. Al preguntarles si ¿le ayudó la interacción para debatir sobre aspectos cotidianos vinculados? 6 (21,4%) contestaron muy frecuentemente, 13 (46,4%) frecuentemente, 8 (28,6%) ocasionalmente y sólo 1, (3,6%) rara vez. A partir de lo antedicho podría suponerse que la interacción con los otros es uno de los componentes de alta relevancia frente al aumento de la motivación hacia la ciencia y, al debate de las situaciones cotidianas; por ende, a solucionar problemas del día a día, que bien pueden ser laborales, aplicando el conocimiento científico adquirido. Es en la interacción con otro donde se da el aprendizaje.

Plantean que la comunicación en los foros es muy buena y que les permite no sólo realizar aportes, sino recibir los consejos o comentarios de sus pares; compartir materiales que puedan ser de utilidad para el Trabajo Final y hasta evacuar dudas, cuando el equipo docente no contesta enseguida.

Los altos valores observados en la pregunta vinculada al desarrollo de conocimiento y a la comprensión de los temas tratados en el curso, indican el grado de avance en la adquisición de habilidades y actitudes como, la selección, el procesamiento y dominio de la información, lo que le permite al estudiante ser capaz de identificar problemas, explicar fenómenos científicos desde una perspectiva crítica y elaborar conclusiones. Siendo estas características propias del logro de aprendizaje de las ciencias y de la aplicación del método que las sustenta.

### **3.2.4 Comunicación estudiante - docente en el Aula Virtual.**

Resulta oportuno para considerar las características de la comunicación en el Aula Virtual plantearse primeramente cuál es el rol del docente de ciencias en este espacio virtual. Debería en primera instancia, cambiarse de docente a tutor; respetar el principio de horizontalidad; promover la reflexión sobre los temas lo más cercano a la cotidianidad posible, para abordados desde la perspectiva de su disciplina.

Si bien los roles enumerados con anterioridad deben caracterizar al equipo docente virtual, es prioritario que este logre establecer un vínculo desde lo afectivo con el alumnado, si

esto se alcanza, las chances de mejorar los aprendizajes estarán dadas. También es sustantivo, propiciar un clima donde la tranquilidad y la seguridad estén presentes, si bien, desde lo virtual demanda más tiempo por parte del cuerpo docente, la libertad espacio- temporal, le da más chances que en el aula presencial, para construir y consolidar el vínculo, generando así la empatía.

En ese sentido es relevante el trabajo docente como articulador entre el conocimiento y los aprendizajes, intentando erradicar la innegable sensación de soledad del estudiante frente a un monitor, pues es este el gran riesgo de la modalidad virtual, que puede dificultar la construcción del proceso de aprendizaje.

Otro rasgo sobresaliente es brindar la contención necesaria y generar los espacios de comunicación reales, donde esta sea directa y al instante, minimizando así la ansiedad que se genera frente a la espera de una determinada consulta.

Para conocer las percepciones del estudiantado acerca de la comunicación alumno-docente en el Aula Virtual se les preguntó ¿las interacciones con docentes en los foros facilitan el desarrollo del conocimiento? y ¿afianzan el proceso de aprendizaje? surge que 10 (35,7%) estudiantes piensan que muy frecuentemente esto ocurre, 15 (53,6%) frecuentemente, 1 (3,6%) ocasionalmente; y 2 (7,2%) estudiantes se abstuvieron. Este resultado permite fortalecer la idea que aprender implica un proceso de interacción permanente donde cada uno /una tiene un rol específico, de colaborador, que permite el logro de aprendizajes que se denominan compartidos. Donde el docente, en su rol tutor, respetando el principio de horizontalidad participa de manera activa, presentando y confrontando ideas, debatiendo sobre las mismas y provocando que se generen conflictos, dando lugar a la creación de entramados de problemas, de opiniones, de soluciones.

Es a la luz de la Teoría del Conectivismo de Siemens, donde la estructura del conocimiento se percibe como una red formada por un conjunto de nodos conectados entre sí, que la interacción cobra importancia. La misma se establece entre los nodos de manera tal que el aprendizaje reside en la capacidad de construir y reconocer los vínculos establecidos en la red (Bedoya, 2016).

De igual modo es el aprendizaje colaborativo el que plantea que a través de las interacciones que se dan en los espacios de los foros virtuales se promueve un cambio en la actitud del estudiante, que le lleva a examinar sus ideas con las de sus pares, ya sea para confrontarlas, generando así un conflicto, o por el contrario, para reafirmarlas.

A su vez, el hecho de expresar ideas por escrito y compartirlas, hace que éstas sean más elaboradas y pensadas; ya que pueden ser reconstruidas a partir de las reacciones y respuestas de los demás, lo que implica una producción de conocimiento.

Los foros constituyen un espacio que propicia el comportamiento colaborativo ya que, bajo una modalidad asíncrona, reconocen lo que cada uno aporta y permiten que, reflexionando sobre ello construya sus propias ideas, su conocimiento, respetando el ritmo de cada uno/una.

### **3.2.5 Comunicación con sus pares en el Aula Virtual.**

En cuanto a incidencia de la interacción con sus pares en aspectos como darse ánimo para participar; elogiar las contribuciones realizadas o compartir sus ideas; los resultados han sido variados como se deja constar en el Anexo 3 (gráfico 2). Se destaca la respuesta frecuentemente en las dos últimas acciones, 19 (67,8%) estudiantes, frente a 5 (17,9%) ocasionalmente. Si se analiza el primer indicador, 11 (39,3%) afirman que los animan a participar muy frecuentemente y 10 (35,7%) indican frecuentemente.

A la luz de este resultado se podría decir que a través de la interacción incrementan el interés de uno por el otro, fomentan la empatía, aprenden a trabajar juntos en pos de un objetivo común compartido.

Es fundamentalmente en el trabajo colaborativo donde se logra la doble finalidad: de colaborar para aprender y aprender para colaborar.

Aparece así el concepto de equipo, grupo que organizado trabaja junto de manera colaborativa para alcanzar metas comunes. Entre sus integrantes se logra una sinergia que influye en la motivación, aumenta la autoestima, permite disminuir tensiones, angustias, superar el sentimiento inicial de soledad; generando a su vez un ambiente de participación, aceptación e interrelación social.

La integración en los grupos de trabajo se da mucho más allá que la mera resolución de problemas de Física, Matemática o Química; surge el apoyo incondicional a los problemas de la vida, que muchas veces los/las estudiantes comparten, la contención se da en todos los espacios, generándose un clima de seguridad y estabilidad emocional. La soledad es superada por las palabras de apoyo, que los motivan para continuar, sí se puede es uno de los comentarios que trasciende.

Muchas veces son los foros, espacios de comunicación muy ricos, no solamente en contenidos curriculares, sino que permiten la libertad de expresarse, consultarse, apoyarse, elaborar proyectos y aprender a negociar, dejando de lado el interés personal, por el beneficio para el grupo.

### **3.2.6 Actividades-Tareas en el Aula Virtual y presenciales**

Como anteriormente se ha remarcado, todas las actividades que se realizan en la plataforma quedan registradas, desde las tareas subidas a los respectivos espacios generados; como también las intervenciones en los diferentes foros y *chats*. Es el equipo docente quien, como administrador de su curso, puede acceder a la información que alberga la plataforma, como, por ejemplo, el gráfico que muestra la frecuencia de conexión de cada participante, así se puede saber cada cuanto tiempo entra en el Aula Virtual y que realiza en ella.

Con respecto a la instancia del encuentro presencial, se debe recordar que constituyen seis encuentros, el primero, antes de iniciar los cursos, donde se les presenta la metodología de trabajo del programa Semipresencial, conocen al equipo docente y evacúan sus dudas generales; se caracteriza por ser más informal y es pensado como un encuentro de bienvenida, donde el cara a cara es detonante. Del segundo al quinto inclusive, se llevan a cabo los encuentros de los grupos con cada docente a cargo de la asignatura a la que se inscribió, los que se desarrollan los sábados en una jornada extensa desde las ocho a las diecisiete horas.

Dicha instancia tiene un cronograma que es colgado en la plataforma con suficiente antelación, como para que los/las estudiantes asistan preparados y no constituya una improvisación. Es un tiempo que vale oro y debe ser aprovechado en un cien por cien.

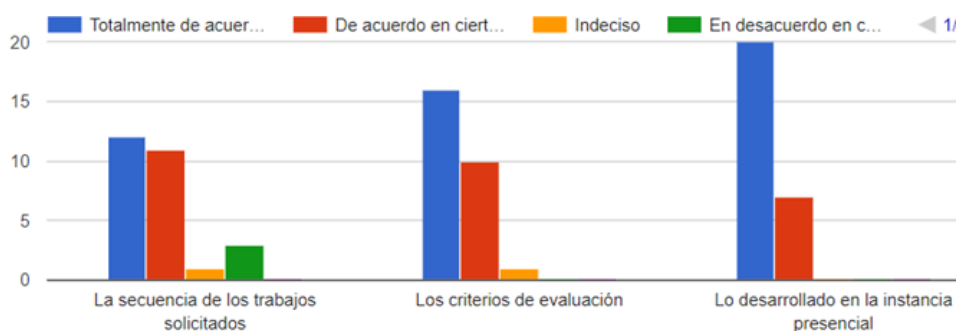
El último presencial tiene como finalidad la defensa del Proyecto o Trabajo Final del curso, elaborado en equipos, cuyo proceso fue tutorado en la plataforma y afianzado en los

encuentros presenciales anteriores. Antes del mismo se cuelga en la sección Bedelía del Aula la lista de habilitados a rendir la defensa; son raras las ocasiones donde estudiantes no quedan habilitados, esto puede deberse a faltas a los encuentros presenciales, que son obligatorios o, a no cumplir con el proceso de aprendizaje que el/la docente considere.

Es pertinente aclarar que los criterios de habilitación son discutidos y acordados en las coordinaciones por todo el cuerpo docente.

Volviendo la mirada al análisis de los resultados obtenidos frente a la pregunta ¿Que le han parecido la secuencia de trabajos; los criterios de evaluación y lo desarrollado en la instancia presencial? se puede afirmar que, frente a la secuencia de los trabajos solicitados, 23 (82,1%) están de acuerdo total o con algún reparo con los mismos, frente a 3 (10,8%) en desacuerdo parcial y 1 (3,6%) indeciso. No sucede lo mismo cuando se refiere a las instancias presenciales, donde el acuerdo se da en la totalidad. Como se ve en el Gráfico N° 3.

Son estos encuentros vividos con intensidad, con un espíritu de confraternidad y camaradería donde se potencian las relaciones interpersonales y el aprendizaje colaborativo; se comparten y generan conocimientos; se realizan los diferentes encuentros grupales con sus docentes y compañeros. Todo enmarcado en un ambiente donde el aprendizaje es disfrutable.



**Gráfico 3: ¿Qué le ha parecido las secuencias; los criterios de evaluación y la instancia presencial?**

Origen: Censo Estudiantil. Elaboración propia

Cuando se les solicita, en las preguntas abiertas, que planteen los elementos del curso más valorados, son los encuentros presenciales lo reforzado positivamente, como se resume en la Tabla 2.



**Tabla 2: Elementos más valorados del curso**

<b>Códigos</b>	<b>Frecuencias</b>
Trabajos en equipo	7
Entrega de tareas	4
Foros	3
Material proporcionado	2
Apoyo de los docentes	2
Integración	2

Elaboración propia

Fuente: Censo online a estudiantes

A continuación, se citan algunas de las respuestas más representativas ante la pregunta de carácter abierto ¿de qué elementos del curso disfrutó más?

