

Universidad ORT Uruguay

Instituto de Educación

LAS CEIBALITAS EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

**Entregado como requisito para la obtención
del título de Master en Educación**

María de los Ángeles Cabrera Adán

N° 140181

Tutora: Claudia Cabrera Borges

2014

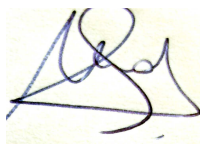
Declaración de autoría

Yo, María de los Ángeles Cabrera Adán, declaro que el presente trabajo es de mi autoría.

Puedo asegurar que:

- El trabajo fue producido en su totalidad mientras realizaba el Master en Educación de la Universidad ORT Uruguay.
- En aquellas secciones de este trabajo que se presentaron previamente para otra actividad o calificación de la universidad u otra institución, se han realizado las aclaraciones correspondientes.
- Cuando he consultado el trabajo publicado por otros, lo he atribuido con claridad.
- Cuando cité obras de otros, he indicado las fuentes. Con excepción de estas citas, la obra es enteramente mía.
- En el trabajo, he acusado recibo de las ayudas recibidas.
- Ninguna parte de este trabajo ha sido publicada previamente a su entrega.

San José, 23 de setiembre de 2014.



Dedicatoria

A Agustina, Leandro y Matilde por ser los responsables del mejor título que recibí en la vida, el de ser mamá.

A Mauricio por ser mi compañero de camino incondicional, gracias por estar siempre y apoyarme en el cumplimiento de esta tarea que me apasiona: la docencia.

Agradecimientos

En primera instancia agradezco profundamente a Claudia, mi tutora, por brindarme en todo momento apoyo y contención invaluable en este recorrido.

A mis compañeros de generación de Maestría por compartir experiencias y estar dispuestos a enseñar y aprender siempre.

A mis colegas de Biología y amigos, por confiar en mí, ya que sin sus valiosos aportes no hubiera sido posible concretar este trabajo.

Abstract:

La presente investigación se encuentra enmarcada dentro del área de tecnología educativa y limita con la línea de profesionalización docente y de enseñanza y aprendizaje dado que se focaliza en el estudio de la incorporación de las ceibalitas¹ a las prácticas de enseñanza de la Biología en los Liceos Públicos de Ciclo Básico de un Departamento del interior² del Uruguay.

El principal objetivo es describir y analizar aquellas prácticas donde sean incorporadas las ceibalitas y con éste fin es que se registran las características de estos docentes en cuanto a formación, percepciones, actividades en las que incorporan estas herramientas y experiencias positivas. Se indagó además sobre los obstáculos en su incorporación al trabajo en el aula que pueden llegar a afectar las prácticas docentes, así como la manera en que los profesores han tratado de sortear estas dificultades. Se trata de una información de la que, para el área de la Biología, aún no se dispone y que cuya divulgación serviría para el intercambio y el debate didáctico y pedagógico.

En concordancia con el problema así como con los objetivos planteados se lleva a cabo un estudio de tipo cualitativo, con algunas técnicas que son de corte cuantitativo. La población estudiada está determinada por 21 profesores de Biología que trabajan en todos los liceos públicos de Ciclo Básico de un Departamento del interior del País y la muestra está conformada por una selección intencional de 6 profesores que incorporan con mayor frecuencia estas herramientas en sus prácticas de enseñanza.

Los instrumentos utilizados fueron cuestionarios, entrevistas individuales y observaciones de clases; los primeros se aplicaron a la población de estudio y las entrevistas así como las observaciones de clase a la muestra. Se elaboraron conclusiones en torno a las características de estos docentes con respecto a la formación, percepciones en torno a su rol o a la incorporación de estas herramientas, factores que inciden o no en este suceso, motivos que llevan a incorporarlas, actividades y competencias que se desarrollan en el aula, así como dificultades con las que se han encontrado y estrategias que han llevado a cabo para sortearlas.

¹ Se denominan ceibalitas a las computadoras proporcionadas por el Plan Ceibal tanto para docentes como para estudiantes

² Departamento del interior del país refiere a cualquiera de los 18 Departamentos del Uruguay excepto su capital, Montevideo.

Índice de contenidos

1. Introducción.....	10
1.1. El problema a investigar.....	13
Pregunta central.....	18
Preguntas secundarias	18
1.2. Objetivos	19
Objetivo general.....	19
Objetivos específicos.....	19
2. Marco teórico.....	20
2.1. Antecedentes teórico-conceptuales y estudios empíricos previos.....	20
2.1.1. Síntesis de las principales investigaciones realizadas con el objetivo de medir la incidencia de las computadoras del Plan Ceibal en los procesos educativos.....	22
2.2. Aportes de la revisión de la literatura.....	31
2.2. 1. La enseñanza y sus prácticas.....	32
2.2. 2. Desafíos educativos de la era digital	39
2.2. 3. Incorporación de la tecnología educativa como innovación.....	45
3. Metodología.....	49
3.1. Marco epistemológico- metodológico.....	49
3.2. Fuentes, estrategias e instrumentos de recogida de información.....	51
3.3. Características de la muestra	57
3.4. ¿Cómo se organiza la información?	58
3.5. Validación y confiabilidad de los datos	61
3.6. Ética de la investigación	62
4. Presentación y análisis de los resultados.....	63
4. 1. Los docentes: actores claves en la inclusión de las ceibalitas en Educación Media	63
4.1.1 ¿Qué características tienen los docentes de Biología de Educación Media del Departamento estudiado?	63

4. 1.2 ¿Qué particularidades presentan los docentes que incorporan las ceibalitas con mayor frecuencia?.....	84
4. 1.3 ¿Con qué dificultades se han encontrado los docentes al incorporarlas y qué estrategias desarrollan para mitigarlas?	92
4. 2. Las prácticas de enseñanza que incorporan las ceibalitas.	101
4. 2.1 Los escenarios: dentro y fuera del aula.....	101
4. 2.2. ¿Qué actividades se desarrollan en las clases que incorporan las ceibalitas?	106
4. 2.3. ¿Qué competencias permiten desarrollar en los alumnos?	112
5. Conclusiones.....	115
5.1- Sobre los factores que pueden incidir o no en la incorporación de estas herramientas a las prácticas de enseñanza.....	116
5.2- Sobre las percepciones de estos docentes	121
5.3- Sobre las dificultades con las que se han encontrado los docentes al incorporarlas y las estrategias que desarrollan para mitigarlas.....	122
5.4- Sobre las prácticas de enseñanza que incorporan las ceibalitas.	124
5.5- Sobre las actividades que se desarrollan en las clases que incorporan las ceibalitas	126
5.6- Sobre las competencias que permiten desarrollar en los alumnos.....	127
5.7- Proyecciones	128
6. Bibliografía base	129
Anexos.....	131
I. Cuestionario a docentes de biología.....	131
II. Entrevista a docentes	134
III. Guía de observación de clases	136

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Edad de los docentes (Elaboración propia).....	63
Ilustración 2: Antigüedad en la Institución Educativa (Elaboración propia).....	64
Ilustración 3: Usos de las TIC en el aula (Elaboración propia).....	66
Ilustración 4: Relación entre edad de los docentes y frecuencia con que incorporan las ceibalitas de sus alumnos (Elaboración propia).....	67
Ilustración 5: Dominio de las herramientas informáticas (Elaboración propia).....	69
Ilustración 6: Relación entre el dominio de las actividades propias de las ceibalitas y la frecuencia en la incorporación (Elaboración propia).....	71
Ilustración 7: Actividades y frecuencia con que utilizan las computadoras (Elaboración propia).....	73
Ilustración 8: Relación entre frecuencia de los docentes en incorporar su computadora al aula y frecuencia con la que incorporan las ceibalitas de los estudiantes (Elaboración propia).....	74
Ilustración 9: Horas semanales que utilizan los docentes las computadoras con fines didácticos (Elaboración propia).....	75
Ilustración 10: Frecuencia y propósitos con que incorporan las computadoras a sus prácticas (Elaboración propia).....	76
Ilustración 11: Participación en cursos o jornadas de capacitación (Elaboración propia).....	78
Ilustración 12: Relación entre la formación de los docentes y la frecuencia con que incorporan las ceibalitas al aula (Elaboración propia).....	80
Ilustración 13: Valoración de la experiencia (Elaboración propia).....	81
Ilustración 14: Percepciones de los docentes (Elaboración propia).....	91
Ilustración 15: Categorización de las dificultades (Elaboración propia).....	92
Ilustración 16: Motivos por los cuales los estudiantes no traen las ceibalitas al aula (Elaboración propia).....	97
Ilustración 17: Dificultades de los docentes para incorporar las ceibalitas al aula y formas de sortearlas (Elaboración propia).....	100
Ilustración 18: D.12. Disposición de los estudiantes en relación a las ceibalitas (Elaboración propia).....	103

Ilustración 19: D.10. Disposición de los estudiantes en relación a las ceibalitas (Elaboración propia).....	104
Ilustración 20: D.8.Disposición de los estudiantes en relación a las ceibalitas (Elaboración propia).....	104
Ilustración 21: D.5. Disposición de los estudiantes en relación a las ceibalitas (Elaboración propia).....	105
Ilustración 22: Competencias que los docentes pretenden desarrollar con las ceibalitas (Elaboración propia).....	114
Ilustración 23: factores de menor y mayor incidencia en la incorporación de las ceibalitas al aula (Elaboración propia).	118
Ilustración 24: Motivos que llevan a los docentes a incorporar estas herramientas a sus prácticas (Elaboración propia).	120
Ilustración 25: disponibilidad de las ceibalitas y disposición de los alumnos en el aula (Elaboración propia).....	124

Índice de Tablas

Tabla 1. Antecedentes de investigaciones Nacionales (Elaboración propia).	25
Tabla 2. Antecedentes de investigaciones extranjeras (Elaboración propia).	29
Tabla 3. Instrumentos aplicados en el estudio y docentes a los que fueron dirigidos. (Elaboración propia).	52
Tabla 4. Organización de la información recabada (basado en Maxwell, 1996)	60
Tabla 5. Usos de las TIC en el aula (Elaboración propia).	65
Tabla 6: Dominio de las herramientas informáticas (Elaboración propia)	68
Tabla 7. Relación entre el dominio de programas informáticos y frecuencia con que se incorporan las ceibalitas al aula (Elaboración propia).	70
Tabla 8. Actividades y frecuencia con que utilizan las computadoras (Elaboración propia).	72
Tabla 9. Frecuencia y propósitos con que incorporan las computadoras a sus prácticas de enseñanza (Elaboración propia).	76
Tabla 10. Participación en cursos o jornadas de capacitación (Elaboración propia).	78
Tabla 11. Relación entre la formación de los docentes y la frecuencia con que incorporan las ceibalitas al aula (Elaboración propia).	79
Tabla 12: Principales características de las clases observadas (Elaboración propia).	111

1. Introducción

En esta investigación se pretende conocer cómo incorporan los docentes de Biología las computadoras proporcionadas por el Plan Ceibal a sus prácticas de enseñanza y qué características presentan estos docentes. En base a investigaciones anteriores como por ejemplo la realizada por Rodríguez Zidán (2010), es de suponer que existen profesores de esta asignatura que las incorporan a sus prácticas de enseñanza en algunas oportunidades.

El Plan Ceibal (Plan de Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea) surge en Uruguay como proyecto político en el marco del Plan de Equidad del Gobierno Nacional, impactando sobre todo en la sociedad y repercutiendo en la Escuela, es por ello que interesa indagar su repercusión a nivel didáctico.

El mismo podría ser considerado como un fenómeno real y relativamente nuevo para el Uruguay (en el año 2010 se realiza la incorporación de estas herramientas a las aulas de los liceos públicos de Ciclo Básico de todo el Uruguay), por lo tanto el presente estudio tiene como finalidad generar reflexiones en el campo de la educación referidas a las nuevas tecnologías y sus interrogantes en el campo educativo.

Por otra parte, la incorporación de las TIC a las aulas puede ser concebida como una innovación tecnológica- pedagógica ya que toda innovación tiene como objetivo promover el mejoramiento de la Institución educativa, de las prácticas de enseñanza o de los resultados obtenidos, objetivos que son planteados al integrar estas herramientas al sistema educativo. Nicholls (1983, en Marcelo, 2013, p.38) define innovación como “ una idea, objeto, o práctica percibida como nueva por un individuo o individuos, que intenta introducir mejoras en relación a objetivos deseados, que por naturales tiene una fundamentación, y que se planifica y delibera”. De acuerdo a lo mencionado, hablar de innovación implica hablar de un proceso que se construye día a día, que necesita de la apropiación por parte de los actores involucrados y cuya implementación en definitiva depende de varios factores como pueden ser el momento histórico en el que se encuadre ese suceso, el lugar geográfico o región, las características socio-culturales, aspectos políticos y económicos, entre otros.

La decisión de incorporar la tecnología de las ceibalitas al aula se lleva a cabo desde el nivel de las políticas educativas en base a tres pilares fundamentales que son la

equidad, el aprendizaje y las tecnologías. La confluencia de estos tres aspectos permitiría el acceso universal y gratuito de todos los alumnos de Educación Pública primaria y media del país ofreciéndoles igualdad de oportunidades, posibilitando el desarrollo de nuevas herramientas para la enseñanza y los aprendizajes y permitiendo que se generen nuevas relaciones entre la sociedad y las tecnologías Rabajoli, G. et al (2009).

Estas herramientas permiten acceder a una gran cantidad y variada información, incluso la manera de presentarla puede hacerse mediante diferentes formatos (textos, imágenes, audios, videos. Se las puede considerar como un factor motivador para los alumnos porque permiten además utilizar la información en nuevos contextos y ampliarla; “las nuevas tecnologías ayudan a que...el aprendizaje despierte mayor interés, se concentre y sea activo, reflexivo y cooperativo de modos que difícilmente puedan alcanzarse mediante los elementos escolares tradicionales” Stone (2006, p. 63).

Aun así teniendo en cuenta estos aspectos, en definitiva la apropiación de la herramienta como mediación de los procesos de enseñar corresponde a la institución educativa y a los docentes comprendidos en ellas.

La innovación educativa no puede entenderse sin tener en cuenta a los docentes que las piensan y las implantan. Y las investigaciones nos dicen que los procesos de implantación de innovación no son lineales, sino que intervienen aspectos poco visibles pero importantes como son las creencias pedagógicas y el conocimiento práctico de los profesores. Marcelo (2013, p.36)

Son los docentes los que pueden fomentar el uso de estas herramientas como recurso pedagógico, construyendo nuevos entornos de aprendizajes y desarrollando aprendizajes más autónomos y significativos en sus alumnos.

Más allá del equipamiento tecnológico, el Plan CEIBAL es un programa de desarrollo social y de educación. Las TIC pueden jugar un papel catalizador en la educación, facilitando el autoaprendizaje mediante el descubrimiento de nuevas técnicas, contenidos, ambientes y por la interacción con los demás a través de internet. Grandi (2009, p.12)

Si bien en el Uruguay existen diversas investigaciones (De Melo, 2013; Martínez, 2009; Rodríguez Zidán, 2010, entre otras) en torno a la implementación de este plan,

ninguna aborda el tema en profundidad en cuanto a la enseñanza de la Biología en la Educación Media, por tanto este estudio aporta algunas ideas y reflexiones al respecto. Para ello se parte del supuesto de que no se trata simplemente de incorporar la tecnología a las prácticas de enseñanza, sino que además se produce un cambio metodológico que se adapta a las nuevas necesidades y características de la sociedad actual.

Las demandas educacionales del nuevo siglo implican discutir, repensar y transformar los supuestos básicos de la docencia entendida de un modo convencional. El nuevo rol docente está fuertemente afectado por un cambio de énfasis de una docencia centrada en la enseñanza hacia otra centrada en el aprendizaje, con la preocupación por preparar a los estudiantes para una acción social competente, y por la introducción de los ambientes y situaciones de aprendizaje con tecnologías informáticas y de comunicación. Lion (2006, p.21)

El presente estudio se llevó a cabo en los liceos públicos de Ciclo Básico de un Departamento del Interior del País, con la finalidad de conocer la forma en que los docentes de Biología incorporan las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza. Se realizó un registro de las características de estos docentes en cuanto a formación, experiencia, percepciones, actividades en las que incorporan estas herramientas, experiencias positivas, u otros beneficios que pueden aportar. Se indagó además sobre los obstáculos, en el sentido de posibles dificultades para su incorporación al trabajo en el aula, que pueden llegar a afectar las prácticas docentes, así como la manera en que estos docentes han tratado de sortear estas dificultades.

Por lo tanto, la importancia de esta investigación radica en identificar a aquellos docentes que se apropian de estas herramientas con mayor frecuencia para conocer cómo las utilizan y las incorporan en sus prácticas de enseñanza. Como ya se mencionara se trata de una información de la que no se dispone, su divulgación serviría para el intercambio y el debate didáctico y pedagógico.

El presente estudio se encuentra enmarcado dentro del área de tecnología educativa y tiene fronteras con la línea de profesión docente y la de enseñanza y aprendizaje.

1.1. El problema a investigar

A partir del año 2007 Uruguay se embarca en una de las políticas educativas más trascendente de los últimos años y sin precedentes en gran parte del mundo por su alcance nacional, el denominado “Plan Ceibal”. Los principales objetivos de este proyecto son:

- a- brindar a todos los niños y sus respectivos docentes de las escuelas primarias públicas, acceso universal y gratuito a computadoras portátiles en pos de reducir la “Brecha Digital” en el país
- b- promover la justicia social al establecer las condiciones para que estos tengan igualdad de acceso a la información y posibilidades de comunicación
- c- favorecer la construcción de nuevos entornos de aprendizaje y la generación de un contexto propicio para que los niños uruguayos sean capaces de responder a las exigencias de la sociedad basada en la información y el conocimiento
- d- estimular la participación activa al poner a disposición de docentes y estudiantes, nuevas herramientas en procura de ampliar sus aprendizajes, aumentar sus conocimientos y desarrollar la toma de conciencia acerca de la importancia de la educación permanente” (Comisión de Educación del Proyecto Ceibal:2008)

A decir de algunos autores, como Ma. Teresa Lugo y Valeria Kelly (2011) la incorporación de esta herramienta al sistema educativo podría generar cambios en la forma de enseñar por parte de los docentes y la manera de aprender de los alumnos, habilitaría a otros modos de interacción entre el docente, los alumnos, y la comunidad toda.

Se supone que va más allá de la entrega de una computadora a cada niño, afectaría a las prácticas de enseñanza, tanto en lo referente a los contenidos a abordarse como en la metodología.

Las TIC se están convirtiendo en un elemento cada vez más importante para el entretenimiento, el aprendizaje y el trabajo en todos los ámbitos. Su inclusión en el currículum oficial evita que sea una facultad de algunos estudiantes y pase a convertirse en un elemento a alcanzar por todos. Lion (2006, p.22)

Los docentes no están ajenos a este hecho, la utilización de las TIC en el aula ofrece un sinnúmero de posibilidades a ejecutar y conocer. Programas de animación, representación de modelos, creación de videos y presentaciones, elaboración de

mapas y redes conceptuales para organizar la información, son algunos ejemplos de la aplicabilidad de este recurso en el desarrollo de las prácticas educativas, sin desconocer el alto componente motivacional que desarrollarían estas herramientas en los alumnos.

Una educación que integre las TIC a sus prácticas cotidianas podría recibir de ella varios aportes, por un lado, constituiría un importante medio de motivación; por otro lado, se transformaría en un dispositivo específico de aprendizaje para el estudiante y de enseñanza para el docente. Se trata de una serie de cuestiones que podrían generar variedad de habilidades cognitivas, facilitando el aprendizaje y determinando múltiples mecanismos para acceder al conocimiento.

Según Ma. Teresa Lugo y Valeria Kelly (2011) "Las tecnologías pueden integrarse pensando en los contenidos, en los procesos de aprendizaje, en las estrategias de enseñanza, en las características de las herramientas y su vinculación con el conocimiento". Pero esta incorporación, también puede presentar dificultades derivadas de la implementación u otras situaciones.

Lo mencionado hasta el momento despierta diversas inquietudes acerca de la potencialidad de esta herramienta informática para utilizarla como mediación en la enseñanza de la Biología. La formación profesional del investigador como docente de Biología y la posibilidad de integrar a las prácticas de enseñanza esta tecnología; hacen que surjan interrogantes acerca de cuál sería la mejor utilización de la misma en el aula. Interrogantes como: ¿qué contenidos se pueden trabajar con las computadoras del Plan Ceibal? Si se las usa para búsqueda de información, ¿cómo hacerlo de manera que el alumno sea crítico de los materiales que encuentra?, o si la utiliza como forma de generar un espacio virtual, ¿qué experiencias hay? ¿Qué aportes brindan las mismas en el análisis de gráficas, elaboración de cuadros conceptuales, análisis de textos, e imágenes, u otros procedimientos vinculados a la construcción del conocimiento biológico?

Otras interrogantes que surgen son respecto a las características de la implementación a nivel institucional y por parte del docente son ¿Influye la edad de los docentes? La relación entre colegas en la institución o fuera de ellas ¿es un elemento importante? ¿Cuál es el papel de los equipos de dirección?

Con respecto al espacio, el tiempo y la disponibilidad de esta herramienta, es decir con la implementación, ¿Cómo influye la misma en las prácticas de enseñanza? ¿Cuál

es la frecuencia en el uso? ¿La regularidad en el uso tiene que ver con los logros? ¿Cuál es el nivel de satisfacción o de problemas que manifiestan los docentes que utilizan las ceibalitas en sus prácticas de enseñanza de la Biología? ¿Cómo valoran esta innovación?

Si bien el abanico de interrogantes que surgen es muy amplio, la investigación se focaliza especialmente en conocer cómo incorporan los docentes de Biología de Ciclo Básico del departamento estudiado, las computadoras del Plan Ceibal a sus prácticas de enseñanza y en consecuencia qué dificultades u obstáculos han tenido que sortear para hacerlo, y qué aspectos fomentan o facilitan su incorporación.

En función de las interrogantes planteadas anteriormente es posible delimitar el problema con la siguiente pregunta:

¿Cómo incorporan los docentes de Biología de Ciclo Básico de un departamento del interior del país, las computadoras del Plan Ceibal a sus prácticas de enseñanza?

A partir de estos datos se describen y analizan las características que tienen estas prácticas, qué contenidos se desarrollan con mayor frecuencia, qué competencias pueden desarrollar los alumnos, qué estrategias y metodologías aplican los docentes. El estudio permite conocer además las características que presentan estos docentes y las peculiaridades de la implementación de esta nueva tecnología; además de mostrar algunas percepciones y valoraciones de los profesores en cuanto al nivel de satisfacción advertido en sus estudiantes, así como los aspectos positivos y dificultades que han tenido que afrontar al incorporarlas.

Referido al estudio de las prácticas de enseñanza como en este caso, autores como César Coll y Emilio Sánchez (2008) en la presentación de las líneas de investigación sobre el análisis de la interacción alumno-profesor plantean los desafíos teóricos y metodológicos por los que atraviesa este tipo de investigaciones, sobre todo el análisis de las prácticas que implican el abordaje desde el aula como contexto de enseñanza y de aprendizaje.

Es preciso tener en cuenta los diferentes factores que pueden incidir en la configuración y el análisis de las prácticas educativas, por un lado factores que son inherentes al aula como las características de los alumnos y profesores así como del ambiente y el contexto, motivaciones, experiencias, objetivos, materiales, contenidos que se abordan. Por otra parte interesan los factores que se originan a otro nivel como son los que tienen que ver con la constitución y el funcionamiento de la

Institución escolar, el currículum o planes de estudio vigentes, condiciones de trabajo, formación, “valoración social y prestigio social de los contenidos”, Coll-Sánchez (2008, p.21) entre otros.

El hecho de analizar las prácticas educativas desde el aula implicaría tener en cuenta que los procesos de enseñanza y de aprendizaje que se dan en ese contexto no son procesos autónomos, el investigador debe abordar los dos niveles de análisis (factores internos y externos al aula) para interpretar los resultados con la finalidad de comprender realmente lo que ocurre en la misma. Si bien en el presente estudio se observaron las clases donde se incorporan las ceibalitas al trabajo en el aula; el mismo busca conocer también los espacios extra-áulicos en los que se utilizan estas herramientas.

Es de destacar también el hecho de que no se busca generalizar los datos obtenidos, sino que el objetivo es principalmente describir y analizar las prácticas de enseñanza de los docentes de Biología que incorporan las computadoras del Plan Ceibal, es por ello que se aplica una metodología principalmente cualitativa de investigación.

Además de los diferentes factores que inciden en las prácticas de enseñanza, Coll y Sánchez 2008, p.22; mencionan la “complejidad intrínseca de la dinámica del aula y de los fenómenos y procesos que en ella tienen lugar”, esta complejidad hace imposible poder estudiar y analizar por igual a la totalidad de los factores implicados.

Por lo tanto el hecho de que se incorpore o no a las prácticas de enseñanza, y la manera de utilizarlas se supone que dependerá de varios aspectos a tener en cuenta, como la formación profesional del docente, la experiencia, las relaciones con otros colegas e incluso características personales de ese docente como la capacidad de animarse a utilizar una herramienta nueva y de experimentar con ella, capacidades que a decir de Roberto Balaguer

los alumnos ya las tienen incorporadas ... todo diseño experimental requiere de cierto “atrevimiento” que no siempre se encuentra presente en el mundo docente, a veces demasiado afiliado a las certezas y poco afín a los “modelos en construcción” prototípicos de la era digital. (2009, p.7)

La gran mayoría de los niños, niñas y adolescentes que hoy en día forman parte de nuestro sistema educativo viven influenciados por las TIC, los medios masivos de comunicación y las redes sociales. Tienen acceso cotidianamente a estas

herramientas y las manejan operativamente con solvencia y naturalidad. Priorizan las imágenes en movimiento y los audios, ante la información lineal.

Estos estudiantes de hoy se diferencian a los de hace otras décadas, sus expectativas y formas de ver el mundo y relacionarse han cambiado y son en general muy diferentes a las expectativas de los docentes.

... Mientras “dame” es la postura de las maestras – una posición algo pasiva de recepción de contenidos- “hago” es la postura de los chicos con sus XO, y esto conlleva al riesgo de ampliar la brecha hasta volverla insostenible en el ámbito del aula.
(Ob. cit. 2009, p.7)

Pregunta central

¿Qué docentes de Biología de Ciclo Básico de los Liceos públicos de un Departamento del interior del país incorporan las ceibalitas a sus prácticas y cómo lo hacen?

Preguntas secundarias

- a- ¿Qué características (edad, experiencia, formación, manejo de las TIC, lugar de trabajo) tienen los docentes que las incorporan?
- b- ¿Con qué asiduidad las incorporan a sus prácticas de enseñanza?
- c- ¿Para qué las utilizan?
- d- ¿Qué competencias permiten desarrollar en los estudiantes?
- e- ¿Qué nivel de satisfacción percibe el docente en sus alumnos cuando las incorpora al aula?
- f- ¿Con qué problemáticas o dificultades se han encontrado al incorporarlas?
- g- ¿Han superado estas dificultades? ¿Cómo?

1.2. Objetivos

Objetivo general

Conocer las prácticas de enseñanza de los docentes de Biología del Ciclo Básico de los liceos públicos de un Departamento del interior del País, que incorporan con mayor frecuencia las computadoras del Plan Ceibal como mediadoras del proceso de enseñanza.

Objetivos específicos

- 1°- Caracterizar a los docentes de Biología de Ciclo Básico de un Departamento del interior del país y especialmente a los que incorporan con mayor frecuencia las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza.
- 2°- Describir y analizar las prácticas de enseñanza de los docentes de Biología de Ciclo Básico que usan con mayor frecuencia las computadoras del Plan Ceibal como mediadoras del proceso de enseñanza.
- 3°- Identificar las características de la mediación con estas herramientas en cuanto a para qué las incorporan a sus prácticas de enseñanza, qué competencias pretenden desarrollar en los alumnos, qué formas de implementación se evidencian y con qué frecuencia se incluye el trabajo con ceibalitas en las clases de Biología.

2. Marco teórico

2.1. Antecedentes teórico-conceptuales y estudios empíricos previos

A través de la incorporación de las computadoras del Plan Ceibal se procura que toda la ciudadanía acceda a la información y el conocimiento a través de las TIC, tanto en las aulas como en sus domicilios. El mismo se inspiró en el proyecto “One Laptop per Child” presentado por Nicholas Negroponte en el Foro Económico Mundial de 2005.

Autores como Cristina Rabajoli destacan además que:

Ideológicamente el Plan Ceibal recoge todos los principios que han sustentado a la Educación Pública uruguaya a lo largo del tiempo: igualdad de oportunidades, democratización, acceso a la información, socialización; e incorpora otros nuevos, trabajo colaborativo, alfabetización digital, aprendizaje virtual. Rabajoli comp. (2009, p. 16).

A pesar de que esta experiencia existe en otras partes del mundo como en algunos estados de Estados Unidos, en Canadá, Costa Rica, Argentina y Brasil, la entrega de una laptop a cada alumno posiciona a Uruguay como el primer país en el mundo en implementar un proyecto de esta magnitud, implementando el modelo de 1 a 1.