"De la integración, que la encontré muy buena al ser tan variada en edades, algunos de 20 otros de 60, lo disfruté" (E 1) <sup>1</sup>

"De los presenciales, disfrutar ver al profesor y a mis compañeros"(E 2)

"El apoyo de los profesores y el trabajo en equipo de los compañeros" (E 3)

"Leer, aprendí a pensar, me animo a dibujar "(E 4)

"Para mí lo fundamental el encuentro en los presenciales con mis compañeros"(E 5)

"Aprendí a usar la computadora, nunca había trabajado así, mi hijo me decía, no tengas miedo y toca, que no pasa nada"(E 6)

<sup>1</sup>Se utiliza la nomenclatura (E) para representar a estudiantes censados y censadas.

Detrás de cada una de estas respuestas hay una historia de vida; desde la superación de los miedos a utilizar una computadora, planteado por E6, pues pensaba que se le borraba todo si apretaba mal un botón; hasta la integración que vivió muy bien E1, a pesar de la diferencia de edad y de experiencias. Pasando por "Leer, aprendí a pensar, me animo a dibujar " de E 4, es increíble lo que puede lograr un grupo humano trabajando junto, intentando superarse, eliminando barreras y por supuesto sus miedos. Pero por sobretodo uniendo generaciones, interactuando sobre determinada actividad; entablando conversaciones de temas que antes desconocían; orgullo de hijos por lo que sus padres han logrado y ejemplo de padres por haber cumplido con su materia pendiente en la vida.

Indagar sobre los aspectos que le produjeron mayor deleite durante el curso está relacionado con la idea de que disfrutar es una de las claves del aprendizaje. A través de una comunicación de calidad, con sus pares y con los/las docentes, de un incremento en la motivación, de un clima que propicie el aumento de la autoestima y seguridad es que se desarrollan experiencias gratificantes de aprendizaje que se pueden extrapolar a la vida cotidiana familiar y laboral.

Cabe resaltar que la buena integración establecida en el grupo, a pesar de las diferencias de edad, junto con el apoyo encontrado en el grupo docente, ha generado el sentimiento de pertenecer al equipo, de formar parte activa y responsable del mismo. ¿No son estas las bases del trabajo colaborativo?

### **3.2.7 Material de estudio del curso**

Una de las preguntas se refiere particularmente a las consideraciones que tienen los estudiantes sobre el material de estudio que el equipo docente subió al Aula Virtual, de los resultados se percibe algo muy positivo, ya que la totalidad de los estudiantes afirma que le aportó nueva información. Con respecto a si tuvieron dificultades para acceder al mismo 14 (50%) de 28 (100%) estudiantes, afirman que nunca; mientras que 14 (50%) dicen que rara vez. Al evaluar si el material fue de fácil lectura, solamente 3 (10.8%) estudiantes dicen que rara vez lo fue; dato que coincide con la respuesta que tiene en cuenta si el mismo les pareció extenso.

A partir de lo antedicho se podría suponer que para los estudiantes a los que el material les pareció extenso también consideraron compleja su lectura. Al correlacionarlo con el tipo de tecnología utilizada y con los problemas en la conexión, los resultados se potencian.

### **3.3 Análisis de los resultados obtenidos de las técnicas aplicadas a los docentes**

Luego de aplicadas a los docentes de Física, Matemática y Química las técnicas de recogida de datos, es relevante la forma en que se organiza la información obtenida. Para ello la investigadora considera, al igual que lo hizo con los datos estudiantiles, tener como hilo conductor las categorías conceptuales de análisis y las preguntas que surgen de ellas que se encuentran detalladas en el Anexo 4.

#### **3.3.1 Educación Inclusiva**

Surge del censo que todo el equipo docente tiene como prioridad acompañar a cada estudiante de acuerdo con su propio ritmo de trabajo, propiciando así el cumplimiento de uno los objetivos de ProCES, estimular a las personas adultas-trabajadoras que se desvincularon de la Educación Media a continuar sus estudios y fortalecer las potencialidades desde una educación personalizada que atienda las individualidades.

Se podría indicar que ProCES-Semipresencial ha procurado el desarrollo de las habilidades de cada persona, incorporando nuevas estrategias de enseñanza en relación con los modos de aprender, evitando la discriminación y reduciendo la exclusión. ¿No es éste el proceso de inclusión educativa?

#### **3.3.2 TIC**

El primer aspecto por considerar es que piensan los/las docentes del diseño del espacio virtual en la plataforma, si es sencillo y fácil de utilizar por los estudiantes. Con respecto a ello, encontraron que en la mayoría de los casos no representa una dificultad, de todas formas, para aquellos estudiantes que lo requieran se realiza un curso introductorio de manejo de la plataforma, así como también queda abierto durante todo el curso un foro de dudas técnicas, específicas sobre su uso.

Cuando se consideran que espacios utilizan para interactuar con sus estudiantes en el curso virtual, plantean que son los foros los más frecuentes, pero dos de ellos agregan también el *chat* y la *wiki*.

De acuerdo con la frecuencia en que se establece la comunicación afirman que lo correcto es que esta sea diaria, para no perder el hilo conductor de las conversaciones establecidas a través de los foros ya que aporta creación de saberes de forma continua y constructiva desde las bases a más; además de forjar vínculos con integrantes del espacio, lo que es fundamental en el trabajo colaborativo. Aseveran que es imprescindible para el aprendizaje colaborativo.

A la pregunta de cuál es el objetivo de la comunicación plantearon que se debería utilizar para: evaluar el proceso en forma continua y dinámica; mantener el diálogo académico y social, que es la base fundamental para el paso a paso como estrategia, y conjuntamente dar pautas de las actividades; guiando el trabajo que realizan; generando un ambiente motivador.

Al analizar la utilización de otras herramientas de Internet fuera de la plataforma por el equipo docente, las respuestas fueron diferentes; mientras que uno afirma que nunca lo hace pues considera que es agregarle mayor complejidad al proceso, otro eventualmente, dependiendo del subgrupo y del tema de estudio; el tercero por otra parte afirma que sí utiliza repositorios de materiales o *youtube*, *blogs* y simuladores de procesos experimentales.

### **3.3.3 Estrategias de enseñanza y aprendizaje de ciencias**

El Aula Virtual debe caracterizarse por ser un espacio agradable en su diseño y funcionamiento; así como ordenada y debe presentar pautas claras de trabajo. Para ello es conveniente que se sigan determinados lineamientos:

1. Siempre utilizar imágenes en el armado de cada bloque/tema.
2. Mantener la composición entre texto e imagen.
3. Ser cortés y amable en la comunicación.
4. Animar siempre a los participantes.
5. Generar un ambiente humano y de confianza dentro del aula virtual.

Dentro de las actividades que se implementan en el Aula Virtual se encuentran los foros, uno para dudas de la plataforma, más bien técnico, al que pueden acceder durante todo el curso; otros que se crean con una finalidad puntual dependiendo de la asignatura, docente y el momento del curso.

Además, existen espacios como el de cafetería; de Bedelía y aquellos donde se visualizan todas las actividades: cuestionarios; mensajero, *wiki*, glosario, entrega de tareas; materiales; y evaluación. El bloque principal o Bloque 0, es lo primero que se ve al entrar al curso y siempre está visible. Identifica el curso.

Siempre estará visible el foro Novedades, al que únicamente pueden escribir los docentes. Sus contenidos deben ser de carácter general y no perder vigencia durante el curso; como la presentación del curso y una bienvenida, la biblioteca o el glosario. También se puede agregar un foro de presentación y otro de socialización.

A fin de ejemplificar lo dicho se adjunta una captura de pantalla del Aula Virtual, en este caso del curso de Física de 2do de Bachillerato, en ella se aprecia el mensaje de bienvenida del docente, y del lado derecho la columna genérica donde se sitúa la información de forma abreviada, como avisos recientes o tareas a realizar.



**FÍSICA DE 5º AÑO**

Bienvenidos al curso de física de 5º año. En el mismo estudiaremos dinámica, cinemática y trabajo y energía.

La idea es incorporar a los conocimientos que ya tienen desde la experiencia en la vida cotidiana y cursos anteriores, conceptos que contribuyan con el crecimiento personal tanto en el área de las ciencias como en todo ámbito que se desempeñen.

Espero una participación activa, comprometida, reflexiva y colaborativa.

**AVISOS RECIENTES**  
 Añadir un nuevo tema...

**HABILITACIÓN**  
 18 de nov, 11:56 Hugo Dario

**IMPORTANTE !!!**  
 14 de nov, 12:42 Hugo Dario  
 Pautas sobre el trabajo  
 7 de nov, 13:42 Hugo Dario

**Disculpas.**  
 24 de oct, 15:49 Hugo Dario  
 Cuestionario sobre trab.  
 15 de oct, 22:20 Hugo Dario

Temas antiguos ...

**EVENTOS PRÓXIMOS**  
 No hay eventos próximo  
 Ir al calendario...

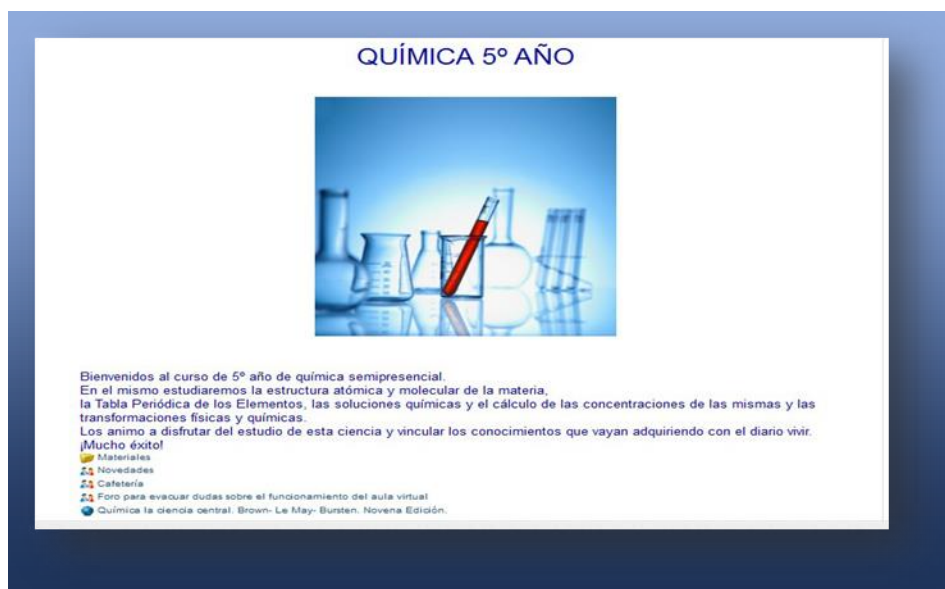
**ACTIVIDAD RECIENTES**  
 Actividad desde marte

### Captura de pantalla 1- Comienzo del curso en la Plataforma

Origen Curso de Física 2<sup>do</sup> año de Bachillerato

Es evidente que, tanto el diseño del Aula como los materiales y actividades que aparecen colgados, son propios de cada docente y dependerán de la planificación y el desarrollo de los cursos.

A continuación, sigue otra captura de pantalla donde el diseño difiere de la anterior, se traduce en otra forma de visualización donde aparecen los espacios claves; la imagen de los materiales de trabajo en el laboratorio da la pauta de la asignatura, y el mensaje de bienvenida es menos notorio.



### Captura de pantalla 1- Comienzo del curso en la Plataforma

Origen Curso de Química 2<sup>do</sup> año de Bachillerato

Tanto el tipo de actividades que son propuestas por el equipo docente, como el seguimiento que realizan de ellas, queda reflejado en la plataforma y se resume a continuación en la Tabla 3.