El sistema educativo uruguayo se apropia de esta herramienta con acciones que van más allá de la entrega universal y gratuita de una laptop a cada alumno, su incorporación modifica sustancialmente algunos aspectos no solo de la escuela, sino de las familias y por ende de toda la comunidad, así lo plantean Mónica Báez y Cristina Rabajoli

“el empleo de la tecnología con fines educativos bajo la modalidad 1 a 1 en el primer nivel escolar del Uruguay está incidiendo en las prácticas educativas y transfigurando las funciones de enseñanza y de aprendizaje, la gestión escolar, el vínculo entre los sujetos de la educación y también la relación del centro educativo con la familia y la comunidad.” Balaguer comp. (2009, p.77)

En mayo de 2007 comenzó la primera experiencia uruguaya del Plan Ceibal, en una escuela primaria de Villa Cardal, pueblo de 1300 habitantes del Departamento de Florida, con 150 alumnos aproximadamente.

En el año 2008 se cubren 17 Departamentos de los 19 del país, en el año 2009 se alcanza a la totalidad de las escuelas uruguayas, abarcando a la totalidad de los alumnos y maestros del país, con un total de más de 350.000 niños y 16.000 maestros.

En el año 2010 se entrega una computadora a todos los alumnos de los Liceos de Ciclo Básico Públicos y UTU del país.

La introducción de estas herramientas en la clase podría llegar a modificar el quehacer educativo no solo a nivel de la metodología del docente, sino también en el currículum, en la comunicación del centro con las familias y la comunidad, en la conducta y asiduidad de los niños a la clase e incluso en la disposición física del salón.

Por otra parte, en nuestro país el Plan Ceibal es monitoreado y evaluado por la ANEP y el Centro Ceibal en conjunto desde el año 2009 y principalmente a nivel de Educación Primaria en 200 escuelas de todo el país a través de encuestas, entrevistas y actividades dirigidas a padres, alumnos, directores y docentes de esas Instituciones. Las principales actividades propuestas estuvieron focalizadas en la producción de textos. El análisis de la información obtenida en el año 2010 muestra “un desarrollo general de la experiencia en las escuelas con Ceibal en términos de frecuencia del uso de las computadoras, de experimentación de las actividades con las XO y de introducción en las prácticas de aula” Evaluación del Plan Ceibal 2011 (2011, p.3). En el año 2011 el objetivo se centró en evaluar la capacidad de los niños de 3° a 6° año escolar para usar la computadora, focalizándose en el manejo del sistema operativo y en el uso de programas y herramientas.

En cuanto a la universalización del acceso a las computadoras, en el año 2010 se llega a la conclusión de que

“en dos años se logró no solo acercar las condiciones de acceso a la tecnología entre individuos de distintos estratos sociales, sino también alterar un escenario hasta entonces monopolizado por la oferta privada local y plantear nuevos espacios de experiencia digital en torno a los centros educativos” Evaluación del Plan Ceibal 2010 (2010 doc. III Resumen, p.15)

Este mismo informe expresa también que con diferentes intensidades la mayoría de los docentes incorporan las computadoras a su trabajo en el aula.

2.1.1. Síntesis de las principales investigaciones realizadas con el objetivo de medir la incidencia de las computadoras del Plan Ceibal en los procesos educativos

A- Investigaciones nacionales

Año- título - dependencia investigadora.	Objetivos	Metodología	Principales conclusiones
<p>2013.</p> <p>“Plan Ceibal e inclusión social: perspectivas interdisciplinarias”</p> <p>Programa de Proyectos de Investigación orientados a la Inclusión Social de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) en el llamado del año 2008 de la Universidad de la República Oriental del Uruguay.</p>	<p>Evaluar el impacto del Plan Ceibal en el desempeño escolar de los alumnos de las escuelas públicas del país. Analizar el efecto del Plan en la motivación por parte de los alumnos y la percepción de los padres y docentes acerca de cómo la disponibilidad de las computadoras afecta la actitud de los alumnos hacia el aprendizaje y la vida escolar en general</p>	<p>Se seleccionó una muestra de los niños que habían participado de la evaluación SERCE ³ y se construyeron dos grupos similares: uno con niños que asistían a escuelas donde había comenzado a implementarse Plan Ceibal y otro con niños cuyas escuelas aún no habían recibido las computadoras del plan al momento de la realización de la evaluación en 2009.</p> <p>Se estudiaron 27 escuelas de los Departamentos del interior del país y 59 de Montevideo y Canelones.</p>	<p>El impacto de las computadoras en el área de las matemáticas fue positivo, en cambio en lectura no se observa ningún impacto.</p> <p>La frecuencia en el uso de las computadoras en las escuelas que tenían el Plan es superior a las que no lo tenían, lo mismo ocurría en relación a las tareas domiciliarias. En cuanto a la motivación no se observaron indicios de que el Plan generara un estado de motivación particular en las escuelas que cuentan con el Plan.</p>
<p>Agosto 2013</p> <p>“Profundizando en los efectos del Plan Ceibal” de Melo, Giogia et al; Instituto de Economía – FCEyA – UdelaR</p> <p>Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) -</p>	<p>Analizar si el efecto del Plan es diferente según contexto socioeconómico del estudiante.</p> <p>Estimar el impacto del Plan Ceibal en los resultados académicos en matemática y lectura,</p>	<p>Se aplicó una metodología de diferencias en diferencias, teniendo en cuenta el hecho de que la entrega de las laptops ocurrió durante el período en que se realizaron las evaluaciones, y que el criterio de distribución de las mismas fue geográfico y no estuvo basado en el desempeño académico de las escuelas.</p> <p>Se tuvo en cuenta la fecha</p>	<p>El Plan Ceibal no habría tenido un impacto en matemática y lectura, ni a nivel general ni según nivel socioeconómico.</p> <p>Tampoco se observa un impacto en la auto-percepción de habilidades en las asignaturas analizadas, ni en otras habilidades vinculadas al uso de la XO.</p>

³ SERCE : evaluación de aprendizajes aplicada a un conjunto amplio de países de América Latina y el Caribe entre 2005 y 2006.

México	como sus efectos en los hábitos de estudio y en la percepción individual sobre diversas habilidades cognitivas; de estudiantes que en el año 2006 cursaban 3° año de educación primaria y en el año 2012 cursaban educación secundaria o técnica.	exacta de entrega de la laptop de Ceibal para cada estudiante.	
<p>2011</p> <p>“Encuesta a docentes de Educación Media pública sobre acceso, dominio y uso de herramientas TIC”</p> <p>Departamento de Monitoreo y Evaluación del Plan Ceibal</p>	<p>Generar información sobre los niveles de acceso, uso y experticia de los docentes en herramientas TIC a nivel personal y profesional. Indagar sobre su opinión relativa a las necesidades de capacitación en TIC y los posibles impactos de Plan Ceibal en la Educación Media.</p>	<p>Encuesta telefónica realizada a una muestra estratificada por región, edad y sexo de docentes de todo el país con 20 o más horas semanales de clase. Se relevaron datos de 1200 docentes de Educación Secundaria y 1009 docentes de UTU.</p>	<p>El acceso a computadoras y a internet es prácticamente universal para los docentes de Educación media pública.</p> <p>En cuanto al dominio de las aplicaciones informáticas, la mitad de los docentes manifiestan tener un dominio intermedio, una cuarta parte tiene un nivel de dominio nulo o básico y la otra cuarta parte presenta un nivel de dominio avanzado.</p> <p>Los usos más frecuentes de la computadora tienen que ver con la comunicación y la búsqueda de información tanto personal como profesional.</p> <p>Según el área de conocimiento que imparte el docente: los docentes de informática son los que presentan mayor nivel de acceso, dominio y uso de las herramientas informáticas a nivel personal y profesional.</p> <p>Por el contrario, los profesores de educación física son quienes menor nivel de acceso, dominio y uso de estas herramientas tienen.</p> <p>Los docentes del resto de asignaturas no presentan diferencias sustantivas entre sí en ninguna de las dimensiones relevadas.</p> <p>En cuanto a los usos de las computadoras para dar clase durante el año 2010 el 30% de los docentes de Ciencias Naturales utilizó la sala de informática en alguna oportunidad y el</p>

			<p>15% lo hace habitualmente. El 38% utiliza la computadora personal en sus clases, mientras que un 29% utilizó algunas veces las computadoras del plan ceibal en sus clases y un 11% lo hace habitualmente.</p> <p>El 14% de los docentes de Ciencias Naturales no utilizó computadoras para dar clase durante el año 2010.</p> <p>La gran mayoría (64% al 92%) de los docentes de Ciencias Naturales como los de las demás áreas consideran positiva la incorporación de estas herramientas en todos los aspectos encuestados.</p>
<p>2010. “El Plan Ceibal y los nuevos desafíos para la educación con TIC”: estudio de las opiniones y percepciones docentes sobre el cambio y la gestión escolar.</p> <p>Prof. Eduardo Rodríguez Zidán</p>	<p>Analizar las percepciones y valoraciones docentes sobre el proceso de gestión e implementación del Plan Ceibal en las escuelas públicas del Dpto. de Salto.</p>	<p>Triangulación de métodos cualitativos y cuantitativos, con un formulario de encuesta al azar a 210 docentes de educación primaria, entrevistas a 3 maestras comunitarias, 2 maestros innovadores en cuanto a la incorporación de las XO y 1 maestro dinamizador del Plan Ceibal; otra técnica utilizada fue el análisis de fuentes secundarias como documentos.</p>	<p>Esta experiencia permite “articular diferentes dimensiones y externalidades potenciales vinculadas con la equidad social, el desarrollo tecnológico y la mejora de la educación en la sociedad del conocimiento.” Rodríguez Zidán (2010:13).</p> <p>Uruguay ha mejorado todos los indicadores referidos al acceso a las nuevas tecnologías, a pesar de ello no se han transformado profundamente las prácticas educativas en el aula, en la gestión y en los aprendizajes de los alumnos.</p> <p>Existe en general una valoración social positiva en cuanto a la innovación tecnológica y los efectos del Plan Ceibal.</p> <p>Hay múltiples percepciones y representaciones docentes sobre el impacto del plan.</p> <p>Categoriza a tres tipos de docentes de acuerdo a la relación que tienen con las tecnologías: los innovadores, los que tienen percepciones negativas o no las usan y el grupo mayoritario de maestros que tienen una percepción moderada y actitudes ambiguas con respecto al tema.</p>
<p>2010 “El Plan Ceibal en la educación</p>	<p>Producir conocimiento sobre el impacto de</p>	<p>La muestra estuvo conformada por 210</p>	<p>Avances parciales en términos del acceso a la tecnología por la</p>

<p>pública uruguaya: estudio de la relación entre tecnología, equidad social y cambio educativo desde la perspectiva de los educadores”</p> <p>Prof. Eduardo Rodríguez Zidán.</p>	<p>las tecnologías de la comunicación en Uruguay, analizando las percepciones y opiniones de los docentes sobre la implementación del programa de Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea (CEIBAL).</p>	<p>docentes de educación primaria del Departamento de Salto⁴, como técnica se aplica una encuesta, con preguntas cerradas, abiertas y escalas de actitudes.</p>	<p>población de menor capital cultural y las dificultades a la hora de poner en práctica esta innovación educativa, especialmente por la ausencia de una planificación estratégica del cambio educativo.</p> <p>La mayoría absoluta de los docentes tiene una imagen positiva sobre el Plan Ceibal, sin embargo, menos del 20% de los educadores incluye en sus prácticas el uso pedagógico de las nuevas tecnologías.</p>
<p>2009-2010</p> <p>“La enseñanza de la Geografía mediada por tecnologías en tercer nivel de Educación Primaria en el marco del Plan Ceibal”</p> <p>Martínez Barcellos, Rosana. ORT-Inst. de Educación.</p>	<p>Observar y analizar las prácticas de enseñanza de la Geografía mediadas por la tecnología.</p>	<p>Cualitativo- fenomenológico.</p> <p>Se estudió a maestros de 5° y 6° año de educación primaria, 5 de Montevideo, 4 de San José, 1 de Canelones, 3 de Florida y 1 de Colonia.</p> <p>Como técnicas se utilizaron la observación de clases y las entrevistas.</p>	<p>Ausencia de cursos para docentes con respecto al uso de las XO en el aula.</p> <p>Las formas de utilizar estas herramientas van desde la XO como cuaderno digital, como puerta de acceso a la información o como medio para analizarla.</p>
<p>2009</p> <p>“La inclusión de las nuevas tecnologías en las buenas prácticas de enseñanza de español en educación Media”</p> <p>Gómez Azziz, Marina. ORT- Inst. de Educación.</p>	<p>Analizar las buenas prácticas de la enseñanza de idioma español en Educación Media, mediadas por las nuevas tecnologías.</p>	<p>Muestra conformada por 7 profesores de diferentes Instituciones públicas y privadas de Ed. Media.</p> <p>Las técnicas incluyeron entrevistas, observaciones y análisis de clases y documentos, preguntas a los alumnos.</p>	<p>La mayoría de los docentes reconocen el poder motivador de las computadoras en los alumnos.</p> <p>Las nuevas tecnologías permitieron el trabajo colaborativo.</p>

Tabla 1. Antecedentes de investigaciones Nacionales (Elaboración propia).

⁴ Departamento del Uruguay ubicado en la zona litoral.

De acuerdo a los resultados de las investigaciones citadas es posible inferir que se ha evaluado el impacto de la incorporación de las ceibalitas especialmente en el área de la matemática y la lectura con resultados ambiguos, por un lado se identifica un impacto positivo en la enseñanza de la matemática y ninguno en la lectura (CSIC, 2013) y se desprende de otra investigación que no ha habido impacto significativo en ninguna de las áreas mencionadas (Melo et al.2013).

En cuanto a la enseñanza de las Ciencias Naturales se nota escasa producción, de ahí la importancia de aportar información al respecto mediante este estudio, un dato importante que se puede extraer de las investigaciones presentadas es el hecho de que el 30% de los profesores de Ciencias Naturales encuestados incorporaron en el 2010 en alguna oportunidad a las ceibalitas en sus prácticas de enseñanza y un 15% lo hace habitualmente. La mayoría de ellos presentan una valoración positiva con respecto a sus potencialidades.

Por otra parte a pesar de que se ha universalizado el acceso a la tecnología en nuestra sociedad incluso en los hogares de menores recursos socioeconómicos, no se han producido cambios profundos en las prácticas educativas. Los docentes muestran percepciones y representaciones ambiguas con respecto al impacto de las ceibalitas en sus prácticas e incluso en aquellos que tienen una imagen positiva del proyecto las incluyen escasamente en sus prácticas, hecho que podría explicarse por el nivel de dominio nulo o básico que manifiestan tener la mayoría de los docentes (Departamento de Monitoreo y Evaluación del Plan Ceibal, 2011)

B. Investigaciones extranjeras

Año-título dependencia investigadora	Objetivos	Metodología	Principales conclusiones
<p>2013- “Las TIC en la Educación”</p> <p>Promovida por la Unión Europea (UE) e instrumentada por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)</p>	<p>Medir el progreso nacional y los objetivos de las iniciativas I 2010 y EU2020 respecto al uso de las TIC en los centros escolares, identificando fortalezas y debilidades para emitir recomendaciones que sirvan de marco de referencia en las políticas públicas educativas europeas.</p>	<p>Encuesta de opinión a centros escolares europeos de 31 países, 27 de ellos pertenecientes a la UE, Islandia, Noruega, Croacia y Turquía y cubrió un universo de 190 mil estudiantes, directores y docentes de educación primaria, secundaria, bachillerato y el primer ciclo de formación profesional.</p>	<p>Se experimenta crecimiento en la disponibilidad de recursos relacionados con las TIC en los centros educativos europeos.</p> <p>Más de un alumno de dos de ESO⁵ utiliza la computadora de escritorio para propósitos de aprendizaje al menos una vez a la semana.</p> <p>El 75% de los estudiantes de todos los niveles cuentan con maestros con cuatro o más años de práctica en el manejo de esas tecnologías.</p> <p>Las naciones europeas deben hacer del estudio de las TIC un componente obligatorio en todos los programas de formación inicial docente para que puedan integrarlas en sus prácticas.</p>
<p>2012</p> <p>“Desarrollo de competencias digitales para portales de la región”</p> <p>Banco Interamericano de Desarrollo – División de Educación</p> <p>Consultora: Carina Lion</p>	<p>Identificar las competencias digitales del Siglo XXI en lo que respecta a los portales de la región.</p>	<p>Relevamiento de documentos que refieren al tema y de instrumentos de medición desarrollados que entrecrucen competencias y TIC especialmente en los portales de la Región.</p>	<p>“Se observa una combinación de factores orientados a la democratización del conocimiento, en la cual se promueve una nueva relación entre la sociedad y las tecnologías como generadoras de nuevos saberes y como soporte de la educación no convencional.” Lion (2012:56)</p> <p>Las TIC no constituyen solo un conjunto de herramientas, sino un entorno virtual en donde convergen interacciones humanas y capacidades tecnológicas orientadas a desarrollar un espacio informatizado y multimedial; surge preocupación por el desarrollo de las competencias necesarias para ello.</p>

⁵ ESO: centros de Educación Secundaria Obligatoria.

			<p>Es necesario generar "responsabilidad genuina" en base a proyectos educativos innovadores que permitan desarrollo social y mejor calidad de vida.</p> <p>Se necesitan prácticas pedagógicas abiertas, flexibles y permeables donde se desarrollen estrategias para promover reflexiones críticas, la capacidad de interpretar y sintetizar, la optimización de intercambios orales y virtuales, la capacidad de navegar, circular y descubrir en determinado contexto.</p>
<p>2011</p> <p>“Tramas institucionales y didácticas en Conectar Igualdad⁶”</p> <p>Condiciones posibilitadoras, horizontes inspiradores y creaciones ejemplares</p> <p>Informe final</p> <p>Equipo de evaluación y seguimiento de Conectar Igualdad.</p> <p>Maggio et.al. Buenos Aires.</p>	<p>Identificación, reconocimiento y análisis de modalidades innovadoras que surgen de la implementación del programa Conectar Igualdad en el plano de las prácticas de enseñanza de diversas asignaturas.</p>	<p>Propuesta crítica-interpretativa, donde se interpretan y analizan diferentes relatos de docentes y directores de escuelas estudiadas.</p>	<p>Con respecto a la enseñanza de las Ciencias experimentales en particular se desarrollan propuestas que tienden a potenciar la experimentación. En este marco, se propone hipotetizar, visualizar, comparar, anticipar, probar, corroborar, concluir y abstraer.</p> <p>El contacto con diferentes sitios Web; discos compactos con formatos multimediales, programas de diseño que incursionan en resoluciones gráficas, auditivas, textuales, aplicaciones que permiten la visualización, etc. genera otro impacto en la construcción del conocimiento rico en modos diferentes de representación y en nuevas formas de concebir la imagen espacial y gráfica.</p>
<p>2009</p> <p>“Políticas educativas autonómicas y sus efectos sobre la innovación pedagógica en el uso</p>	<p>Estudiar alguno de los factores que favorecen la innovación y buenas prácticas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en</p>	<p>La información se ha obtenido a partir de una escala tipo Likert basada en dimensiones y variables facilitadoras de las innovaciones con</p>	<p>La actitud positiva de los colectivos docentes, equipo directivo y comunidad educativa en general, la disponibilidad de espacios y recursos informáticos para el desarrollo de innovaciones, así como la conciencia y compromiso de los equipos directivos por incorporar las TIC en las escuelas, son</p>

⁶ El Programa Conectar Igualdad fue creado e implementado en abril de 2010 por Presidencia de la Nación (Argentina) la Administración Nacional de Seguridad Social (ANSES), el Ministerio de Educación de la Nación, la Jefatura de Gabinete de Ministros y el Ministerio de Planificación Federal de Inversión Pública y Servicios. Entrega una computadora a cada docente y alumno de Educación Secundaria Estatal.

<p>de las TIC en los centros escolares”, financiado por el Plan Nacional de I+D 2004-2007.</p> <p>De Pablos, et al. España.</p>	<p>los centros escolares.</p>	<p>TIC, formuladas en base a resultados de investigaciones nacionales e internacionales, aplicada a 53 centros educativos innovadores en el uso de las TIC de enseñanza primaria y secundaria, de Andalucía, Extremadura, País Vasco y Canarias.</p>	<p>algunos de los factores que facilitan el uso innovador de las TIC en los centros educativos.</p>
<p>2009</p> <p>“El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos”.</p> <p>Financiada por la Dirección General de Universidades e Investigación del Gobierno de Canarias (convocatoria 2005), y por el Proyecto: «La integración y uso de las TIC en los centros educativos en Canarias. Estudios de caso», del Plan Nacional de I+D del MEC (SEJ2006-12435-C05-04/EDUC).</p> <p>Area Moreira, Manuel Tenerife- España</p>	<p>Analizar el proceso de integración pedagógica de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de centros de educación infantil, primaria y secundaria de Canarias</p>	<p>Metodología etnográfica con un estudio longitudinal de 2 años de centros educativos participantes en el Proyecto Medusa⁷</p> <p>La muestra estuvo conformada por cuatro centros escolares (tres de Educación Infantil y Primaria, y uno de Educación Secundaria). Las técnicas utilizadas fueron cualitativas: entrevistas –al equipo directivo, a los coordinadores TIC del centro, a profesorado, observaciones de clase y grupos de discusión con el alumnado.</p>	<p>Las TIC incorporan algunos cambios organizativos tanto a nivel de centro como de aula, pero no necesariamente innovación pedagógica en las prácticas docentes.</p> <p>La figura del profesor coordinador TIC es un elemento catalizador relevante en el proceso de uso pedagógico de las tecnologías digitales en cada centro escolar.</p>

Tabla 2. Antecedentes de investigaciones extranjeras (Elaboración propia).

⁷ Proyecto del Gobierno de Canarias destinado a dotar de tecnologías digitales a todos los centros educativos del archipiélago y formar al profesorado para su uso pedagógico.

De las investigaciones extranjeras presentadas se destaca que a nivel de los países europeos, al igual que en nuestro país, también ha aumentado la disponibilidad de las TIC en los centros educativos. Es importante la presencia de un docente con experiencia en el uso de las mismas dentro del aula así como la actitud positiva y el compromiso de todos los actores involucrados con el proyecto de inclusión de las TIC a las prácticas educativas.

A pesar de que se han visto cambios a nivel de las organizaciones de las Instituciones Educativas, no necesariamente los mismos se reflejan en las prácticas didácticas.

Las prácticas pedagógicas que se desarrollen en estos nuevos escenarios deben ser abiertos, flexibles y permeables a los múltiples emergentes que surjan en estos contextos (Lion, 2012); específicamente para la enseñanza de las Ciencias Experimentales se han desarrollado propuestas que potencian la experimentación, mediante la capacidad de generar hipótesis, visualizar, comparar, anticipar, probar, corroborar, concluir y abstraer. Por otra parte el acercar a los alumnos a diferentes sitios web y permitir el acceso a distintos formatos multimediales de información, impacta de otra manera en la forma de construir el conocimiento (Maggio et.al, 2011).

2.2 Aportes de la revisión de la literatura

Una vez formulado el problema y sus antecedentes corresponde esbozar las líneas teóricas que aproximan al estado del arte del tema a investigar. Es posible identificar grandes ejes que actúan de marco referencial:

- La enseñanza y sus prácticas: haciendo énfasis en el análisis de aquellas prácticas de la enseñanza de la Biología que incorporan a las ceibalitas como mediadoras en estos procesos.
- Desafíos educativos de la era digital, en una sociedad con vertiginosos cambios a nivel del acceso, difusión y manejo de la información.
- Incorporación de la tecnología educativa como innovación, al realizarse el análisis de los usos didácticos que los docentes de Biología le dan a las ceibalitas en el aula.

2.2. 1. La enseñanza y sus prácticas

Como plantea Alicia Camilloni (2008) la didáctica actual es una disciplina que se construye a partir de 8 supuestos:

a- La Educación ha asumido varias formas de acuerdo a los fines que se proponga basada en una concepción de cultura, sociedad y de hombre que la sustenta. Lo que se enseña dependerá del contexto, de las características socioculturales, de factores políticos, económicos e históricos entre otros y se educa con un fin o propósito determinado.

b- Se enseña de diferentes maneras teniendo en cuenta diferentes metodologías y estrategias de enseñanza. De acuerdo a lo que se pretende enseñar será la metodología o estrategias utilizadas. El seleccionar una metodología determinada o estrategia dependerá de las habilidades o capacidades de pensamiento que se quiera desarrollar, de los contenidos que se abordarán, de las condiciones en las que se enseña, de las características del alumnado, entre otros.

c- Los contenidos de enseñanza surgen de disciplinas organizadas y determinadas por: el objeto de conocimiento, la metodología y validación utilizadas para ese conocimiento, los temas y concepto que se construyen, además de las estructuras de conocimiento que se desarrollan en ese proceso, es por eso que se hace necesaria una sistemática revisión de los currículos.

d- La decisión de lo que se aprende y el para qué se aprende en las diferentes etapas de la vida de un individuo se modifican dependiendo de factores sociales, culturales, históricos, económicos, políticos y filosóficos.

e- Los niveles educativos que alcanzan los alumnos no son los mismos en todos, solo algunos alumnos logran alcanzar un nivel superior en sus habilidades cognitivas y conocimientos, los docentes tienen el compromiso de lograr que todos los alumnos logren los mejores aprendizajes para desarrollarse como personas críticas, ciudadanos y trabajadores.

f- La enseñanza no depende solamente de los factores internos (aptitudes y atributos personales) sino también de factores externos, ambos pueden modificarse para obtener mejores resultados.

g- La evaluación de los aprendizajes depende de las reglamentaciones regionales, nacionales e institucionales que establecen las diferentes formas o instrumentos que se necesitan para hacerlo, de todos modos esto no resuelve el problema que significa evaluar el aprendizaje de los alumnos por parte del docente.

h- Enseñar no es una tarea fácil, va más allá del talento o la intuición que el docente pueda tener, siempre se puede enseñar mejor. La reflexión debe formar parte de todas las acciones o tareas relacionadas con el proceso de enseñanza.

Por lo planteado con anterioridad podríamos afirmar entonces que la didáctica trata de responder a preguntas tales como: ¿qué enseñar? ¿Para qué enseñar determinados contenidos? ¿En qué momento se pueden enseñar? ¿De qué dependen que se enseñen esos contenidos y no otros? A esas preguntas es posible agregar ¿qué metodologías y estrategias serían las más adecuadas? ¿Cómo se pueden incorporar determinados recursos didácticos como pueden ser las computadoras del Plan Ceibal al aula y los efectos o consecuencias que pueden llegar a producir en los alumnos? ¿Cómo podemos evaluar esos aprendizajes? ¿De qué depende que se evalúe de una manera u otra?

Otra perspectiva es la que aporta Mario Carretero, con la colaboración de Maite Baillo, Margarita Limón, Asunción López Manjón, María Rodríguez Moneo (1998) en su libro "Construir y enseñar las Ciencias Experimentales", en el que problematiza sobre: construir o enseñar, a lo que denomina una "disyuntiva forzada". Frente a tal disyuntiva el autor concluye que ambos aspectos son necesarios, la enseñanza debe basarse en la construcción, la construcción debe contar con una ayuda externa.

Carretero sintetiza a la posición constructivista como la construcción del conocimiento por parte del ser humano, en la que intervienen esquemas previos, el medio y el nivel de desarrollo cognitivo que posee el individuo. Los esquemas previos del individuo se irán modificando mediante la interacción con la realidad para construir nuevos conocimientos.

Se parte del supuesto de que el ser humano es el que produce o construye sus propios conocimientos y se apropia de los saberes incorporando todos los sentidos. En este proceso el deseo de aprender y la motivación constituyen aspectos fundamentales del aprendiz.

Para Golombek (2008) citado por Salomón (2011, p.5) con respecto a la enseñanza de las ciencias en particular, plantea que “Tal vez la falla grave de la enseñanza de las ciencias no está tanto en el qué enseñar sino en cómo hacerlo, sobre todo cómo construir las ideas científicas y esta particular y -poderosísima- mirada sobre el mundo”. El problema no estaría determinado entonces sólo por los contenidos que se deben enseñar en el aula, sino en las competencias o estrategias que se ponen en funcionamiento para abordarlos. “Mientras más complejas, abstractas, mediatizadas por ciertas tecnologías y fundadas según modelos sistemáticos de la realidad son las acciones proyectadas, más exigen conocimientos amplios, avanzados, organizados y confiables” Perrenoud, P. (2006, p.7)

Haciendo referencia a las competencias que se deberían enseñar en la educación científica Liliana Valladares (2011, p.159) sostiene que las competencias (basadas en la teoría pragmatista⁸) aparecen como “la posibilidad de transformar los programas y las prácticas de la educación científica hacia una mayor utilidad y pertinencia de los contenidos escolares”. Se trata de “aterrizarlos” a lo concreto y a la práctica cotidiana.

Es por eso que interesa estudiar las características de las prácticas de enseñanza de docentes que incluyen a las computadoras de plan ceibal en sus propuestas de trabajo para promover la construcción de las ideas científicas y el desarrollo de determinadas competencias por parte de los alumnos, a partir de diferentes estrategias didácticas.