**Tabla 3: Actividades propuestas por docentes en el A.V.**

Docentes	Actividades	Seguimiento
Docente1	Debates en foros.	Constante
	Cuestionarios en diferentes modalidades.	Continuo
	Preparación de actividades prácticas para presentar en los encuentros presenciales.	Dejándolos ser ellos mismos Sin imponer mis preferencias
	Estudio de materiales Preguntas en foros o Cuestionario	Estricto en lo académico
Docente2	Tarea al final Intentan tener una secuencia progresiva	Método científico Atender a sus inquietudes
	A partir de un material de referencia (video, texto)	
Docente3	Preguntan disparadoras en el foro	Continuo
	Fomento del abordaje del tema mediante intercambio	A lo largo de todo el curso
	Preguntas y repreguntas Síntesis con: entrega de tarea, cuestionario, <i>wiki</i>	

Elaboración propia

Fuente: Datos del censo *online* a docentes de ciencias del 2do. cuatrimestre 2017

### 3.3.4 Desarrollo de acciones de enseñanza y aprendizaje

Frente a la interrogante sobre si en el planteo de las actividades se propicia acciones como: describir, comparar, hipotetizar, deducir, explicar, relacionar, que son claves en el desarrollo del aprendizaje de ciencias; los docentes hacen hincapié en el deducir, relacionar y comparar, lo que se refleja en la Tabla 4.

**Tabla 4: Acciones impulsadas por docentes en las actividades del A.V**

Acciones	Docente1	Docente2	Docente3
Describir	Mucho	Algo	Mucho
Comparar	Mucho	Mucho	Mucho
Hipotetizar	Bastante	Algo	Bastante
Deducir	Mucho	Mucho	Bastante
Relacionar	Mucho	Bastante	Mucho
Explicar	Bastante	Algo	Algo

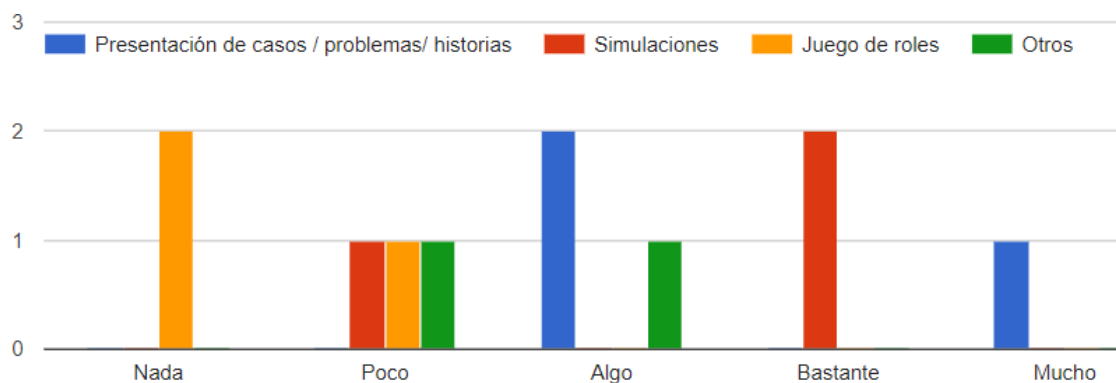
Elaboración propia.

Fuente: Datos del censo *online* a docentes de ciencias del 2do. cuatrimestre 2017.

### 3.3.5 Estrategias metodológicas

Si se analizan los resultados que surgen de la pregunta referida a las estrategias de enseñanza utilizadas, incluidos en el Gráfico N° 4, en el mismo se observa que el juego de roles prácticamente no es tenido en cuenta, en cambio, la presentación de casos, problemas o historias se aplica con mucha asiduidad. Lo que puede referirse quizás a la materia, pues las ciencias experimentales manejan con más asiduidad las simulaciones al no disponer de acceso a laboratorios reales, pero en el caso de otras, como Matemática, se usa GeoGebra sobre todo en primer y tercer año de Bachillerato.

Por otra parte, las simulaciones son claramente utilizadas por dos de tres docentes, si se tiene en cuenta que un docente es de Matemática, Física y Química serán los que más se valen de ellas.



**Gráfico 4: Estrategias de enseñanza utilizadas**

Origen: Censo *online* docente. Elaboración propia

### 3.4 Análisis de las Entrevistas semiestructuradas a docentes

Debe tenerse presente que en el enfoque cualitativo de investigación los conceptos de validez y confiabilidad adquieren una connotación diferente de la del paradigma cuantitativo. Es así como para un estudio cualitativo ambos están determinados por la triangulación, es decir la coherencia que surge del contraste entre distintas fuentes de información.



Para validar la guía para la realización de las entrevistas, se recurrió a la aplicación de esta a un/una docente de ciencias del programa que no tenía grupo a cargo en este cuatrimestre, de modo que la información recabada sirviera para tener una visión general y poder así identificar temas o categorías que podrían surgir.

A decir de (Hernández, 2014) en la investigación cualitativa existe una mayor riqueza de datos, sobre todo, si provienen de diferentes actores del proceso, de fuentes diversas y de una variedad de formas de recolección.

De acuerdo con la información obtenida en las entrevistas realizadas han surgido categorías y subcategorías de investigación que es de menester citar, las mismas aparecen en el Anexo 4. Dentro de las primeras se encuentran: perfil docente, trabajo colaborativo, estrategia de enseñanza y comunicación virtual y TIC. A su vez cada una de estas categorías cuentan con abanico de subcategorías que abarcaron los aspectos docentes considerados en los procesos de aprendizaje desarrollados en los espacios virtuales.

Formando parte del perfil docente se identificaron aspectos tales como el rol de moderador, generador de empatía y de contención durante todo el proceso, respetando en el transcurso de este el principio de horizontalidad.

Por otra parte, dentro de la categoría trabajo colaborativo surgió la centralidad del estudiante como el principal factor de incidencia en el logro del proceso de enseñanza y de aprendizaje autónomo; el desarrollo del espíritu de pertenencia, de formar parte de un equipo.

Con relación a la otra categoría identificada, estrategia de enseñanza, prevaleció como fortaleza y simultáneamente debilidad, la existencia de heterogeneidad en los grupos. Le siguieron en orden de importancia: provocar la necesidad aprender, haciendo hincapié en la Alfabetización Científica; potenciar el rigor conceptual aplicando la ciencia en lo cotidiano; despertar la curiosidad y la motivación; desarrollar el pensamiento abstracto y crítico. Todo fundamentado en un equipo docente con objetivos claros, compartidos y un manejo del tiempo planificado.

La última categoría identificada es comunicación virtual y TIC; en ella el cuerpo docente coincidió en la relevancia de una propuesta pedagógica flexible, con el uso de herramientas variadas, que apueste a generar espacios reales de comunicación, directa y al instante.

A su vez priorizó en la necesidad de realizar una orientación sobre la búsqueda segura en internet y el manejo de los códigos de comunicación.

El equipo docente entrevistado ha marcado una clara pauta a la hora de elegir los grupos del semipresencial, para ellos/ellas la enseñanza en el Aula Virtual les obliga a detenerse a pensar cómo cambiar las estrategias de enseñanza (vinculadas a lo que los entrevistados denominan "prácticas") frente a otra realidad.

A su vez complementariamente plantean que esta tarea tiene como punto de partida la convicción de que el aprendizaje ocurre en todo momento y en todo lugar, su constante desafío es ser capaces de aprovechar todos los espacios de aprendizaje, integrando en este proceso aquel conocimiento y experiencias que traen los estudiantes desde su cultura laboral. Por otro lado, establecen, que la clave está en la capacidad de innovar, sobre todo en lo que respecta a la integración de la evaluación al proceso de aprendizaje.

Según el entrevistado S<sub>2</sub><sup>2</sup>

Implica romper con mucho, ya que no existen los prácticos donde uno puede estructurar temas a través de una secuencia de ejercicios en un papel, aunque uno no lo quiera o no lo piense, el uso de las TIC incluye una serie de herramientas de trabajo.

Para este docente, S<sub>2</sub>, la falta de los prácticos implica un cambio de mentalidad, pero desde el inicio, cuando toma los grupos, ya que en su planificación el uso de las TIC aparece como una estrategia de enseñanza.

Por otra parte, S<sub>1</sub> hace hincapié en la importancia de las diferencias entre ambas poblaciones:

Creo que el estudiante del Aula virtual es diferente y eso se traduce en sus actitudes, en un inicio ellos piensan que ingresar A.V. era como entrar a *Facebook*, una papa, pero luego se dan cuenta de la exigencia y hacen el clic. Es como que cada estudiante segregara una hormona x que le genera esa necesidad, mayor avidez de búsqueda.

Y es justamente esta avidez, a la que se refiere S<sub>1</sub>, la que da lugar a una mayor interacción tanto con los compañeros como con el/la docente, fortaleciendo el trabajo en grupos, logrando el espíritu de equipo, el sentido de pertenencia a él.

---

<sup>2</sup>Se utiliza la nomenclatura (S) para representar al equipo docente entrevistado.

Es así como las estrategias utilizadas constituyen la clave para conseguir que despierte la curiosidad, que genere la necesidad de aprender. Sea de la forma que sea. "Tanto la Física como la Química y también la Matemática (aunque parezca más árida) tienen algo de magia, es por ello que uno tiene que inducirlos a disfrutar esa magia de la ciencia" (S<sub>1</sub>).

Si bien para ambos docentes el logro de la autonomía de los estudiantes es algo vital; uno de ellos la relaciona con el tránsito por distintas fases emocionales, a saber:

Primero le seduce la idea pues esto de no tener horarios es fantástico, pero luego el hecho de descubrir que deben dedicar horas de trabajo, y la sensación de soledad es importante, por lo menos al principio dado que estás interactuando con un monitor. Y si no conoces la gestualidad de tus compañeros, te cuesta interpretar muchas cosas de las que dicen. A su vez el escribir te lleva más tiempo que el hablar y acá estamos leyendo y escribiendo. Y también el escribir es más riguroso que el hablar. (S<sub>2</sub>)

Y agrega: "No conozco a nadie de los que empezaron que no hayan tenido ganas de tirar todo por la ventana, de dejar, pero luego esa sensación de soledad va revirtiendo a medida que se logra la autonomía".

Es evidente que lo desconocido puede ser excitante, el hecho de no sentirse atado a un horario, como dice S<sub>2</sub>, y a un espacio físico, pero la realidad no tarda en aparecer. Todo requiere de un proceso que es necesario transitar acompañado, ese es el principal cambio, darse la posibilidad de compartir, de elaborar, de aprender con otros y otras.

Es para otro docente S<sub>3</sub>:

fundamental que los estudiantes puedan escribir textos, es decir construir con palabras espacios navegables; ya que, si el pensar en la modernidad exigía saber leer, escribir y exponer en público, hoy se requiere una alfabetización que además promueva capacidades para seleccionar información, habilidades para el remezcla, aptitudes para el trabajo colaborativo y común.

### **3.5 Análisis de la Observación de tipo estructurada**

En primer lugar, es conveniente aclarar que para la realización de la Observación estructurada de los cursos en el Aula Virtual se elaboró una rúbrica (Anexo 1) como herramienta en la que se establecieron los indicadores y las evidencias que informan acerca de las acciones de enseñanza y aprendizaje esperadas.

Con respecto a la forma de categorizar la observación, se elaboró una pauta que contiene las situaciones más relevantes, en la misma se tuvieron en cuenta los siguientes cuatro aspectos:

1. Interacción de estudiantes entre sí.
2. Interacción de estudiantes y docente.
3. Desarrollo de trabajo colaborativo.
4. Actividades realizadas.

A su vez, se realizaron capturas de pantalla (Anexo 2) que informaron de la situación de los cursos en diferentes momentos del cuatrimestre; una al inicio que denota la bienvenida y la presentación docente; otra que muestra el inicio del curso introductorio y por último, la apertura del foro para el Proyecto Final.

Surge como dato sustantivo a través del análisis de los diferentes foros, que la interacción docente-estudiante es alta, el principal objetivo es evacuar dudas sobre las tareas a entregar. A su vez, cabe aclarar, que el foro de dudas técnicas sobre el funcionamiento del Aula Virtual no ha tenido una frecuencia de consulta elevada.

Por otra parte, al considerar la interacción de estudiantes entre sí, esta ha sido variada, evidencia que queda registrada en algunas capturas de pantalla. Las más numerosas son las que tienen que ver con un debate propuesto por el/la docente, dentro de las actividades del curso. Se percibe la comunicación por fuera de la plataforma a través sobre todo de *WhatsApp*. Los estudiantes saben de antemano que toda actividad que no sea registrada en el Aula Virtual no será considerada como parte del proceso.

En cuanto al trabajo colaborativo se ha registrado el grado de avance de este, lo que ha quedado evidenciado a través de la subdivisión en grupos de acuerdo con el tema de interés planteado por sus integrantes en función del Proyecto Final del curso que culmina con su defensa.

Respecto a las diferentes actividades que se desarrollan en el muro del Aula Virtual, las mismas quedan registradas en las capturas de pantalla en el Anexo IV. Una de las más realizadas por estudiantes es la consulta de los materiales subidos por el docente, o compartidos en el espacio del foro por otro de sus pares. También encuentran enlaces de acceso a repositorios, páginas interactivas o simuladores de alguna experiencia práctica puntual.

Con relación a la fecha de entrega de las tareas en la plataforma se debe aclarar que, si bien está pautado un determinado día y hora, la misma puede ser subida pasado éste, la diferencia radica en que la devolución de la parte docente queda diferida, pero se realiza de todas formas.

En síntesis, cabe aclarar que, se llevó a cabo una triangulación por medio de la contrastación entre la información proporcionada por estudiantes y docentes, como resultado de la aplicación del censo *online*. Así como también a través de los datos que surgen de la entrevista semiestructurada a los docentes y la observación estructurada de los ambientes virtuales; información que se registra en la Tabla 6.

**Tabla 6 Resumen de incidentes. Observación de tipo estructurada del A.V.**

<b>Categorías</b>	<b>Resumen de los principales hechos observados</b>
Interacción del profesor con los estudiantes	A través del análisis de los diferentes foros se ha notado una importante interacción del docente con los estudiantes, sobre todo para evacuar dudas sobre las Tareas a entregar. Cabe aclarar que el foro de dudas técnicas no ha tenido tanta frecuencia de consultas sobre el funcionamiento del A.V.
Interacción de los estudiantes entre si	La interacción entre pares ha sido variada y queda registrada en algunas capturas de pantalla. Las más numerosas son las que tienen que ver con un debate propuesto por el docente, dentro de las actividades del curso.
Desarrollo del trabajo colaborativo	Se percibe la comunicación por fuera de la plataforma. Se conoce de la existencia de grupos de WhatsApp. Los estudiantes saben de antemano que toda actividad que no sea registrada en A.V. no será considerada.
Actividades en el muro	Se ha visto un productivo trabajo en grupos en post del desarrollo del Proyecto Final del curso que culmina con su defensa. Quedan individualizadas en las capturas de pantalla.
Consultas de Materiales	Es una de las actividades más realizada por los estudiantes, en general los mismos son subidos por el docente, pero también hay enlace de acceso a repositorios o a páginas interactivas con simulaciones.
Subida de Tareas	A pesar de tener una fecha límite para que se realice queda la posibilidad de hacerlo fuera de fecha, en cuyo caso la devolución se realiza de todas maneras.

*Origen:* Datos que surgen de la observación del A.V. de ProCES en el 2do. semestre del 2017

## Capítulo IV. Discusión y Conclusiones

"Reinventar el aprendizaje no significa borrar todo y empezar de cero. Significa ser capaz de volver a aprender, sin temor a darnos cuenta de que hay cosas que podemos hacer mucho mejor que hoy"

Cobo, C. y Moravec, J. (2011)

### 4.1 Introducción

A partir del análisis de los resultados obtenidos y en función de los objetivos se presentará una discusión teórica que comenzará con las ideas fundamentales de uno de los autores referentes de la investigación, Cobo (2011) para quien "La educación tiene que dejar de ser una etapa (limitada a una cantidad específica de años). Ahora tiene que entenderse como un continuum que dura toda la vida" (p.164). Esta idea se asocia a la de priorizar el aprendizaje a lo largo de toda la vida, la que es una adaptación del concepto de "educación permanente" definido inicialmente en el informe histórico Aprender a ser (UNESCO, 1972).

Es Coll (2013) quien, también plantea la idea del aprendizaje a lo largo de la vida, moldeado por las TIC, afirmando que se puede aprender más allá de los contextos, donde el desarrollo de habilidades transversales será clave.

De igual manera Cobo (2011) hace referencia a que: "Es importante estimular el desarrollo de habilidades y actitudes para mantenernos en el proceso del aprendizaje en todo momento y lugar" (p.164). Es aquí donde cobra relevancia la participación "activa" del aprendizaje en el proceso de inclusión. No alcanza con permanecer en las instituciones educativas, sino que a decir de Aguerro (2009), es necesario una educación de calidad con equidad que permita el ingreso a la sociedad del conocimiento. Es así que se instaura el paradigma de inclusión educativa.

Es pertinente recordar que para ProCES, uno de sus objetivos primordiales es el de la inclusión educativa, que se traduce en garantizar el acceso, pero no solamente, sino la retención y el egreso de la Educación Media Básica y Superior de las personas jóvenes y adultas trabajadoras. En este contexto surge la incorporación de las TIC que el CES ha implementado en el espacio de Aulas Virtuales desde el 2012, creándose de esta manera ProCES Semipresencial.

Dentro de este marco, uno de los objetivos de la investigación fue analizar el uso y la apropiación de las TIC como estrategias de enseñanza y aprendizaje, que potencian la inclusión educativa. Para realizar este análisis se partió de una población de interés compuesta por todos los inscriptos en la modalidad Semipresencial de ProCES de los cursos de Física, Matemática y Química en Bachillerato de Enseñanza Media durante el 2do cuatrimestre del año 2017. La misma estaba conformada por veintiocho estudiantes, en su mayoría del interior de país, funcionarios de los organismos que suscribieron convenio con el CES a fin de que sus trabajadores culminaran Educación Media Básica y Superior.

Retomando a Cobo (2011), quien plantea que los cambios que faciliten la inclusión educativa serán factibles en la medida que se reflexione sobre las estrategias posibilitadoras de un proceso de enseñanza y aprendizaje más dinámico, con entornos independientes del tiempo y del espacio, es que la investigadora afianza su concepción potenciadora de las TIC en la inclusión educativa. Ellas constituyen herramientas cognitivas capaces de contribuir al desarrollo de habilidades como: argumentar, modelar, razonar, resolver situaciones conflictivas, entre otras; que se han evidenciado en los/las estudiantes como resultado de los procesos realizados a través de Aula Virtual de ProCES.

Desde el equipo docente se reafirmó, que la tarea en el Aula Virtual tiene como punto de partida la convicción de que el aprendizaje ocurre en todo momento y en todo lugar. Apostando así a la concepción de aprendizaje ubicuo, que parafraseando a Siemens (2004) es el tejido de una red de conexiones, razón por la que lo importante es realizar buenas interconexiones, que tener conocimientos temporales. Su constante desafío fue ser capaces de utilizar todos los espacios de aprendizaje, para entrelazar e integrar, al igual que en una red, los conocimientos y experiencias aportados por el alumnado desde su cultura laboral.

Se considera que una de las fortalezas de ProCES que se reflejó de los resultados obtenidos, radica en posibilitar la culminación de Educación Media en el ámbito laboral, habilitando oportunidades de desarrollo profesional, a personas trabajadoras, que a lo largo de su vida y por diversos motivos se alejaron del Sistema Educativo Formal.

Lo que quedó de manifiesto en la actitud del equipo docente a lo largo del curso, que priorizó los intereses del estudiantado desde lo laboral, afianzando los conocimientos invisibles surgidos desde la experiencia de cada uno de los/las estudiantes en su trabajo. A decir de (Cobo, 2011) lo importante es el cómo aprender y no en el qué aprender; fundamento del aprendizaje invisible.

Vinculados a este concepto resultaron las respuestas del censo *online* aplicado a estudiantes, donde valoran el reconocimiento de lo aprendido fuera del ámbito de la educación formal, por parte del equipo docente. Así como también la referencia realizada en el Proyecto Final, en alguno de los subgrupos, donde el tema elegido para la investigación derivó de una inquietud de su experiencia de trabajo.

A partir de los datos que surgen de los instrumentos aplicados a estudiantes y docentes, desde la óptica de los siguientes indicadores: ingreso al Programa, tipo de tecnología utilizada, calidad de acceso, tiempo de conexión a la plataforma, actividades en el Aula Virtual, es que se elaboraron las conclusiones referidas al objetivo señalado.

En primera instancia el alto porcentaje de las personas jóvenes y adultas trabajadoras que se reinsertaron en el sistema educativo formal a través de ProCES Semipresencial lo hicieron estimulados para la culminación de sus estudios por el organismo donde trabajan, logrando cumplir con las expectativas que tenían al inscribirse.

Cabe recordar que ProCES se implementa a partir de la suscripción de un convenio entre el CES y el organismo (público o privado) que lo solicita, el que se hace cargo de los recursos humanos y materiales. Por esta razón, el puntapié inicial lo da el organismo, quien a través de ProCES gestiona la firma del convenio con el CES.

Se refleja así el logro de uno los retos de la política educativa, que apuesta por una educación inclusiva donde adultos que por diferentes razones quedaron fuera del sistema culminen los estudios secundarios, posibilitando así su desarrollo social, educativo y laboral, incluidos a un proceso de formación permanente personal y ciudadana.



Volviendo la mirada hacia las TIC, concuerda la autora con Hattie (2008) "Cuando las TIC son adoptadas en un contexto que estimula y reconoce la creación individual y colectiva, dentro y fuera del aula, pueden contribuir de manera mucho más consistente a enriquecer los procesos de aprendizaje"; y más aún, pueden provocar la motivación necesaria para el logro de este, ya que es el estudiante quien tiene o no el interés por aprender.

Los resultados de la incidencia del tipo de tecnología utilizada, calidad de acceso, tiempo de conexión a la plataforma, actividades en el Aula Virtual corroboran que los/las que pudieron trabajar con un PC, desde su hogar y permanecieron conectados en la plataforma por más de cinco horas semanales, alcanzaron y, en algunos casos sobrepasaron las expectativas con las cuales se inscribieron a los cursos. Dato que el equipo docente también confirma desde su perspectiva del grado de avance en el proceso de aprendizaje de los/las estudiantes.

Pertinente es aclarar, que al vincular datos de la pregunta sobre la tecnología utilizada, se dedujo que aquel/aquella estudiante que accedía con su celular es el/la que presentó problemas de conectividad, comunicación y cumplimiento de tareas.

De las entrevistas realizadas a los docentes se corroboró la importancia que tuvo seguir a sus estudiantes de cerca, ofreciéndoles una contención permanente, evitando que la sensación de soledad llevara a su desmotivación y, a no avanzar en el proceso de aprendizaje. Lográndose de esta forma la puesta en práctica de un proceso de inclusión educativa cuyo centro fue el estudiantado, lo que se comprobó por la integración lograda con los/las estudiantes-adultos-trabajadores inscriptos en el cuatrimestre considerado.