Philippe Perrenoud (2006, p.7) define a las competencias como “la capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, capacidad que se apoya en conocimientos pero no se reduce a ellos.” Por lo tanto las competencias y los conocimientos se complementan, “puede existir entre ellos un conflicto de prioridad, particularmente con respecto a la repartición del trabajo en clase” (Ob cit.p.7)

⁸“ La teoría pragmatista del conocimiento se caracteriza por proponer que la necesidad de conocer, a la que responde cualquier proceso educativo y de conocimiento, lleva consigo la realización de fines concretos ligados a nuestras necesidades vitales “ Valladares (2011, p.159)

Siguiendo la línea de Perrenoud, Carina Lion (2006, p.10) diferencia habilidad de competencia: mientras que la habilidad hace referencia a la capacidad de realizar una tarea y solucionar un problema, la competencia refiere a la capacidad de aplicar lo que se aprendió en determinado contexto; educativo, laboral, desarrollo personal o profesional. La competencia abarca aspectos cognitivos, habilidades y atributos interpersonales y valores éticos.

Furman y Podestá (2009) en Salomón (2011, p.6) muestran una serie de competencias que deberían ser desarrolladas en el transcurso de la escolaridad como: la observación y la descripción, la formulación de preguntas investigables, la formulación de hipótesis y predicciones, el diseño y realización de experimentos, la formulación de explicaciones teóricas, la comprensión de textos científicos y la búsqueda de información, la argumentación. Las computadoras del Plan Ceibal no deberían estar ajenas como recurso didáctico durante el proceso de desarrollo de esas competencias dentro del aula.

Si bien las diferentes estrategias de enseñanza utilizadas en el aula - entendiendo por estrategias de enseñanza a los “medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica” Díaz Barriga (2006, p.41) - tienden a favorecer la asimilación de conocimientos y desarrollar habilidades cognitivas en los estudiantes, muestran desafíos aún pendientes; como es el caso de la brecha existente entre la manera en que circula, se accede y se transmiten los conocimientos en la sociedad y la manera en la que la escuela transmite esos conocimientos.

El desarrollo de la sociedad de la información trae necesariamente modificaciones en la complejidad de los sistemas educativos, los alumnos acceden a una gran y variada cantidad de información y la manera en que circula esa información fuera de la escuela es muy diferente a la forma y manera en que se transmite o circula esa información dentro de la Institución educativa. Daniel Feldman (2002, p.69) sostiene que la pregunta central de la didáctica de ¿Cómo enseñar? Debería ser remplazada por la pregunta “¿Cómo ayudar a que muchos otros enseñen?” El autor hace referencia a una manera de enseñar que se da en grandes sistemas y con una gran influencia de los medios de comunicación, ya no se trata de la visión del docente como un artesano individual de esos aprendizajes, sino como una persona que trabaja en un sistema complejo y organizado, con determinadas normativas y en un determinado contexto, cambia la perspectiva de la enseñanza la pregunta es ¿Cómo ayudar a que muchos otros enseñen en grandes redes Institucionales?

Atendiendo a los desafíos que se plantean a la educación del siglo XXI Carina Lion (2012, p.6) identifica y describe estrategias pedagógicas fundamentales para el desarrollo de competencias digitales de este siglo, en lo que respecta a los portales educativos de la región. Para su estudio clasifica a las estrategias en tres categorías: de inmersión, de producción y de colaboración.

Estas competencias para el Siglo XXI según la autora “trascienden a las habilidades con TIC ya que dan cuenta de la integración de procesos cognitivos de alta complejidad: pensamiento creativo, producción colaborativa, aprendizaje en redes de conocimiento, entre otros” (Ob. cit.p.6)

Las estrategias de inmersión hacen referencia a “la comprensión y el uso crítico y creativo de los entornos digitales y la búsqueda de la información”, las mismas se focalizan en el desarrollo de las competencias para la navegabilidad, la hiper-lectura y la búsqueda de la información.

Por otra parte, las estrategias de producción hacen referencia al desarrollo de competencias “vinculadas con la creación y la innovación a partir de la comprensión y producción de textos multimediales, convergente, multimodales de nuevo tipo” Lion (2012, p.6)

La tercera categoría hace referencia a las estrategias de colaboración que tienen como objetivos fortalecer las competencias para construir conocimiento a partir de comunidades digitales y de prácticas en las redes.

Los procesos que ocurren en los sistemas educativos estarían determinados entonces por diferentes factores como pueden ser los tiempos lectivos, el currículum, el contexto entre otros; por lo tanto los resultados obtenidos no dependerían sólo de un docente sino que se trata de una responsabilidad compartida por una gran red social o sistema que está organizado de determinada manera. Generalmente nos focalizamos en lo que ocurre dentro del aula y no observamos lo que ocurre en esas redes institucionales.

Es así que en la presente investigación se tienen en cuenta aspectos que tienen que ver con las características de los docentes en particular, así como con otros factores que pueden influir en la incorporación o no de estas herramientas a las prácticas de enseñanza como pueden ser las políticas educativas que se desarrollan en este

tiempo, las características del espacio áulico o extra-áulico donde se promueven esas prácticas, las relaciones de los docentes con los demás actores de la Institución educativa, entre otros.

En relación al proceso de enseñanza Fernstermacher y Soltis (1999, p. 26) desarrollan una fórmula para explicarlo: $D\phi Exy$, donde D haría referencia al Docente, ϕ a lo que se enseña o sea aquello que quiere ser estudiado, E al estudiante, x al contenido e y al propósito. La fórmula se lee “el Docente enseña al estudiante cierto contenido con determinado propósito”. Otro autor como Flavia Terigi en su libro “Los saberes de los docentes: formación, elaboración en la experiencia, e investigación” (2012) valora como muy positiva la incorporación de los contenidos y los propósitos como variables a tener en cuenta en este proceso, pero cuestiona el hecho de no tener en cuenta al contexto Institucional.

Es necesario considerar además que los procesos de enseñanza que se dan dentro del aula, no estarían sólo determinados por la manera de concebir la enseñanza que tenga el docente, sino también por los tiempos lectivos, las curricula, los diferentes contextos y situaciones, por lo tanto los resultados obtenidos no dependerán solo de un docente, sino que se trata de una responsabilidad compartida por una gran red social o sistema que se organiza de determinada manera.

Focalizarnos en lo que ocurre en el aula sería tener en cuenta sólo una parte de la situación, el proceso de enseñanza es más amplio, al analizarlo no podemos olvidarnos del contexto y de las diversas redes que se entretajan en las Instituciones Educativas. “La enseñanza puede ser tomada de dos maneras, como proceso interactivo (el modo más habitual) o como sistema institucional” Feldman (2002, p.72).

La incorporación de las computadoras del Plan Ceibal al aula está determinado por políticas sociales que estarían influyendo especialmente en el sistema institucional, las computadoras del Plan Ceibal, como ya se mencionara, no fueron incorporadas a los sistemas educativos públicos de todo el país con un fin educativo, sino enmarcadas en un proyecto social donde el principal objetivo sería la inclusión social de una gran cantidad de familias uruguayas. EL Plan Ceibal surge en nuestro país como proyecto político en el marco del Plan de Equidad del Gobierno Nacional, impactando sobre todo en la sociedad y repercutiendo en la Escuela.

Si bien la educación con la incorporación de estas herramientas se enfoca dentro de un proceso amplio que afectaría a todo el Sistema educativo, se pretende en esta investigación delimitar el problema a los procesos interactivos que se dan fundamentalmente dentro del aula.

2. 2. 2. Desafíos educativos de la era digital

Los crecientes cambios en la sociedad de la información irían produciendo también cambios y transformaciones, aunque con mayor lentitud, en los Sistemas Educativos.

José María Esteve (2006, p.20) considera a los cambios ocurridos en los últimos 30 años como una auténtica “revolución educativa” , para poder entender estos cambios no podemos centrarnos sólo en el rol del docente y los cambios que se van produciendo dentro del aula, sino que los mismos se generarían a nivel de tres contextos diferentes, así lo plantean Bowe y Ball (1992) citados por Esteve: primero en el contexto macro, dependiendo de las fuerzas sociales, los grupos políticos, los sectores económicos y financieros; en segundo lugar el contexto político y administrativo determinado por las leyes y decretos que normativizan los procesos de enseñanza y el tercer contexto tiene que ver con el contexto práctico haciendo referencia al trabajo de los docentes y los centros educativos; “cualquier intento de reformar la educación que no tenga en cuenta los elementos determinantes de esos tres contextos está abocado al fracaso” Esteve (2006, p.21).

La información a la que se accede con las nuevas tecnologías es tan abundante y variada que ya no alcanza con enseñar a los alumnos a leerla y analizarla, se torna fundamental la capacidad de organización de la misma. Los espacios virtuales además de constituirse bibliotecas inagotables y al alcance de todos; constituyen espacios de intercambios, de encuentros, de colaboración, de organización y de constitución de nuevas comunidades.

“El mundo de la pantalla es un mundo muy distinto al mundo de la página escrita, requiere una vida intelectual, perceptiva, asociativa, y reactiva muy diferente, nace una nueva ética y una nueva técnica intelectual...” (Ob. Cit.p.17).

Es por ello que el desarrollo de las tecnologías de la información nos posiciona frente a una gran cantidad de información donde el desafío ya no es aprender determinados contenidos, sino aprender a aprender, aprender a codificar, a organizar, a jerarquizar y categorizar la información. “... a diferencia de épocas anteriores, el déficit de las nuevas generaciones no es por lo general un déficit de información y datos, sino de organización significativa y relevante del vendaval de informaciones fragmentarias y

sesgadas que reciben"... "los individuos requieren capacidades de aprendizaje de segundo orden, aprender cómo aprender y cómo autorregular el propio aprendizaje" Pérez Gómez (2012, p.18). Estos dichos interpelan las afirmaciones anteriores ya que la sola incorporación de tecnologías no garantiza que todos los sujetos puedan procesar esa información y aprovecharla para mejorar sus aprendizajes, lo cual exige pensar la función de la enseñanza en estos escenarios.

Otro problema de la enseñanza que interesa analizar, además del destiempo en la comunicación, según Edith Litwin (2008) es el desinterés por parte de los estudiantes, la apatía e indiferencia frente a las propuestas de aula. Se perdió el significado de la actividad a desarrollar, uno de los motivos sería justamente el desfasaje entre la cultura mediática a la que acceden los adolescentes fuera de la escuela, - universo inmenso de información y alta variabilidad, además de una presentación que los atrapa, aunque muchas veces la misma carezca de sentido para ellos - y la cultura que utiliza la escuela para transmitir o compartir información.

Juan Ignacio Pozo en su libro *Aprendices y maestros: la nueva cultura del aprendizaje* (2010), analiza los cambios que se han producido en las formas culturales del aprendizaje y los asocia directamente con la incorporación de las nuevas tecnologías, al poder liberar la memoria con la aparición de instrumentos que permiten acceder a una mayor información, almacenarla y codificarla es que se pasa de un aprendizaje memorístico y reproductivo a un aprendizaje mucho más racional.

Ante esa avalancha de información a la que se exponen los estudiantes y teniendo en cuenta que la educación uruguaya se encuentra en un proceso en el que la incorporación de las computadoras del Plan Ceibal al aula juega un papel preponderante, es que se torna imprescindible como ya se mencionara, pensar el rol del docente en ese escenario. Este debería promover instancias donde se organice y se dé sentido a la información, relacionándola con el conocimiento escolar. Es necesario brindar ayuda a los alumnos para que logren discriminar y aplicar dicha información en diferentes contextos y situaciones.

Se trata de un cambio de paradigma donde las Instituciones Educativas se enfrentan a un enorme desafío, los docentes se encuentran frente a nuevos estudiantes que aportan habilidades cognitivas, maneras de aprender y formas de comunicarse y de vivir muy diferentes a las que acontecían en un pasado no lejano.

Autores como Inés Castro Gugliemone (2009, p.40) aportan algunas ideas en referencia al nuevo lugar que debe ocupar el docente dados los cambios antes descritos:

Sabemos que los programas y las metodologías de enseñanza actuales difieren mucho de las necesidades del alumno del siglo XXI, por lo que debemos apelar a la creatividad personal buscando crear una cultura participativa en dónde la aceptación del otro sea el inicio de una construcción colectiva de la identidad. El Plan Ceibal nos aproxima al mundo actual al entregar una laptop a cada niño que le acercará a su familia. Este medio permite acceder a la información, la comunicación, en una actualización permanente. (p.40)

En ese escenario el desafío actual de la educación es cómo insertar la escuela en un entorno cultural con nuevos esquemas comunicativos, y simultáneamente, cómo seguir siendo un lugar privilegiado de aprendizaje de conocimientos y competencias intelectuales y actitudinales para intervenir crítica y creativamente en la sociedad actual. Ubicada en esta doble perspectiva, la educación debe preguntarse por los retos que le plantean los cambios en la comunicación y qué tipo de educación es útil para el desarrollo de los ciudadanos en la nueva realidad.

El hecho de incorporar las nuevas tecnologías debería enmarcarse en modificaciones de los modelos pedagógicos ya existentes y no como agregados a los mismos, implica una nueva forma de enseñar y aprender en contextos y situaciones muy diferentes. No se trata de sustituir los medios tradicionales, sino de incorporar los nuevos realizando una reflexión crítica de las prácticas para que se realicen cambios genuinos y no simplemente poner más recursos al servicio de los mismos modelos de enseñanza.

La integración de las TIC en las aulas ha pasado de ser recomendable a hacerse imprescindible. Los tipos de habilidades que los ciudadanos necesitan están cambiando rápidamente y los sistemas de educación deben adaptarse para dotar a los jóvenes de las competencias necesarias. La competencia digital es cada vez más importante, no sólo como una habilidad en sí misma, sino también como facilitadora de otras habilidades como el trabajo en equipo, aprender a aprender... Lion (2012, p.13)

Por otra parte Flavia Terigi (2012, p.16) sostiene que “la docencia tal como se ha desarrollado en la escolaridad moderna es una función definida en un marco cultural

francamente diferente del actual”, los avances científicos tecnológicos y el desarrollo constante de los medios de comunicación se producen a un ritmo acelerado en la cultura moderna alejándose más aún de la cultura escolar, por otra parte y siguiendo a la misma autora la función del docente en estas condiciones implicaría que sea un docente productor del saber en cuanto a la forma de transmisión del conocimiento; y un docente como “inventor del hacer” en cuanto a su capacidad de producir determinadas estrategias para transmitir los conocimientos científicos en contextos y situaciones específicas.