Continuando con esta perspectiva se puede plantear que es el Aula Virtual un espacio innovador de las formas de trabajo, comunicación e interacción, (Area, 2009) por lo que indagar las capacidades comunicacionales que se establecen en los espacios colaborativos de la misma, desde el análisis de la participación del estudiantado, es otro de los objetivos de la investigación. Para su análisis la autora se valió de los resultados obtenidos del censo *online* a estudiantes y de la observación de los foros asincrónicos de la plataforma; los que dejaron visible que fueron la herramienta de comunicación más utilizada y de la que surgió la mayor interacción con los otros.

La opinión estudiantil acerca de la calidad de la comunicación fue variada pero positiva, con respecto a la comunicación entre pares, en cambio, en lo referente a la comunicación con los docentes el resultado muy positivo.

Con relación a la comunicación, cabe decir que para Vygotski (1977), el psiquismo se desarrolla en la actividad y comunicación con los otros, y destaca los beneficios que tiene el aprendizaje grupal como vínculo entre el proceso educativo y el de socialización.

Por su parte Cobo (2016) plantea una idea central sobre el diálogo que puede ser interpretada desde los procesos interactivos del aula virtual y que promueven un cambio de actitud del estudiante:

Es en el diálogo tanto de uno-a-muchos como de muchos-a-muchos, donde se posibilitan arquitecturas sociales de colaboración. Esto ocurre tanto en entornos digitales, como analógicos. Estas arquitecturas sociales, por ejemplo, *Wikipedia*, *software-libre*, ciencia abierta o *crowdsourcing*, no solo facilitaron el florecimiento de *Internet* tal cual lo conocemos, sino que hoy se abren hacia la creación de nuevos ecosistemas de socio-innovación con novedosas formas distribuidas de producir y consumir conocimiento (p.88).

Los datos obtenidos confirmaron que la interacción con los otros fue la clave en el aumento de la motivación hacia la ciencia y al debate; así como también del grado de avance de habilidades le permitieron al estudiante identificar problemas, explicar fenómenos científicos y elaborar conclusiones. Esta es la forma en que se da el aprendizaje colaborativo, son las interacciones las que promueven los cambios de actitudes.

Al correlacionar el dato de tipo de tecnología con comunicación, se reitera que para trabajar en el Aula Virtual es clave el acceso a una PC, pues trabajar con el celular dificulta todas las tareas.

Se hace necesario entonces considerar a Castells (2000), quien afirma que los procesos que son los dominantes, cada vez más se organizan en torno a redes, las que aportan dinamismo, y posibilidad de adaptarse al cambio, y se expanden ayudadas por el nuevo paradigma de las TIC.

A la luz de los resultados se confirmó que a través de la interacción entre pares se incrementó el interés de uno por el otro; desarrolló la empatía; lograron el objetivo común

trabajando juntos, en pos del equipo. A su vez con respecto a la comunicación alumno-docente en el Aula Virtual la información obtenida ratificó que las interacciones con docentes posibilitaron el desarrollo de conocimiento, lográndose aprendizajes compartidos.

Se debe recordar que cada estudiante llega a esta etapa luego de cumplir un proceso de aprendizaje colaborativo que le permite alcanzar la habilitación para realizar la defensa del Trabajo Final en el último encuentro presencial. Por lo que en ese día lo que se demuestra es el esfuerzo, trabajo, responsabilidad, interés y motivación, aplicadas.

Son claramente instancias de apropiación de saberes compartidos con sus pequeñas comunidades, ya que en general la defensa se realiza en subgrupos y frente a la totalidad del grupo, ya sea por materia o en algunos casos de Metacursos, en Proyectos integrados.

Para cerrar esta etapa de evaluación el equipo docente construyó, acordando con los estudiantes, una rúbrica que pautó los distintos niveles de logro que cada proyecto debía alcanzar. También su elaboración constituyó un proceso que se fue dando en las diferentes coordinaciones docentes, hasta llegar a un borrador el que se compartió con sus estudiantes, la que se adjunta en el Anexo 1.

De todas formas, la evaluación del proceso fue la determinante de los logros alcanzados, lo que se pretendió por parte del equipo docente, fue personalizarla y por lo tanto la información se obtuvo de manera muy variada, dependiendo cada estudiante. Y para la misma se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: participación en foros, tareas grupales e individuales, manejo de conceptos y técnicas. En cuanto a los criterios se tomaron en cuenta las actividades obligatorias, los avances de trabajo, la producción propia, la terminología específica de la materia y el rigor conceptual. Esto vinculado a su vez, con los instrumentos de observación, de evaluación/pares, evaluación/docente y el trabajo final.

Como la participación en los foros es obligatoria, se requiere que ingresen a la plataforma de forma diaria, o día por medio, para no perder el hilo conductor del curso y de las conversaciones, por esa razón se le evalúa en un porcentaje de 20, del total. La idea es motivarlos a interactuar, en algunos casos realizando una lectura previa, o en otros casos planteando una interrogante, o un nuevo tema de discusión.

Los objetivos planteados por el cuerpo docente en su inicio fueron cumplidos, ya que el eje que atravesó todos los cursos fue promover las investigaciones colaborativas, los trabajos en equipos y utilizando herramientas tecnológicas; para ello realizaron su seguimiento a través de foros y *wiki*. De esta forma se puede aprender "haciendo cosas", el proceso de aprendizaje se da a través de la transformación y manejo de la información, desarrollando la capacidad de síntesis y análisis, la toma de decisiones, el pensamiento crítico y la investigación.

Se indagó sobre aquellos aspectos que al estudiantado le permitieron disfrutar durante desarrollo del curso, con la convicción de la investigadora, de que el disfrute es una de las claves de la motivación y por ende del aprendizaje.

De acuerdo con lo reconocido en los resultados del segundo objetivo se comprobó que fue a través del logro de una comunicación de calidad, con sus pares y con los/las docentes, de un clima que propició el aumento de la autoestima y la confianza, de experiencias gratificantes de aprendizaje, las que se reflejaron a familiar y laboral.

A su vez cabe resaltar el logro de una muy buena integración en el grupo, y el haber generado un sentimiento de pertenencia al equipo, de formar parte activa y responsable del mismo. Todo lo que permite asegurar el logro de una comunidad de aprendizaje, razón por la cual se vislumbró el éxito en el alcance de una experiencia de trabajo colaborativo entre su equipo.

## 4.2 Conclusiones

"La verdad debo confesar que me han sorprendido. Sentí miedo al principio. Pero me gusta esta modalidad y lo mejor es que el equipo de ProCES se ha portado 10 puntos por ahora no tengo ningún tipo de quejas. Espero que siga todo igual o mejor aún. Gracias miles por esta oportunidad" E<sub>7</sub><sup>3</sup>.

Nada es más gratificante para un docente que leer este tipo de comentarios realizado por una persona adulta trabajadora que se incorporó a la educación formal, luego de quince años.

---

<sup>3</sup> Se utiliza la nomenclatura (E) para representar a estudiantes que contestaron el censo *online*.

Admirable es que exprese con tal claridad su sentir, lo primero fue miedo y sorpresa, miedo como todo adulto que se enfrenta a lo desconocido, en este caso por partida doble, la asignatura y la computadora. Superó ambos y culminó el primer año de Bachillerato, pero va por más.

El desarrollo de las TIC ha permitido la creación de nuevos recursos y la utilización de otros, entre los que se encuentra el Aula Virtual; este espacio mágico en el cual el tiempo no es un problema y los límites de las paredes no cuenta. Especialmente cuando permiten conectar en simultáneo a una variedad de estudiantes, de distintos departamentos, con edades muy disímiles, con experiencia de vida también diferentes, pero con un gran objetivo en común, culminar una etapa de su vida educativa que por alguna razón no ha sido concluida.

Esta motivación lleva a intentar superarse, para lo que es primordial encontrar un espacio donde se lo respete, como lo que es, y se lo valore sin críticas; quizás en algunos casos las malas experiencias pasadas les jugaban en contra y por eso el miedo fue una de las primeras reacciones.

Encontrar la posibilidad de un Programa que las/los acompañe y apoye en su tránsito por la Educación Media Básica o Superior es, la oportunidad, para una gran cantidad de personas-adultas-trabajadoras que se inscriben en el Programa ProCES. Es así como se da el primer paso al proceso de inclusión educativa.

Justamente el título de esta investigación "Las TIC en la Educación Inclusiva" apunta en primera instancia, a explorar la potencialidad de la incorporación de las TIC como estrategia que favorezca la inclusión. Para todos los inscriptos en el periodo considerado, no cabía la posibilidad por diferentes factores personales de cursar presencialmente las materias que le faltaban. Por ello si no lo hacían a través de ProCES Semipresencial, quedarían fuera del sistema hasta que apareciera otra solución. **Esto es inclusión.**

Sobre todo, si se considera que los/las estudiantes- trabajadores acceden a este programa porque los organismos en los que se desempeñan son los que firman un convenio con el CES.

Pero, si se considera con quienes comparten el espacio virtual, su Aula, con personas en igualdad de condiciones, con los mismos miedos e incertidumbres, pero también con las mismas ganas de superarse. En esas condiciones se establece un clima propicio para el intercambio, la interacción, el trabajo, que da lugar a la comunicación entre pares y también con un tutor que tiene un rol definido.

Son los foros los espacios específicos para esto, en la medida que los/las estudiantes se adapten a esta modalidad de comunicación asincrónica. Aquí el/la tutor es la pieza clave para su éxito. Un docente que contiene que apoya, guía, lleva un seguimiento del estudiante permanente. En este ambiente **se da una comunicación de calidad, mediada por las TIC**. Es este otro de los objetivos de la investigación.

Sin embargo, no todas las actividades se dan en la plataforma virtual, existen instancias presenciales, marcadas por las expectativas del encuentro cara a cara, con los compañeros de diferentes localidades, pero también con el equipo docente, que utiliza dichos encuentros para reforzar el desarrollo de habilidades imprescindibles y, también para fortificar el vínculo que, desde lo afectivo, han generado y que propicia los aprendizajes.

Dado que en este trabajo el enfoque está dado por el área de las ciencias, Física, Química y Matemática, ocurre muchas veces que los encuentros presenciales son utilizados para instancias de trabajos teórico-prácticos, donde aunados con la tecnología se puede dar rienda suelta a la creatividad y a la imaginación, intentando así cautivar el interés hacia dichas materias, temidas por demás.

Los tiempos virtuales, si bien son ilimitados, se caracterizan por ser más superficiales a la hora de generar vínculos con el equipo docente, por lo que desde el Aula Virtual demanda más tiempo para el docente lograr la empatía, si bien se pueden enviar mensajes, intentar por *chats*, o por mensajero; no es tan fácil. Aquí se revela la esencialidad de saber aprovechar el encuentro presencial, minuto a minuto.

Es en este espacio presencial que se realiza la instancia de evaluación final, con la defensa de un Proyecto Final, que como lo dice su nombre implica el fin de un recorrido para cada estudiante. Determinar las pautas de evaluación es la clave para el logro de este objetivo. Para ello el equipo docente, reunidos en coordinación acuerdan las pautas a tener presente en el cuatrimestre y en general se construye un instrumento que luego es compartido con el alumnado para su puesta a punto, de esa forma de una manera colaborativa, con la participación de la población involucrada se llega a la evaluación final. Ese día el/la estudiante debe sentirlo como una celebración, un festejo, donde se disfruta de los objetivos alcanzados en equipo, es aquí donde se refleja el compromiso alcanzado en el grupo y por él.