Siguiendo esta línea, Carina Lion (2012, p.18) sostiene que

El docente es la persona que desempeña el papel más importante en la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir esas capacidades. Además es el responsable de diseñar tanto oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que facilite el uso de las TIC por parte de los estudiantes para aprender y comunicar.

El incorporar las TIC al aula implicaría que los docentes sean inventores de ese hacer específico, debido a la escasez de lineamientos para utilizarlas en el aula o la escasa formación con la que cuentan los docentes aún - datos que surgen también de las investigaciones nacionales presentadas como antecedentes - por tratarse de herramientas que han sido recientemente incorporadas.

Pensar en docentes con esas características implica hacer mención a su proceso de formación y a ese respecto Flavia Terigi (2012, p.26) plantea en relación a los saberes que un docente debería haber incorporado en su formación académica una categorización basada en diferentes autores donde el conocimiento de las tecnologías de la información y de la comunicación deberían formar parte de ese saber docente, además de la formación pedagógica, disciplinar, el conocimiento de los contextos educativos y los fines, propósitos y valores institucionales entre otros.

Para Perrenoud (2004) (en Terigi 2012) la utilización de las TIC debería formar parte de lo que él considera las 10 nuevas competencias para enseñar (nuevas competencias porque surgen en la actualidad) entre otras relacionadas con la gestión, implicar a los padres, la formación continua, el trabajo en equipo. En nuestro país el conocimiento de las tecnologías de la comunicación y la información han sido

incorporadas al currículum de formación docente en el Plan de SUNFD 2008 ⁹ formando parte del núcleo de formación profesional común con una distribución horaria de tres horas semanales, en 3° año bajo el nombre de la asignatura Informática.

El incorporar las computadoras del plan Ceibal al trabajo en el aula implica nuevos desafíos, el hecho de que se le entregue una computadora a cada alumno no garantiza que el docente las incluya en sus prácticas de enseñanza, como se puede inferir a partir de la investigación de Eduardo Rodríguez Zidán (2010) o promueva su utilización, por lo tanto si no todos los docentes las incluyen en su propuesta pedagógica cabe preguntarse ¿en qué medida hay una incorporación del recurso?

Por otra parte interesa formularse la interrogante ¿la incorporación realmente redundará en cambios en la modalidad de trabajo dentro del aula o se articulan al modelo pedagógico ya existente?

Jordi Adell (2005-2007) en Lion (2012, p.13) sistematiza la integración de las TIC en el aula para el desarrollo de las competencias digitales en 5 puntos:

- Acceso: aprender a usar correctamente la tecnología.
- Adopción: apoyar a una forma tradicional de enseñar y aprender.
- Adaptación: integración a formas tradicionales de clase
- Apropiación: uso colaborativo, proyectos y situaciones necesarias.
- Innovación: descubre nuevos usos de las tecnologías y combinan las diferentes modalidades.

Por otra parte Pere Marqués (2001 en Lion 2012, p.16) plantea la infraestructura básica necesaria en los Centros Educativos para desarrollar competencias digitales:

- Pizarras digitales interactivas conectadas a una computadora con internet, video proyector y tablero interactivo.
- Aulas informáticas.
- Computadoras en las aulas de clase.
- Mediatecas y salas de estudio multiuso con conexión a internet.
- Intranet y web del Centro Educativo.

⁹ Sistema Único Nacional de Formación Docente: se trata de un plan integrador para la formación de maestros, maestros técnicos y profesores.

El incorporar estos recursos obviamente demanda una mayor necesidad de conexión a internet. Si bien la infraestructura digital es necesaria no es suficiente, se necesitan estrategias coordinadas por la Institución que permitan desarrollar mejores aprendizajes.

Se ha planteado por un lado la incorporación de las TIC y por otro las modalidades de trabajo en el aula, la investigación a realizar intenta indagar sobre las prácticas de enseñanza de los docentes que utilizan con mayor frecuencia las computadoras del plan ceibal. Si bien se les entregaron las ceibalitas a todos los alumnos, eso no necesariamente se traduce en que todos los profesores de Biología las utilicen, de hecho según los datos del estudio presentados por el Departamento de Monitoreo y Evaluación del Plan Ceibal (2011) aproximadamente el 30 % de los profesores de Ciencias Naturales incorporaron en alguna oportunidad, durante el año 2010, las ceibalitas en sus clases.

Lo que interesa saber entonces es: de los profesores de Biología que las utilizan con mayor frecuencia; de qué manera las incorporan a su propuesta didáctica pedagógica. ¿En qué punto de los cinco planteados por Jordi Adell se encuentran los docentes de Biología y sus estudiantes? ¿Su incorporación se limita a aprender a utilizarla, se utiliza como apoyo a la clase tradicional o realmente se produce en algunos casos una apropiación e innovación en el uso de la herramienta por parte del docente y los alumnos?

2.2. 3. Incorporación de la tecnología educativa como innovación

Como expresa Pablo Salomón (2011, p.17) "Las nuevas tecnologías están entre nosotros y todo indica que llegaron para quedarse", para este autor la mera introducción de medios y tecnologías de la información y comunicación en la escuela no reduce los problemas relacionados con los aspectos educativos, para ello sería necesaria una verdadera transformación de medios educativos y de fines, que permitan preparar a los jóvenes para un análisis crítico de los múltiples mensajes que reciben permanentemente y que no siempre explicitan la carga de valores e intereses que promueven.

No debemos olvidar que los cambios están en los hombres y no en los instrumentos o medios. Si las Instituciones educativas son equipadas con moderna tecnología educativa, pero los docentes no adoptan una actitud positiva frente a la tecnología audiovisual y electrónica, los mismos pueden convertirse en un gran obstáculo para la buena aplicación de los recursos materiales. Fiore- Leymonié (2007, p.202)

A partir de la cita y de los datos que se desprenden de las investigaciones analizadas se puede decir que es importante destacar la actitud positiva y el compromiso por parte de los docentes para hacer efectiva su incorporación en las prácticas didácticas.

Desde esta concepción los medios son mirados como herramientas completamente exteriores al proceso pedagógico mismo, capaces únicamente de modernizar, esto es de ampliar la cobertura de transmisión y tecnificar la ilustración de lo que se transmite, sin que en el fondo nada cambie, ni la autoridad, ni las prácticas de estudiantes y docentes (ob. cit).

Más que un nuevo conjunto de aparatos, la comunicación designaría hoy una nueva sensibilidad, otros modos de percibir, de sentir y relacionarse con el tiempo y el espacio y entre las personas. El principal reto que se impone a la educación es precisamente cultural, comprender estas nuevas formas y medios de interacción social y reducir la brecha cada día más ancha entre la cultura en la que viven los alumnos y aquella desde la que la escuela se esfuerza en enseñar.

Las tecnologías de la información y la comunicación... son medios interactivos que evolucionan velozmente y con los que podemos pensar y aprender. Además son

instrumentos que ayudan a crear contextos sociales cooperativos para aprender de modos que antes eran imposibles. ... la integración efectiva de la nueva tecnología no solo es una cuestión de aprender a utilizar la tecnología. También es un proceso que implica reflexionar sobre la manera en que las prácticas promovidas por la tecnología cuestionan los supuestos previos sobre los que hay que enseñar y cómo hay que enseñarlo para que los alumnos aprendan de modo más efectivo en el mundo actual. Stone (2006, p.33)

Debemos tener en cuenta que para un docente de nuestra sociedad, el hecho de poder disponer del tiempo necesario para reflexionar sobre sus prácticas de enseñanza constituiría una dificultad en sí mismo, además del desafío que presupone modificarlas por tratarse de experiencias que en muchas ocasiones se mantienen por hábito y que le transmiten cierta seguridad y control de los procesos que puedan surgir en la clase.

Harris y Hofer (2009) en Salomón (2011, p.22) plantean que incluir efectivamente la tecnología al aula implica una planificación basada en los intereses y necesidades de los alumnos en relación con los contenidos que se abordarán seguido de la elección de la tecnología que más se adecue al cumplimiento de los objetivos de enseñanza planteados. Siguiendo a los mismos autores se promueve una mirada de la enseñanza sustentada en tres pilares fundamentales que se interrelacionan: el conocimiento disciplinar, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico “Conocimiento Tecnológico Pedagógico”, haciendo alusión al conocimiento que se requiere en un docente que integra de manera consistente la tecnología a sus prácticas de enseñanza.

Interactuar con los cambios en las formas de comunicación y con los discursos y relatos que los medios masivos provocan; implica también reconocerlos como formas nuevas de transmisión y circulación del saber, ámbitos de socialización, dispositivos de identificación y proyección de pautas de comportamiento, estilos de vida y patrones de gustos. Este reconocimiento reflejaría una nueva forma de enseñar por parte de los docentes, donde la alfabetización en lo que tiene que ver con el lenguaje de las TIC sería fundamental y necesaria si es que se quieren lograr aprendizajes de calidad que de alguna manera incluya a la diversidad de alumnos que llegan a las aulas.

Como plantea Jesús Martín Barbero (1997, p.20) “una educación que ve en los medios sus peores enemigos acaba siendo su más perversa aliada”, frase que muestra con total contundencia los efectos contrarios a los deseados por la educación que, por

oponerse a la realidad que se impone, deja sin elementos a las nuevas generaciones para comprenderla y actuar en ella como ciudadano crítico, facilitando a los medios reproducir el modelo sin una masa crítica que permite direccionarlo.

En la actualidad las tecnologías de la información brindan una gran variedad de posibilidades que pueden tenerse en cuenta para mejorar los procesos de enseñanza:

enseñar aprovechando estas enormes oportunidades implica pensar, especialmente en su sentido didáctico, de modo tal de acercarnos a la creación de propuestas originales clase a clase, a la enseñanza de abordajes teóricos actuales, a planteos que permitan pensar al modo de la disciplina, a mirar en perspectiva y a conmover a nuestros alumnos, a la vez que dejar huellas perdurables. Maggio (2012, p.6)

Por otra parte Jaume Carbonell (2001, p.17) concibe a la innovación como:

Una serie de intervenciones, decisiones y procesos con cierto grado de intencionalidad y sistematización que tratan de modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos y prácticas pedagógicas. Y a su vez introducir una línea renovadora, nuevos proyectos y programas, materiales curriculares, estrategias de enseñanza y de aprendizaje, modelos didácticos y otra forma de organizar y gestionar el currículum, el centro y la dinámica del aula.

Innovar implica realizar un estudio pormenorizado de la problemática de la Institución, analizar la realidad y el contexto en el que se está inmerso, así como las posibilidades con las que cuentan, en base a esto es que se diseñan y adoptan nuevas propuestas donde se involucra a toda la comunidad educativa. Cuanto más involucramiento y compromiso de los docentes y los alumnos hay, mayores posibilidades de apropiación de las propuestas por parte de estos actores habrá.

Las innovaciones requieren que los docentes estén involucrados, las adopten y las internalicen, las hagan suyas, Martha Stone (2006) plantea que los diferentes actores institucionales reciben múltiples presiones – ya sea de los padres, dirigentes empresariales, responsables de las políticas educativas y posibles benefactores- para hacer que los estudiantes utilicen las TIC, sin embargo este hecho lleva a que en la mayoría de las veces los sistemas educativos adquieran las mismas haciendo de ello un fin en sí mismo y no un medio para lograr algo, en este caso mejores aprendizajes.

Siguiendo la línea de Carbonell (2001) para que las innovaciones surtan efectos positivos, generen cambios y sean significativos hay tres aspectos fundamentales que deberían llevarse a cabo:

- ✓ Incluir nuevos materiales o nuevas tecnologías al aula o al Centro Educativo.
- ✓ Incluir enfoques pedagógicos y propuestas didácticas diferentes.
- ✓ Cambios en las ideas y creencias que sostienen los docentes y autoridades respecto a sus prácticas, implica desestructurarse para formar nuevas estructuras.

Además de estos tres aspectos es necesario tener en cuenta un contexto flexible, en constante cambio, así como la profesionalización y actualización de los docentes en forma permanente

Las políticas educativas deberían focalizar también sus estrategias en generar y fomentar espacios de profundización y actualización docente permanente, donde se generen instancias de reflexión y análisis de los procesos educativos.

3. Metodología

3.1. Marco epistemológico- metodológico

En concordancia con el problema así como con los objetivos planteados se lleva a cabo un estudio de tipo cualitativo, con algunas técnicas que son de corte cuantitativo como por ejemplo algunos de los datos que emergen del cuestionario.

El enfoque cualitativo permite al investigador valorar la importancia del contexto, analizar los fenómenos en toda su complejidad, dentro de un entorno y situación determinada, por lo tanto los resultados que se obtienen no pueden ser generalizables, sino tomados en cuenta para ese determinado tiempo y lugar. Es por ello que es importante destacar que los resultados obtenidos en este estudio son descripciones de una realidad específica, en un contexto determinado, que hacen alusión a las características de la incorporación de las ceibalitas por un grupo de docentes de Biología de Educación Media de uno de los Departamentos del interior del Uruguay.

Ontológicamente desde este enfoque “diríamos que el mundo funciona empujado por múltiples realidades, estas realidades son socio psicológicas y forman un todo interconectado.” Albert Gómez (2007, p.140)

La manera en la que entendemos la naturaleza de la realidad determinará la visión que tenemos nosotros mismos del conocimiento, en un enfoque de este tipo epistemológicamente el investigador construye el conocimiento, por lo tanto se da una relación de interdependencia entre conocimiento y conocedor. El punto de partida es el reconocimiento del carácter reflexivo de la investigación social, el investigador es parte del mundo social que estudia. “El método cualitativo no se acerca al fenómeno con una teoría estructurada. Por el contrario, parte desde un acontecimiento real acerca del cual pretende construir un concepto” Aravena (2006, p.40).

Este tipo de investigación se centra en la comprensión e interpretación de un objeto o fenómeno para profundizar en el sentido del mismo; se basa en el conocimiento más exhaustivo, holístico y nunca acabado de determinado objeto, la atención de los investigadores es más amplia y no tan estructurada, además de formar parte e involucrarse con el objeto de estudio, en este caso el fenómeno a estudiar son

aquellas prácticas de enseñanza de los docentes de Biología que incorporan con mayor frecuencia las ceibalitas.

Los fenómenos son observados tal cual se dan en el contexto natural para luego ser analizados. Las situaciones no son construidas ni provocadas intencionalmente por el investigador, sino que las situaciones que se observan son las ya existentes. Las situaciones observadas en este caso, como ya se mencionara son las prácticas de enseñanza que incluyen a las computadoras del plan Ceibal como mediadoras del proceso de enseñar, con el objetivo de describirlas, analizarlas, caracterizarlas y documentarlas.

3.2. Fuentes, estrategias e instrumentos de recogida de información

Por estudiar determinadas situaciones en un momento dado con la finalidad de interpretar, analizar y describir luego estos datos, es que se lleva a cabo el diseño - según Hernández Sampieri (1997) de tipo transeccional o transversal. Dentro de este diseño se opta por una modalidad descriptiva y analítica, ya que además de analizarse un hecho determinado como es la incorporación de las computadoras del Plan Ceibal a las prácticas de enseñanza de los docentes de Biología, se realiza una descripción de las características de los docentes que las incorporan con mayor frecuencia¹⁰ así como la descripción y el análisis de las diversas actividades que se desarrollan en el espacio áulico o extra-áulico y las competencias que permiten desarrollar en los alumnos, los obstáculos que han tenido que sortear para incorporarlas y la forma de superar estas dificultades.

La población estudiada está determinada por los profesores de Biología que trabajan en todos los liceos públicos de Ciclo Básico de un Departamento del interior del País y la muestra está conformada por una selección intencional de los profesores de la población que incorporan con mayor frecuencia estas herramientas en sus prácticas de enseñanza.

La totalidad de los docentes que tienen a cargo los grupos de Ciclo Básico de Biología del Departamento estudiado en el año 2013 es de 27 profesores, de ese total se aplicó el cuestionario a 21 docentes, a los 6 restantes no se pudo acceder por presentarse dificultades para localizarlos ya sea por licencias médicas o paros en la Educación (es importante destacar que el año 2013 se caracterizó por ser un año con una gran cantidad de movilizaciones y paros a nivel de los Docentes de Educación Media pública del Uruguay)

Para la selección de la muestra, a diferencia de la investigación cuantitativa donde la misma se realiza mediante el proceso de “aleatorización”, en la investigación cualitativa la selección de la muestra forma parte de un proceso relativamente

¹⁰ Frecuencia hace referencia a la incorporación de las ceibalitas de los alumnos al trabajo en el aula semanalmente o quincenalmente.

complejo por elegirse a la población a estudiar en base a criterios de representación socio-estructurales donde “cada miembro seleccionado representa un nivel diferenciado que ocupa en la estructura social del objeto de investigación” Mejía Navarrete (2000, p.166)

Se realiza entonces una muestra intencional a partir de los datos que se obtienen de un cuestionario inicial, basada en determinados criterios con la finalidad de obtener información importante para la investigación, información que no podría ser obtenida mediante una selección probabilística o aleatoria. Son seleccionados para la muestra seis docentes que según los datos extraídos del cuestionario incorporan con una frecuencia semanal (tres profesores) o quincenal (los tres restantes) las computadoras del Plan Ceibal a sus prácticas de enseñanza.

En este tipo de investigación importa que la muestra permita conocer en profundidad el objeto de estudio y no el tamaño, esto hace que la validez de la misma esté dada por la singularidad de los datos obtenidos y las diferentes relaciones que configuran al objeto de estudio, dentro de los límites de representatividad socio- estructural previamente establecidos.

Haciendo referencia a los instrumentos utilizados en la investigación se aplicaron tres tipos: cuestionarios, entrevistas individuales en profundidad y observaciones de clases.

Los cuestionarios fueron aplicados a la población de estudio, en tanto las entrevistas individuales en profundidad se aplicaron a los seis docentes de la muestra estudiada y las observaciones de clases a cuatro de los seis profesores de la muestra (Tabla 3).

Instrumentos utilizados	Aplicado a:
Encuestas	Población de estudio (21 profesores de Biología de los Liceos Públicos de Ciclo Básico del Departamento estudiado)
Entrevistas individuales en profundidad.	Muestra: seis profesores que incorporan con mayor frecuencia las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza.
Observaciones de clase	Cuatro de los seis docentes de la muestra.

Tabla 3. Instrumentos aplicados en el estudio y docentes a los que fueron dirigidos. (Elaboración propia).

“En toda investigación se aplica un instrumento para medir las variables contenidas en las hipótesis... esta medición es efectiva cuando el instrumento de recolección de los datos realmente representa a las variables que tenemos en mente”. Hernández Sampieri (1997, p.242)

- Cuestionarios

Se aplican cuestionarios escritos politématicos (Anexo 1) a todos los profesores de la población de estudio, con la finalidad de recabar información sobre si incorporan o no las computadoras del Plan ceibal en sus prácticas de enseñanza. En el caso de aquellos que las incorporan interesa, determinar la frecuencia, las características de esa incorporación, así como los contenidos y competencias que se pretenden desarrollar con estas herramientas. Se indagaron además las características personales de los docentes (formación académica y específicamente en el uso de las TIC, antigüedad, experiencia en la utilización de las tecnologías digitales, ámbitos de trabajo), relación con colegas y equipos de dirección, valoración de esta experiencia y problemas que pueden percibir al incorporar estas herramientas.

El cuestionario es uno de los métodos más utilizados para la generación de datos, se trata de formular un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir (Hernández Sampieri, 1997, p.285). En este caso y en concordancia con los objetivos planteados, se aplica un cuestionario con 15 preguntas cerradas que tienden a relevar información específicamente sobre las características personales del docente, la posesión o no de computadoras del Plan Ceibal, el manejo de las mismas y su posible incorporación a las prácticas de enseñanza, por último se formula una pregunta abierta con el fin de relevar información sobre el grado de satisfacción que presentan los encuestados y los aspectos positivos y/o negativos que identifican en su uso.

Siguiendo al autor mencionado con anterioridad, las preguntas cerradas son útiles cuando el investigador puede predecir las diferentes respuestas de los respondientes, además son fáciles de codificar para ser analizadas, requieren menor esfuerzo por parte del respondiente pero limitan las respuestas de los encuestados. Las preguntas abiertas son utilizadas cuando el investigador no tiene información sobre lo que se pregunta o la información es insuficiente, o se pretende profundizar en el tema. Este

tipo de respuesta es más difícil de codificar para su posterior análisis y la pregunta requiere de mayor esfuerzo y tiempo de parte del respondiente.

El hecho de incluir preguntas cerradas permite facilidad a la hora de relevar y analizar los datos por el investigador, además de ser más cómodo para los respondientes. El incluir una pregunta abierta permite acceder al investigador a una respuesta que podría no haberla tenido en cuenta.

A partir de los datos recogidos en el cuestionario, se determina una muestra intencional de 6 profesores que incorporan con una frecuencia semanal o quincenal las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza.

A estos docentes se les aplica una entrevista individual en profundidad y a 4 de ellos se les observa una clase donde incorporen las ceibalitas al trabajo en el aula.

- Entrevistas

Según Mejías Navarrete (2000) el principal criterio para elegir a las personas entrevistadas será la representatividad, o sea, se trata de elegir personas que respondan a las variables tenidas en cuenta para el estudio. En este caso se selecciona a aquellos docentes que incorporan con mayor frecuencia las computadoras del Plan Ceibal a sus prácticas de enseñanza y se les realiza una entrevista individual en profundidad con la finalidad de conocer de qué manera incorporan las Ceibalitas a sus prácticas de enseñanza, qué contenidos consideran que son mejor abordados con las mismas, qué competencias permiten desarrollar en sus alumnos, cómo valoran la utilización de las mismas así como las reacciones de los alumnos frente a este hecho, con qué dificultades se han encontrado al incorporarlas y cómo han sorteado las mismas si es que lo han hecho.

El segundo criterio que el autor considera importante tener en cuenta es la pertinencia o sea, buscar que el entrevistado tenga un conocimiento básico y profundo sobre lo que interesa estudiar, en este caso interesa estudiar principalmente aquellas prácticas de enseñanza que incorporan las ceibalitas, es por ello que los docentes entrevistados son conocedores del objeto de estudio.

Otro factor importante a la hora de seleccionar a los entrevistados es la predisposición que presenten a responder determinadas preguntas, o el tiempo con el que cuentan para hacerlo, el espacio o lugar, entre otras cosas. En este estudio todos los docentes entrevistados se mostraron siempre con la mejor predisposición para hacerlo, se contó con el tiempo necesario y espacios adecuados ya que el encuentro con el entrevistador fue en los ámbitos de trabajo de estos docentes en lugares que permitieron expresarse libremente y que aseguraban la discreción.

La entrevista planteada (Anexo II) se desarrolló en dos apartados, por un lado uno que tiene que ver con el conocimiento de las características personales del docente entrevistado como puede ser la edad, la antigüedad en el sistema educativo y en la Institución, así como el tipo de cargo que ocupa en la actualidad; si cuenta o no con formación específica en el uso de las TIC y en qué consistió esa formación en caso de haberlo hecho.

Por otra parte se buscó conocer también del docente entrevistado las características de la incorporación de las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza así como las percepciones que tienen al respecto.

Con la finalidad de lograr un acercamiento a cómo es que funcionarían en la práctica las preguntas del cuestionario y de la entrevista se realizó con anterioridad el pretesteo de dichas técnicas con profesores que no formaban parte de la población de estudio, a partir de lo cual se realizaron algunas modificaciones tanto en el cuestionario como en la guía de la entrevista.

Por otra parte, para darle mayor confiabilidad a la entrevista, una vez finalizada se realiza el desgrabado y la transcripción de la misma por el investigador (Anexos complementarios); esta transcripción de la entrevista es enviada al entrevistado para que corrobore si realmente eso es lo que quería transmitir o para que realice las modificaciones que considere pertinentes. Es importante destacar que en las seis transcripciones de entrevistas realizadas ningún docente presentó modificaciones a lo que se había enviado, manifestando su concordancia con lo que habían transmitido y lo que se transcribía.

- Observaciones de clase.

La observación según Hernández Sampieri (1997, p.316) es un instrumento de recolección de datos que consiste en “el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta”. Por otra parte, Bernard (1994) citado por Bárbara Kawulich (2005) destaca la importancia de establecer relación con la comunidad a observar de tal forma que el observador se mezcle con la misma para que ésta actúe naturalmente y luego tenga la capacidad de alejarse de esa situación para que los datos sean lo más objetivos posibles a la hora de comprender los hechos y poder describirlos.

La observación permite recoger información sobre datos que en la entrevista o cuestionarios no surgirían, por ejemplo tipo de relaciones entre los participantes, gestos, formas de comunicarse, hechos o situaciones que los informantes no pudieron o quisieron compartir, además de utilizarse también como forma de validar los datos obtenidos con otras técnicas, se trataría entonces de una forma de incrementar la validez del estudio además de ayudar al investigador a lograr una mejor comprensión del contexto o fenómeno en estudio. Kawulich (2005).

“El primer paso a seguir en la construcción del sistema de observación es determinar o definir el universo de aspectos, eventos o conductas a observar con precisión.” Hernández Sampieri (1997, p.316). En este caso el interés está en observar de qué manera incorpora el docente las computadoras del Plan ceibal como herramienta didáctica al aula, qué tipos de contenidos aborda con las mismas, qué competencias permiten desarrollar en los alumnos, qué reacciones se generan en los alumnos y docente (comportamiento verbal y no verbal), cómo actúan ante la utilización de las computadoras, qué situaciones o emergentes surgen en esas clases; qué dificultades se dan y cómo son resueltas por los actores involucrados.

Para llevar a cabo esta técnica se elaboró una guía de observación (Anexo III) teniendo en cuenta los aspectos mencionados con anterioridad, además de realizarse registros fotográficos (Anexos complementarios).

3.3. Características de la muestra

La población de estudio está conformada por 21 profesores de Biología que poseen en el año lectivo 2013 horas de docencia directa en los liceos públicos de Ciclo Básico del Departamento estudiado. De los datos que emergen del cuestionario aplicado a la población se determina una muestra de estudio de 6 profesores (29%) que incorporan con una frecuencia semanal o quincenal las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza.

A los 6 docentes que conforman la muestra se les aplicó una entrevista individual en profundidad y a 4 de ellos se les observó alguna clase donde se hayan incorporado estas herramientas a las prácticas de enseñanza. Es importante aclarar que por un tema de tiempos y dificultades para localizar a los docentes (dificultades ya explicitadas con anterioridad) se seleccionaron sólo a tres de los 10 docentes que incorporaban las ceibalitas con una frecuencia quincenal y no se realizó la observación de la clase a la totalidad de la muestra.

En cuanto a las características de la muestra, se trata de profesores de sexo femenino, efectivos; 3 de ellos con una permanencia de 10 o más años en la Institución donde trabajan y de más de 15 en el Sistema Educativo, se encuentran en el 4° y 5° grado en el escalafón docente. La otra docente que conforma la muestra presenta una antigüedad de 2 años en el Centro Educativo y 6 en el sistema, ubicándose en el grado 2 del escalafón docente.

Con respecto al lugar geográfico que ocupa la muestra, refiere a profesores de 3 liceos diferentes del Departamento.

3.4. ¿Cómo se organiza la información?

Con el fin de organizar la información recabada se elabora el siguiente cuadro basado en Maxwell (1996).