La capacidad de comunicar lo aprendido, de autocrítica, de coordinación y cooperación entre pares, donde el conocimiento es compartido de una manera rigurosa, organizada utilizando todo tipo de herramientas para ello desde gráficas hasta experiencias prácticas, valiéndose por supuesto de la tecnología. Todo en pos de la aplicación de los conocimientos científicos adquiridos en la en la tarea final realizada, y llevarlos a la resolución de los problemas cotidianos. Lo que implica **aprendizaje científico propiciado por el trabajo colaborativo**.

Surge como parte de la reflexión crítica el logro de la evaluación colaborativa, que se encuentra reflejada en el último objetivo específico: "Evaluar en la última instancia presencial la modalidad de trabajo colaborativo". Es desde el punto de vista metodológico una ventaja este tipo de evaluación, ya que permite considerar el proceso de obtención del producto final, el que es un trabajo colaborativo, por eso evaluación colaborativa.

En principio las TIC posibilitan la visualización de los procesos colaborativos que se relacionan con una evaluación de ese tipo, mediante los foros asincrónicos, los debates virtuales y también los que se establecen en los grupos o pequeñas comunidades de aprendizaje. El inconveniente de estos recursos virtuales, por lo general, el cuerpo docente no los pondera en la evaluación de la misma forma que otro tipo de actividad, lo que hace que el alumnado no les brinde la trascendencia que corresponde. O bien no determina de qué forma certera utilizarlos como indicadores de los aprendizajes alcanzados.

En ProCES semipresencial una de las estrategias de trabajo fundamentales radica en la participación de docentes en las instancias en las que se generan las pautas de evaluación, para no llegar a tener esta problemática y unificar los criterios.

Desde el equipo docente se realizan los ajustes metodológicos necesarios para, por diversas vías en los grupos virtuales lograr:

1. dar soporte individual a estudiantes
2. visualizar los procesos grupales sin perder de vista el individual
3. analizar la interacción

Como aspecto a tener en cuenta en este tipo de trabajo colaborativo es la resistencia que se puede encontrar en algunos participantes a formar parte de, ya sea por diferencias personales, o

por problemas de tiempo. En el caso de esta investigación, estos fueron saldados, aunque existieron tres casos que llevaron tiempo para insertarse en alguno de los grupos creados, esto se debió principalmente a un problema de inseguridad y autoestima de estas personas que tenían un promedio de edad bastante elevado en comparación con el resto del grupo.

Otro dato relevante y que se citó en las respuestas del censo fue la baja devolución, de parte del equipo docente, al alumnado en la plataforma de las actividades realizadas y por otra parte el no tomar en cuenta lo que docentes sugieren que realice o modifique de su trabajo.

Cabe diferenciar, a nivel del espacio de foros virtuales, entre participar e interactuar. Mientras que la primera se puede medir por la cantidad de mensajes, la segunda tiene que ver con la calidad, con el hecho de producir o no cambios, o generar reacciones compartidas. Por lo tanto, este debe ser un tema para tener presente en las pautas de evaluación a repensar juntos. Este aspecto tiene la particularidad de incidir en ambos partícipes: docentes y estudiantes, aunque desde distintas ópticas, y es bastante más complejo de lo que se cree, cabría preguntarse ¿son de calidad las retroalimentaciones de profesores en el Aula Virtual? y ¿qué pasa con la de estudiantes?, ¿realizan retroalimentación?

Para concluir y respondiendo a la pregunta de investigación que era la siguiente:

¿De qué forma, dentro del marco de una educación inclusiva, se incorpora el Aula Virtual como innovación pedagógico-didáctica en el aprendizaje de ciencias, específicamente Física, Matemática y Química, en Bachillerato de Enseñanza Media durante el segundo semestre del año 2017 en ProCES Semipresencial?

El Aula Virtual sin duda alguna implica una innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje en general, y en particular las de ciencias, que surge en el año 2012, implementada por el CES, con el objetivo de fortalecer las potencialidades de jóvenes y adultos para continuar sus trayectorias educativas.

En el marco de una educación inclusiva, pues su incorporación a nivel educativo, y en especial dentro del ProCES Semipresencial, implica llegar a grupos que no pueden asistir a la educación presencial por variadas razones. A su vez porque el proceso de inclusión responde a la diversidad de necesidades del estudiantado a través de la incorporación de nuevas estrategias de enseñanza en relación con los modos de aprender.



Se incorpora a través de un espacio virtual, Aulas Virtuales, a través de la plataforma *Moodle* y se constituye en un espacio innovador de las formas de trabajo, comunicación e interacción, ampliando la capacidad para representar, procesar, transmitir y compartir información. Incorpora una nueva forma de acercarse a los contenidos, razón por la cual tanto estudiante como docente requieren de un periodo de adaptación para el cambio de roles, este último pasa a ser tutor.

### **4.3 Proyecciones**

Para darle continuidad a este trabajo de investigación de tesis existen algunas líneas que es posible seguir explorando. Algunas de las cuales están directamente relacionadas con el tema y otras que surgieron vinculadas a razones de orden secundario.

A continuación, se indican algunas de las posibles investigaciones que pueden llevarse a cabo a partir de la presente:

1. ¿Cómo incide el plantel docente en el proceso de inclusión, en Bachillerato de ProCES Semipresencial? En este caso sería interesante analizar ¿Qué perfil tiene dicho docente?
2. Indagar la incidencia en el resultado de los aprendizajes, de la incorporación de mayor cantidad y frecuencia de instancias presenciales en el estudiantado de ProCES Semipresencial de Bachillerato
3. Dados los resultados obtenidos de este trabajo de investigación sobre las potencialidades de la incorporación de las TIC en Bachillerato de Enseñanza Media como espacio que posibilita la inclusión desde el aprendizaje de las ciencias, es de interés investigar sobre su aplicación como apoyo a clases presenciales de grupos de adultos del Plan 1994 de Enseñanza Media.

### Referencias Bibliográficas

- Aguerrondo, Inés. (2009) *Educación inclusiva y sociedad del conocimiento*. Presentación Buenos Aires: IPE/UNESCO.
- ANEP (2015) *Proyecto de Presupuesto. Período 2015-2019*. Tomo 1. Exposición de motivos. Montevideo: A.N.E.P. Capítulo 2: Orientación de las Políticas Educativas del Quinquenio II.4. Inclusión p 136.
- Area, Manuel. (2009). Manual Electrónico. *Introducción a la tecnología educativa*. España Universidad de La Laguna. Recuperado: <http://bibliotecadigital.org/jspui/handle/001/415>
- Arteaga Valdés, Eloy, Armada Arteaga, Lisdaynet, y Del Sol Martínez, Jorge. (2016). *La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias*. Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea],8(1),169-176.Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. París.
- Ausubel, David, Novak, Joseph y Hanesian, Helen. (1987). *Psicología Educativa, un punto de vista cognoscitivo*. México. Trilla
- Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial (2011). *Resumen analítico Informe completo “World Bank Group Education Strategy 2020, Learning for All: Investing in People’s Knowledge and Skills to Promote Development”*, Recuperado de [www.worldbank.org/educationstrategy2020](http://www.worldbank.org/educationstrategy2020). 7) (1st ed.). Washington.
- Bedoya, Reynel y Lugo, María. (2016). *El impacto de las TIC en la educación. El caso de Computadores para Educar*. En Bedoya, Reynel. (Ed.), *Entornos digitales y políticas educativas: dilemas y certezas* (pp.131-137). 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación IPE-UNESCO.
- Bertalanffy, Ludwig. (1976). *Teoría General de los Sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Bixio, Cecilia. (1998). *Enseñar a aprender: construir un espacio colectivo de enseñanza-aprendizaje*, Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Bodgan, Robert (1989). *Qualitative research for education an*. Boston: Allyn and Bacon Inc.
- Bunge, Mario. (1980). *Epistemología*. Barcelona: Ariel.
- Bruner, Jerome. (1988). *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid: Ediciones Morata.
- Capocasale, Alejandra (2015). ¿Cuáles son las bases epistemológicas de la investigación educativa?, en *Investigación Educativa. Abriendo Puertas al Conocimiento*. Montevideo, Uruguay: Contexto S.R.L. Cap. II, 32-47.
- Castañeda, Linda. (coord.) (2010). *Aprendizaje con redes sociales. Tejidos educativos para los nuevos entornos*. Sevilla: Mad-Eduforma.
- Castells, Manuel. (2000). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Vol. I: La sociedad red*. Madrid: Alianza Editorial.
- Cobo, Cristóbal. (2016). *La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Montevideo: Colección Fundación Ceibal/Debate.
- Cobo, Cristóbal y Moravec, John. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Colección Transmedia XXI Laboratorio de Mitjan Interactius/Publicacions Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Coll, César. (2007). "Tic y prácticas educativas: realidades y expectativas". Ponencia presentada en la XXII Semana Monográfica de la Educación. Recuperado de <http://www.fundación Santillana.com>.
- Coll, César. (2009). *Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades*. En *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* (pp. 113-126). Madrid, España: OEI-Fundación Santillana.

- Coll, César y Rodríguez, José. (2013). *La educación formal en la nueva ecología del aprendizaje: tendencias, retos y agenda de investigación*. En Coll, César. (Ed.), *Aprendizaje y educación en la sociedad digital*. (pp.156-170). Barcelona, España: Universitat de Barcelona.
- Díaz Barriga, Frida y Hernández Rojas, Gerardo. (1998). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- Dussel, Inés. (2011). VII Foro Latinoamericano de Educación: aprender y enseñar en la cultura digital. -1ª ed. - Buenos Aires: Santillana.
- Echeverría, Javier. (2001). *Educación y sociedad de la información*. Revista De Investigación Educativa, 19(2), 277-289. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es>
- Fullan, Michael y Langworthy, María. (2014). *Una Rica Veta: Cómo las Nuevas Pedagogías Logran el Aprendizaje en Profundidad*, London: Pearson.
- García, María. (2013). *La necesidad de la "inclusión" del adulto*. O.E.I. IBERCIENCIA. Comunidad de Educadores para la Cultura Científica. Recuperado de <https://www.oei.es/historico>
- Geymonat, Nancy (2010). *Una aproximación al estudio de las Redes Sociales y su aplicación en la Educación*. En Anales del Instituto de Profesores Artigas Segunda Época Tomo IV (pp. 259-267). Montevideo, Uruguay.
- Hattie, John. (2008). *Teachers make a difference: What is the research evidence?* Melbourne: Australian Council for Educational Research (ACER).
- Hernández, Roberto; Fernández, Carlos; Baptista, Pilar (2014). *Metodología de la Investigación*, México: McGraw-Hill Interamericana Editores SA Sexta Edición.
- Hodson, Davis. (1993). *In search of Rational for Multicultural Science Education*. En Science Education, vol.77, n.6, pp.685-711.

- Kuhn, Thomas. (1993). *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. Santiago de Chile: Fondo de Cultura Económica.
- Lamschtein, Susana y Rivoir, Ana. (2014). *Brecha Digital e Inclusión Social. Contribuciones y Dilemas De Las Políticas I a I. El Caso Del Ceibal en Uruguay Digital*. Razón y Palabra, 18(2\_87), 395-416. Recuperado <http://revistarazonypalabra>.
- Ley General de Educación N° 18.437. Promulgada por Presidencia de la República Oriental del Uruguay el 12 de diciembre del 2008. Montevideo: IMPO.
- Mcmillan, James y Schumacher, Sally (2005). *Investigación Educativa. Una introducción conceptual*. Madrid: Pearson Addison Wesley
- Maraboto, María. (1996). *Estrategias cognitivas y metacognitivas para las tecnologías de la información*. Jornadas de informática educativa 96: 29 de febrero, 1 y 2 de marzo de 1996, España: Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es>
- Maturana, Humberto y Varela, Francisco. (1993). *El árbol del conocimiento*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Meyer, Richard. (2000). *Diseño educativo para un aprendizaje constructivista*. En: Reigeluth, Charles. 2000. *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción*. pp. 153-172. Madrid: Santillana.
- Minakata, Alberto. (2009). *Gestión del conocimiento en educación y transformación de la escuela. Notas para un campo en construcción*. En Sinéctica Revista Electrónica de Educación, (32), 1-21. Recuperado de <http://www.redalyc.org>
- Monereo, Carles. (coord.) (1999). Montserrat Castelló, Mercè Clariana, Montserrat Palma, María Pérez. *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Sexta edición. Barcelona: Editorial Graó.
- Monereo, Carles. (coord.) (2005). *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona: Editorial Graó.

Morin, Edgar. (2008). *El año I de la era ecológica*. Barcelona: Paidós.

Moya, Antonia. (2009). *Las nuevas tecnologías en la educación*. En Revista Digital de Innovación y Experiencias Educativas, (45), pp.1-9.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*, París.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1972). UNESCO. *Aprender a ser. La educación del futuro*. Madrid: Alianza Editorial, S.A.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1996). UNESCO. *La Educación encierra un tesoro*. París: Ediciones UNESCO.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento. Informe Mundial Ediciones UNESCO*. París: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org>.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2008) *Conferencia Internacional de Educación; 48a*; "La Educación Inclusiva: El Camino Hacia el Futuro", presentación general de la 48a de la CIE. Ginebra.

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)/Comisión Económica para América Latina (CEPAL). (2010). *Metas Educativas 2021. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios*. Madrid: OEI. Recuperado de <http://www.oei.es/metas2021>.

Piaget, Jean. (1975). *Problemas de Psicología Genética*. Barcelona: Ariel.

Piscitelli, Alejandro. (2013). *20 claves Educativas para el 2020 ¿Cómo debería ser la educación del siglo XXI?* Resumen del Encuentro Internacional de Educación 2012-13 Buenos Aires: Fundación Telefónica. Recuperado de <http://encuentro.educared.org>.

- Pozo, Ignacio. (2000). *Aprendices y Maestros. La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- Resnick, Lauren y Klopfer, Leopold (1989). *Curriculum y cognición*. Buenos Aires: Aique.
- Rivoir, Ana. (2009). *Innovación para la inclusión digital. El Plan Ceibal en Uruguay*. En Revista Mediaciones Sociales, Núm. 4, pp. 299-328, Montevideo, Uruguay.
- Sabino, Carlos (1992) *El Proceso de Investigación*. Caracas: Ediciones Panapo.
- Sánchez José, Sánchez, Pablo y Ramos, Francisco. (2012). *Usos pedagógicos de moodle en la docencia universitaria desde la perspectiva de los estudiantes*. En Revista Iberoamericana de Educación N. °60, pp.15-38. OEI/CAEU. Recuperado de <http://www.oei.es/histórico>.
- Sautu, Ruth. (2005). *Todo es teoría: objetivos y métodos de investigación*. Buenos Aires: Lumiere.
- Siemens, George. (2004). *Conectivismo: Una teoría de Aprendizaje para la era digital*. Recuperado de: <http://www.fce.ues.edu.sv/uploads/pdf/siemens-2004>
- Sunkel, Guillermo; Trucco, Daniela, y Möller, Sebastián (2011). *Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y las comunicaciones en América Latina potenciales beneficios*. Serie: Políticas Sociales, N°169 (1st ed.). Santiago de Chile: CEPAL.
- Taylor, Stephen y Bodgan, Robert (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Barcelona: Paidós.
- Vygotski, Lev. (1987). *Lenguaje y Pensamiento*. Buenos Aires: Paidós.

## Anexos

### Anexo 1. Instrumentos

#### Anexo 1.1 Pauta de Entrevista a Docentes

**Para Docentes (Física, Química y Matemática) que participaron en el Aula Virtual en el período considerado.**

- 1) ¿Me puede relatar cómo es que se interesó en trabajar en ProCES semipresencial?  
¿Y cuánto hace de eso?
- 2) ¿Qué me puede acerca de su experiencia como profesor en los cursos virtuales de ProCES?
- 3) Si tuviera que caracterizar su rol como profesor en el curso virtual? ¿Cómo lo haría?  
*Me refiero a cuáles cree son sus principales funciones, qué se propone enseñar y para qué.*  
  
¿Y con respecto a los estudiantes?
- 4) ¿Cuáles son las diferencias, si cree que las hay, entre la manera como aprenden los estudiantes en un curso presencial en comparación con uno virtual?  
*Aquí me refiero a cómo organizan sus actividades; en quién o quienes se apoyan (docente, pares o u otros); grado de autonomía; tiempo de dedicación para la investigación y la concreción de los trabajos y proyectos.*
- 5) ¿Qué tareas y/o actividades tendría que realizar un docente de un curso virtual para que sus estudiantes desarrollen competencias específicas para las ciencias?
- 6) Expresa valor por los conocimientos adquiridos y su importancia futura, cree que esto incide en la actitud frente al conocimiento que tiene el estudiante.
- 7) ¿Qué aspectos considera usted que deberían cambiarse para el logro de las competencias científicas en los cursos virtuales?



## Anexo 1.2 Complemento online de Entrevista a Docentes

1. ¿Le parece que el diseño del espacio virtual en la plataforma es sencillo y fácil de utilizar por los estudiantes?
2. ¿Qué espacios utiliza para interactuar con sus estudiantes en el curso virtual?
3. ¿Con qué frecuencia se comunican?
4. ¿Qué objetivo tiene esta comunicación?
5. ¿Qué cree que les aporta a los estudiantes para su aprendizaje?
6. ¿Utiliza otras herramientas de Internet fuera de la plataforma?
7. ¿Cuáles son las herramientas que utiliza en la plataforma Moodle?
8. ¿Qué tipo de actividades les asigna a sus estudiantes? ¿cómo es el seguimiento de estas?
9. ¿Acompaña a cada estudiante de acuerdo con su propio ritmo?
10. En el planteo de los trabajos a realizar cuáles de las siguientes acciones incluye:
  1. Describir
  2. Comparar
  3. Hipotetizar
  4. Deducir
  5. Relacionar
  6. Explicar
11. Siente que fomenta el co- aprendizaje
12. Utiliza algunas de las siguientes estrategias metodológicas de enseñanza:
  1. Presentación de casos /
  2. problemas/
  3. historias
  4. Simulaciones
  5. Juego de roles
  6. Otros

### Anexo 1.3 Censo online a Estudiantes

Investigación ProCES- Semipresencial: El propósito del cuestionario es relevar información acerca del proceso vivido por los estudiantes en el Aula Virtual de ProCES. Cabe aclarar que la información proporcionada se manejará manteniendo la confidencialidad de la fuente.

1. ¿Qué materias cursa en este semestre?

1. Biología
2. Física
3. Matemática
4. Química

2. ¿Cómo se enteró de ProCES - semipresencial? \*

1. Por un comunicado de la Institución donde trabaja
2. Por recomendación de un compañero de trabajo
3. Por la página del Consejo de Educación Secundaria
4. Por la prensa
5. Por un familiar

3. ¿Cuál fue la tecnología utilizada para el trabajo en la red?

1. Celular
2. PC de su hogar
3. PC de su trabajo
4. Otro

4. ¿Cuál fue su experiencia con el Aula Virtual respecto a :

1. las expectativas que tenía al inicio del curso?
2. los conocimientos adquiridos en el mismo?
3. la relación de las ciencias con la vida diaria?

5. Respecto al acceso a la plataforma del Aula Virtual

1. Tuvo inconvenientes en la conectividad
2. Le resultó complejo navegar en ella
3. Podría afirmar que fue sencillo

6. ¿Cuánto tiempo aproximado permanece conectado en el Aula Virtual?

1. 1 hora por semana
2. 2 a 4 horas por semana
3. Más de 5 horas semanales

7. ¿Cuáles fueron las tareas que realiza con mayor frecuencia en el Aula Virtual?

1. Leer materiales
2. Consultar dudas
3. Subir tareas
4. Descargar materiales
5. Participar en los foros

8. Considerando al material del curso:

1. Tuvo dificultades para acceder a él

2. ¿Le aportó nueva información?
3. Fue de fácil lectura
4. Le pareció extenso
5. Muy frecuentemente

9. Cuando se enfrenta a una tarea ¿qué pasos sigue para realizarla?

1. Busca nueva información
2. Revisa la información que tiene en la plataforma
3. Selecciona utilizando ambas
4. Consulta con sus compañeros
5. Se asesora con el docente

10. ¿Cómo calificaría la comunicación establecida en los foros?

1. Con el docente
2. Con sus compañeros

11. Le ayudó esta interacción para

1. Comprender los temas tratados
2. Aumentar la motivación hacia la ciencia
3. Debatir sobre aspectos cotidianos vinculados
4. Desarrollar conocimiento
5. Afianzar el proceso de aprendizaje

12. Sus compañeros...

1. Lo animan a participar
2. Elogian su contribución
3. Comparten sus ideas

13. ¿De qué forma se comunica con sus compañeros en la plataforma?

1. Correo electrónico
2. Foros
3. Chats
4. Lo hace por fuera

14. Si prefiere comunicarse con ellos por fuera del Aula, especifique por qué

15. ¿Qué le ha parecido?

16. ¿De qué elementos del curso disfrutó más?

17. ¿De qué elementos del curso disfrutó menos?

18. ¿Recomendarías el curso a otras personas? ¿Por qué sí o no?

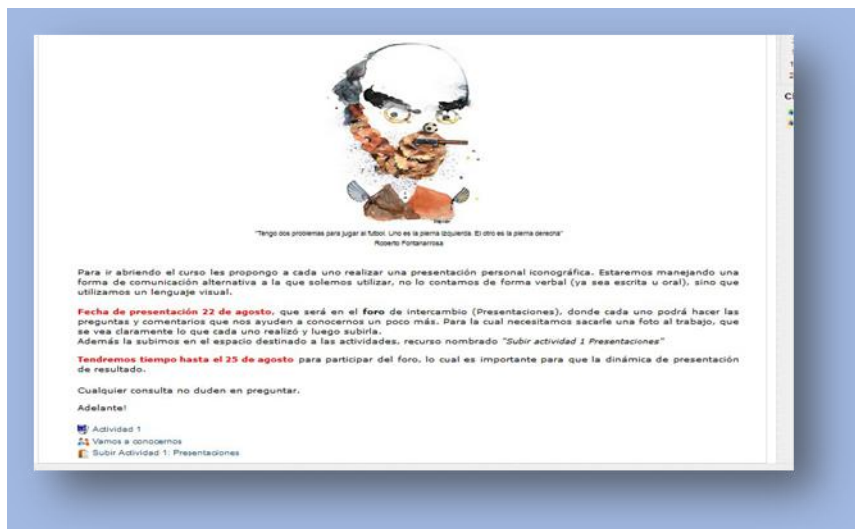
### Anexo 1.4 Rúbrica para Evaluar el Proyecto Final

NIVEL ES DE DESEM PEÑO	CONTENIDO DEL PROYECTO FINAL	PROCESO DE ELABORACIÓN	FORMATO		PRESENTACIÓN
			Estructura	Redacción Y Ortografía	
	-Establece ideas centrales y las profundiza. -Utiliza adecuadamente conceptos estudiados. -Emite opiniones sólidamente fundadas.	-Participa en el proceso de elaboración, teniendo como base los contenidos y los aportes de lo compañeros. -Tiene una actitud activa respecto a la búsqueda de información y materiales.	Respeta	Expone ideas de forma correcta, claras y sin falta de ortografía.	Expone de forma clara y concisa las ideas centrales. La presentación es dinámica y fluida. El soporte de presentación es una herramienta que enriquece la presentación con originalidad y creatividad.
	Establece ideas centrales. Utiliza conceptos estudiados. Emite opiniones vinculadas débilmente fundamentadas.	Participa regularmente en el proceso de elaboración, teniendo como base los contenidos y los aportes de lo compañeros. Realiza aportes de información y materiales.	Respeta	Expone ideas de forma correcta y sin faltas de ortografía.	Expone adecuadamente las ideas centrales. No depende del soporte de presentación para realizar la misma.
	Establece ideas centrales. Utiliza vagamente los conceptos abordados. No fundamenta adecuadamente sus opiniones.	Participa de forma intermitente en el proceso de elaboración. Conoce los contenidos de los compañeros. Realiza pocos aportes de información y materiales.	Respeta	Expone ideas sin faltas de ortografía.	Expone las ideas centrales. La dinámica de presentación es lenta y entreverada, pauta por el soporte de presentación.
	No presenta debidamente las ideas centrales. Plantea los conceptos estudiados con vaguedad y poca vinculación. No fundamenta sus opiniones.	Participa escasamente en el proceso de elaboración. Conoce escasamente los contenidos y los aportes de los compañeros. Realiza pocos aportes de información y materiales.	NO respeta	Expone ideas de forma confusa. Presenta algunas faltas de ortografía.	Aunque expone las ideas centrales. La dinámica de presentación se limita a la lectura.
	No se establecen ideas centrales.	Participa escasamente en el proceso de elaboración. No denota lectura de los contenidos, ni de los aportes de los compañeros.	No respeta	Enunciados confusos con faltas de ortografía.	No se exponen las ideas centrales.

### Anexo 1.5 Pauta de Observación

Criterios	Indicadores de rendimiento		
	Muy Bien	Bien	Regular
Participación	Participa en el foro con más de 4 intervenciones	Participa en el foro con menos de 4 intervenciones	No participa en el foro
Importancia del tema y nuevas ideas	La intervención muestra la importancia al tema y aporta nuevas ideas	La intervención muestra la importancia al tema	Realiza intervenciones, pero no muestra, ni aporta ideas
Calidad de las intervenciones	Las intervenciones son muy claras, concisas y concretas	Las intervenciones son claras y concretas	Las intervenciones no son claras, ni concretas
Interacción con compañeros y tutor	Establece un diálogo con compañeros y tutor, debatiendo y construyendo aportes en conjunto	Establece un diálogo con compañeros y tutor, aporta la construcción de nuevas ideas	No logra establecer diálogo con compañeros y tutor, su aporte es casi mínimo en la construcción de nuevas ideas
Organización de ideas	Muy buena organización de las ideas	Buena organización de las ideas	Mínima organización de ideas
Identificación de la información importante	Identifica con claridad las aportaciones de sus pares y la retroalimenta con nuevas opiniones	Parece identificar las aportaciones de sus pares y la retroalimenta con opiniones	No identifica las aportaciones de sus pares por lo que no retroalimenta con opiniones
Colaboración en la construcción del conocimiento	Sus aportaciones enriquecen e invitan a replicar, colaborar en la construcción del conocimiento	Sus aportaciones atraen a sus compañeros enriquecen e invitan a colaborar en la construcción del conocimiento	Sus aportaciones, no atraen a sus compañeros y no los invitan a colaborar.

## Anexo 2. Capturas de Pantalla

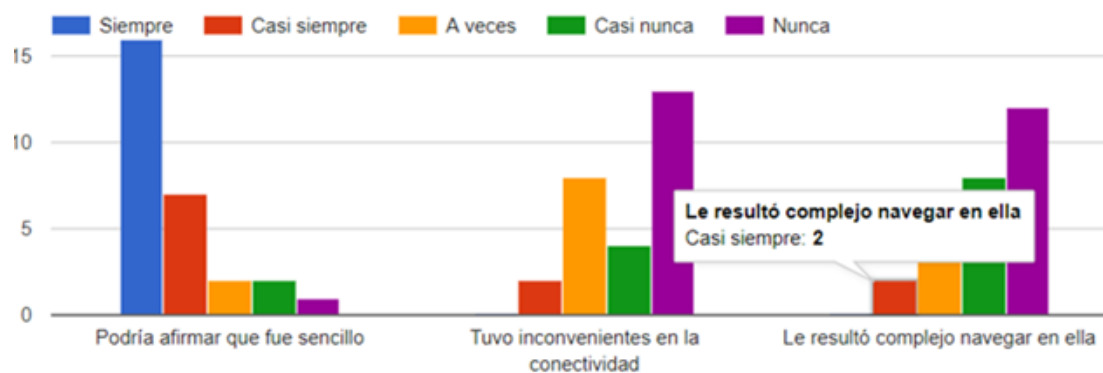


**Captura de Pantalla 1 Comienzo del curso en la Plataforma**  
Origen Curso de Introdutorio 2<sup>do</sup> año de Bachillerato



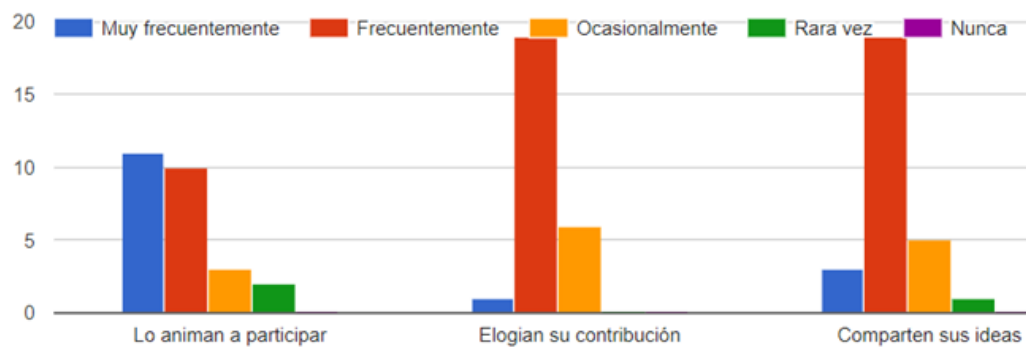
**Captura de Pantalla 2 -Espacio especial para el Trabajo Final del curso en la Plataforma**  
Origen Curso de Química 1<sup>er</sup> año de Bachillerato

### Anexo 3. Gráficos Adicionales



**Gráfico 5: Acceso a la Plataforma**

Origen: *Elaboración propia*



**Gráfico 6: -Acciones facilitadas por la interacción en los foros con los compañeros.**

Origen: *Elaboración propia*

## Anexo 4. Tablas Adicionales

**Tabla 5: Estudiantes- Categorías conceptuales para el análisis**

Categoría	Sub-categoría	Preguntas relacionadas
<b>1-Educación Inclusiva</b>	<b>1-</b> Inscripción en ProCES <b>2</b> expectativas <b>3-</b> Integración <b>4-</b> Grado de satisfacción <b>5-</b> Incorporación de las ciencias	<b>1-</b> ¿Cómo se enteró de ProCES semipresencial?
		<b>2-</b> ¿Cuál fue su experiencia en el A.V. de acuerdo a las expectativas que tenía al inicio del curso?
		<b>3-</b> ¿De qué elementos del curso disfrutó más?
		<b>4-</b> ¿Recomendarías el curso a otras personas? ¿Por qué si o no?
		<b>5-</b> ¿Cuál fue su experiencia en el A.V. de acuerdo a la relación de las ciencias con la vida diaria
<b>2- TIC</b>	<b>1-</b> Tecnología utilizada <b>2-</b> Acceso al Aula Virtual <b>3-</b> Tiempo conectado A.V. <b>4-</b> Comunicación en los foros del A.V. <b>5-</b> Comunicación fuera del A.V.	<b>1-</b> ¿Cuál fue la tecnología utilizada para el trabajo en la red?
		<b>2-</b> ¿Cómo fue el acceso a la plataforma virtual?
		<b>3-</b> ¿Cuánto tiempo aproximado permanece conectado en el A.V.?
		<b>4-</b> 1- ¿Le ayudó la interacción para comprender los temas tratados?
		<b>4-</b> 2- ¿Le ayudó la interacción para debatir sobre aspectos cotidianos vinculados?
		<b>4-</b> 3- ¿De qué forma se comunica con sus compañeros en la plataforma?
		<b>5-</b> ¿Prefiere comunicarse con sus compañeros fuera del A.V.? Si es así ¿por qué?
<b>3-Estrategias de Enseñanza y aprendizaje de ciencias</b>	<b>1-</b> Estrategia de trabajo <b>2-</b> Frecuencia y tipos de tarea <b>3-</b> Motivación <b>4-</b> Interacción con el docente en el A. V. <b>5-</b> Interacción con compañeros en el A.V. <b>6-</b> Actividades- Tareas en el A.V. <b>7-</b> Actividades- Tareas presenciales <b>8-</b> Material del curso	<b>1- Cuando</b> se enfrenta a una tarea ¿qué pasos sigue para realizarla?
		<b>2-</b> ¿Cuáles fueron las tareas que realiza con mayor frecuencia en el A.V.?
		<b>3-</b> ¿La interacción en los foros ha incrementado su motivación por las ciencias?
		<b>4-</b> ¿Cómo calificaría la comunicación establecida con el docente a través de los foros del A.V.?
		<b>4-</b> 1- ¿Le ayudó la interacción para afianzar el proceso de aprendizaje?
		<b>4-</b> 2- ¿Le ayudó a desarrollar conocimiento?
		<b>5-</b> 1 ¿Cómo calificaría la comunicación establecida con sus compañeros a través de los foros de A.V.?
		<b>5-</b> 2- ¿Lo animan a participar?
		<b>5-</b> 3- ¿Elogian su contribución?
		<b>6-</b> 1- ¿Qué le ha parecido la secuencia de trabajos solicitados?
		<b>8-</b> 3- ¿Le pareció extenso?

Elaboración Propia



**Tabla 7: Profesores - Categorías conceptuales para el análisis**

Categoría	Sub-categoría	Preguntas relacionadas
<b>Educación inclusiva</b>	1- Atención personalizada	¿Acompaña a cada estudiante de acuerdo a su propio ritmo?
<b>TIC</b>	1- Acceso al Aula Virtual	1- ¿Le parece que el diseño del espacio virtual es sencillo y fácil de utilizar por los estudiantes?
	2- Espacios de interacción	2- ¿Qué espacios utiliza para interactuar con sus alumnos en el Aula V?
	3- Comunicación	3-1 ¿Con que frecuencia comunican?
		3-2- ¿Qué objetivo tiene esta comunicación?
		3.3- ¿Qué cree que les aporta a los estudiantes para su aprendizaje?
	4- Herramientas	4-1- ¿Utiliza otras herramientas de internet fuera de la plataforma?
4-2- ¿Cuáles son las que utiliza en la plataforma?		
<b>Estrategias de Enseñanza y aprendizaje de ciencias</b>	1- Actividades en el A.V.	1.1- ¿Qué tipo de actividades les asigna a los estudiantes?
		1-2- ¿Cómo es el seguimiento de estas?
	2- Desarrollo de competencias	2- En el planteo de las actividades a propicia acciones como: describir, comparar, hipotetizar, deducir, explicar, relacionar.
		3- Estrategias metodológicas
3.2- ¿Siente que fomenta el co-aprendizaje?		

Elaboración propia