¿Qué se desea conocer?	¿Por qué se desea conocer eso?	¿Qué tipo de datos respondieron a eso?	Preguntas utilizadas para que emerja la información
<p>¿Cuáles son los docentes que incorporaron las ceibalitas con mayor frecuencia a sus prácticas de enseñanza?</p>	<p>Porque son los docentes que aportaron información sobre la forma en que incorporan estas herramientas a sus prácticas.</p>	<p>Cuestionario a todos los profesores de Biología de Ciclo Básico del Dpto. estudiado. (Población de estudio).</p>	<p>¿En qué y con qué frecuencia utiliza la computadora en el hogar o para su labor docente?</p> <p>¿Cuántas horas semanales utiliza la computadora para la labor docente?</p> <p>¿Para qué utiliza la computadora en sus clases (si es que las utiliza)?</p> <p>Para el trabajo en el aula, ¿con qué frecuencia usted:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Usa información extraída de Internet. -Propone tareas domiciliarias que impliquen el uso de las ceibalitas. -Distribuye material didáctico (imágenes, textos, videos, audios) realizados con medios digitales. -Presenta contenidos mediante diapositivas (power point, otros).
<p>¿Qué características presentan los docentes que incorporan regularmente las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza y con qué regularidad lo hacen?</p>	<p>Fue preciso indagar por aquellas características personales de los docentes que pudieron llegar a influir en la capacidad de incorporar con mayor frecuencia estas herramientas. La incorporación o no y la manera de utilizarlas se supone que dependerá de varios aspectos a tener en cuenta, como la formación profesional del docente, la experiencia, las relaciones con otros colegas e incluso</p>	<p>Cuestionarios a la población de estudio.</p> <p>Entrevistas a la muestra.</p>	<p>- Sexo, edad, antigüedad en el Centro y en el sistema, liceos donde trabaja actualmente, formación docente, formación en el uso de las TIC.</p> <p>¿Con qué asiduidad incorpora las ceibalitas a sus prácticas?</p>

	las características personales de ese docente por ejemplo la capacidad de animarse a utilizar una herramienta nueva y de experimentar con ella.		
<p>¿Con qué tipo de computadoras cuentan los docentes en su hogar y qué acceso tienen a las mismas?</p> <p>¿En qué momento recibieron la computadora del Plan Ceibal, si es que la recibieron?</p> <p>¿Cuál es el dominio que manifiestan tener de diferentes programas de las computadoras?</p>	La tenencia y el manejo de una computadora y especialmente de la computadora aportada por Ceibal podría influir en que los docentes las incorporen a sus prácticas con mayor o menor frecuencia.	Cuestionarios a la población de estudio.	<p>¿Con cuál/es computadoras cuenta usted en su hogar?</p> <p>¿Cuánto hace que recibió la computadora del Plan Ceibal?</p> <p>¿Cuál es su dominio sobre:</p> <p>Procesador de textos, correo electrónico, navegador de internet, presentación con diapositivas, planillas de cálculo, redes sociales, actividades de las ceibalitas, softwares educativos?</p>
¿Qué tipo de Formación relacionada con las TIC tienen los docentes?	Porque esta información permite inferir si existe relación entre la formación con respecto a las TIC con la frecuencia en su incorporación a las prácticas.	<p>Cuestionarios a la población de estudio.</p> <p>Entrevistas a la muestra.</p>	<p>¿Ha realizado cursos o jornadas de capacitación en manejo informático y usos educativos?</p> <p>¿Tienes formación en el uso de las TIC? ¿Y específicamente en el uso de las XO?</p> <p>¿En qué consistió esa formación?</p> <p>¿Dónde se realizó?</p> <p>¿Qué extensión tuvo?</p>
<p>¿Cuáles son los usos didácticos que los docentes de Biología le dan a las computadoras proporcionadas por el plan Ceibal?</p> <p>¿Hay contenidos y competencias que permiten un mejor aprovechamiento del recurso?</p>	Es preciso tener en cuenta los diferentes factores que pueden incidir en las prácticas de enseñanza analizadas, en este caso factores que son inherentes al aula como las características de los alumnos y profesores así como el contexto en que se desarrollan esas prácticas; motivaciones, experiencias, objetivos, materiales, contenidos que se abordan y	<p>Entrevistas a la muestra.</p> <p>Observaciones de clases.</p>	<p>De las entrevistas:</p> <p>¿Para qué utilizas las ceibalitas fundamentalmente?</p> <p>¿Hay contenidos que permiten un mejor aprovechamiento de estas herramientas?</p> <p>¿Qué procedimientos se abordan con mayor frecuencia?</p> <p>De la observación de clase:</p> <p>Tema abordado, objetivos que se plantean, contenidos y procedimientos que se manejan.</p> <p>Tipo y características de la actividad propuesta.</p>

	competencias que se pretenden desarrollar con esta incorporación.		Recursos utilizados.
<p>¿Cuáles son las percepciones y valoraciones del docente sobre la incorporación de las ceibalitas, el rol del docente y las respuestas que éstos perciben de los alumnos al utilizar estas herramientas?</p>	<p>Porque las percepciones del docente y la valoración de la experiencia podría influir en la frecuencia y la forma de incorporar estas herramientas a sus prácticas de enseñanza.</p>	<p>Cuestionarios Entrevistas Observaciones de clases</p>	<p>Del cuestionario: En caso de que en algún momento haya incorporado las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza: ¿Cómo valora esa experiencia? ¿Qué nivel de satisfacción percibe en los alumnos cuando las incorpora al aula? ¿Cuál es el rol del docente en la actividad propuesta (orienta, responde dudas, ayuda, aporta material)? ¿Cómo responden los alumnos al utilizar las herramientas (atienden, participan, se involucran, están motivados, realizan las actividades propuestas, se distraen)?</p>
<p>¿Cuáles son las dificultades o los aspectos positivos que reconocen en su incorporación? ¿Qué estrategias desarrollaron para sortear las dificultades?</p>	<p>Tanto las dificultades que han tenido que sortear los docentes para incorporar las ceibalitas al aula como en aquellos aspectos que valoren como positivos podrían llegar a determinar que las incorporen con mayor frecuencia a sus prácticas.</p>	<p>Cuestionarios Entrevistas Observaciones de clases</p>	<p>Del cuestionario: Describa aspectos positivos y/o negativos de la incorporación de las ceibalitas a las prácticas de enseñanza. De la entrevista y las observaciones: ¿Con qué problemáticas o dificultades se ha encontrado al incorporarlas? ¿Cómo han sorteado las mismas?</p>

Tabla 4. Organización de la información recabada (basado en Maxwell, 1996)

3.5. Validación y confiabilidad de los datos

Los instrumentos utilizados deben cumplir dos requisitos: confiabilidad “grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados” Hernández Sampieri (1997, p.242) y validez “grado en que un instrumento realmente mide la variable que se pretende medir” (ob. cit. p.243).

Utilizar esta variedad de técnicas como cuestionarios, observación de clases y entrevistas a los docentes que forman parte de la investigación permite aportar al estudio mayor confiabilidad y validar los datos obtenidos mediante el proceso de triangulación, otra forma de generar mayor validez y confiabilidad al estudio fue la de aportarle a los docentes entrevistados la transcripción de la entrevista desgravada para que corrobore sus expresiones.

Con el fin de asegurar la validez de los resultados en una investigación cualitativa debe hacerse una valoración del proceso de análisis de los datos. Para ello es importante evaluar si se recoge suficiente información y si ésta es acorde al problema planteado.

Una vez realizado este análisis se llevó a cabo la triangulación de datos, esta técnica “permite garantizar la independencia de los datos respecto al investigador” Albert Gómez (2007, p.153), consiste en recabar diferentes datos, información o relatos de una situación desde distintas perspectivas para después contrastarlos y compararlos. En este caso se utilizó la triangulación con el objetivo de validar los datos obtenidos entre los cuestionarios, las entrevistas y las observaciones de clases.

3.6. Ética de la investigación

Es importante dirigir la investigación lo más éticamente posible, es por ello que se explicitó a la población de estudio que los datos obtenidos del mismo son confidenciales y el objetivo que se persigue es el de describir y documentar las actividades llevadas a cabo por ellos, se trató de brindarles toda la información necesaria sobre el problema a investigar de manera que se satisfagan todas las inquietudes, “presentarse constantemente a uno mismo como investigador.” Kawulich (2005)

Otro aspecto a tener en cuenta y que forma parte de la ética de la investigación es presentar los datos o los resultados finales manteniendo el anonimato de la población estudiada, como de las Instituciones a las que se accedió, de manera que su identidad sea preservada. En todos los casos se les informó a los actores involucrados que podrán acceder a los datos obtenidos una vez culminado el estudio.

En cuanto las relaciones de la población de estudio con el investigador, es de destacar el hecho de que en la mayoría de los casos hay un conocimiento anterior con los docentes estudiados, por tratarse de colegas que trabajan y viven en el mismo departamento que el investigador, de todos modos no hay una relación de dependencia o jerárquica con los implicados.

4. Presentación y análisis de los resultados

4.1. Los docentes: actores claves en la inclusión de las ceibalitas en Educación Media

4.1.1 ¿Qué características tienen los docentes de Biología de Educación Media del Departamento estudiado?

- Mayoritariamente de sexo femenino, titulados y efectivos

La encuesta fue aplicada a la población de estudio constituida por 21 profesores de Biología de todos los liceos del Ciclo Básico que conforman al Departamento, se trata de una población ampliamente femenina (el 95% son mujeres). Aproximadamente la mitad son profesores que tienen entre 30 y 39 años de edad, un 24% tienen entre 19 y 29 años; mientras que un 19% y un 4% tienen entre 40 y 49 años y 50 o más años respectivamente (Ilustración 1).

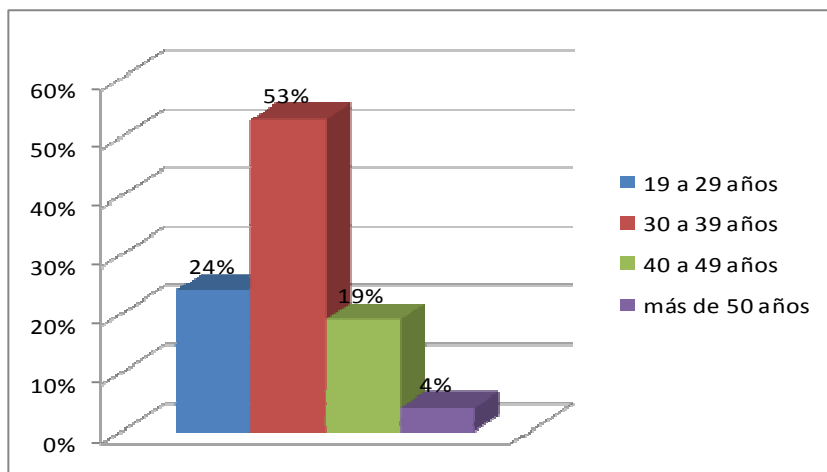


Ilustración 1: Edad de los docentes (Elaboración propia).

En relación al lugar de trabajo, casi la mitad de los docentes trabajan en los liceos de la capital departamental, en tanto el resto se distribuye entre los demás liceos del Departamento.

Con respecto a la formación académica de los 21 profesores encuestados, casi la totalidad de los docentes son profesores de biología titulados -un 90%- y dos profesores son estudiantes de profesorado de biología, lo que corresponde a un 10%.

Un total de 18 profesores son efectivos en sus cargos, el 10 % son interinos y un 4% son suplentes.

La mayoría de los profesores encuestados son relativamente nuevos en la Institución con una antigüedad menor a los 5 años, ya que 8 profesores (un 38%) tienen una antigüedad de 0 a 2 años y un 29% de los docentes de 2 a 5 años sumando un total de 67%, el resto de los docentes consultados tienen una antigüedad en la Institución donde fueron estudiados de más de 10 años (Ilustración 2).

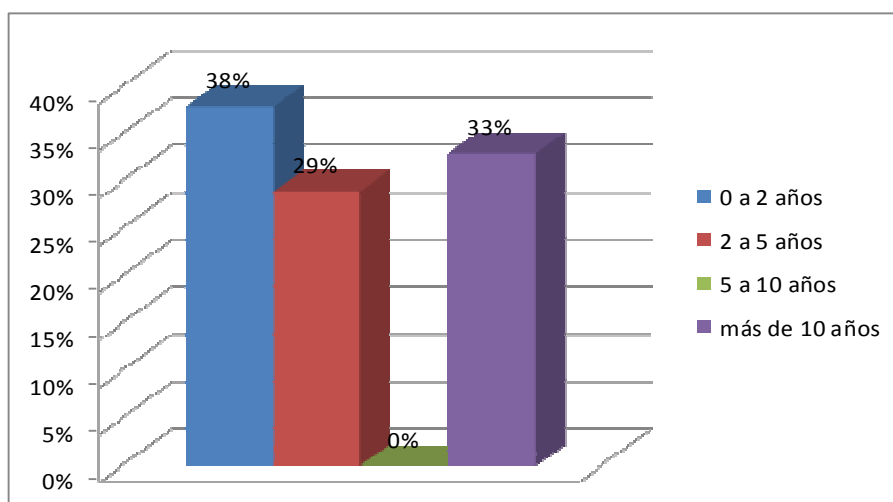


Ilustración 2: Antigüedad en la Institución Educativa (Elaboración propia).

- **Aproximadamente la mitad incorporan en alguna oportunidad las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza.**

La ceibalita adjudicada a los docentes es utilizada por aproximadamente la mitad de los profesores con una frecuencia quincenal, un 19% las utilizan habitualmente, 14 % manifiestan no incorporarlas nunca y 4 profesores no responden. Estos datos no difieren demasiado de la incorporación de la laptop personal a las prácticas de enseñanza; ni de los resultados que surgen de la “Encuesta a docentes de Educación Media pública sobre acceso, dominio y uso de herramientas TIC” del Departamento de Monitoreo y Evaluación del Plan Ceibal (2011), en la misma se expresa que un 29% de los docentes de Ciencias Naturales utilizó algunas veces en sus clases las computadoras del Plan Ceibal y un 11% lo hace habitualmente; mientras que un 14% no las incorporó en ninguna oportunidad al igual que el porcentaje de docentes que no las incorpora en este estudio.

Con respecto a la incorporación de las ceibalitas de los alumnos a las prácticas de enseñanza que se desarrollan en el aula; 10 profesores manifiestan incorporarlas cada 15 días, 3 docentes -un 14%- las incorpora semanalmente y 5 profesores no las incorporan nunca a sus prácticas, 3 docentes no contestan (Tabla 5, ilustración 3). (Las celdas que se destacan en color aluden a los porcentajes expresados con anterioridad)

	Sala de informática o multimedia.	Laptop del Ceibal propia.	Computadora personal.	Ceibalitas de los alumnos.
Habitualmente	14%	19%	29%	14%
A veces	38%	48%	43%	48%
Nunca	29%	14%	19%	24%
No contesta	19%	19%	9%	14%

Tabla 5. Usos de las TIC en el aula (Elaboración propia).

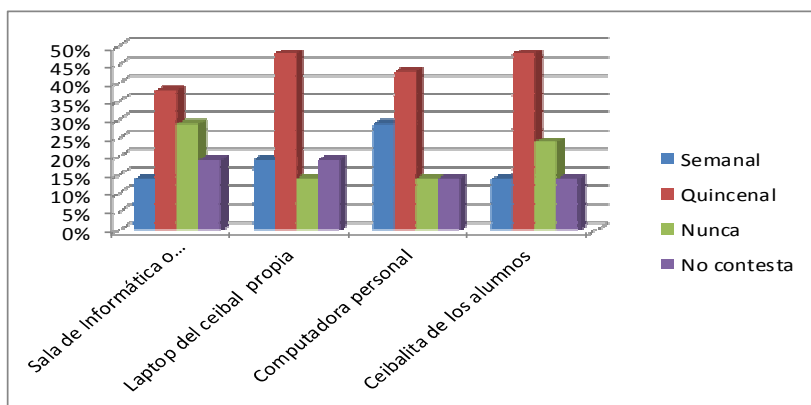


Ilustración 3: Usos de las TIC en el aula (Elaboración propia).

Como dato relevante para la investigación se destaca el hecho de que un importante porcentaje de los docentes (14% + 48%= 62%) incorporan las ceibalitas de los alumnos a sus prácticas de enseñanza con una frecuencia semanal o quincenal; y un porcentaje menor de docentes, el 24% no lo hizo nunca.

De estos docentes que incorporan en alguna oportunidad sus ceibalitas a las prácticas de enseñanza se seleccionaron para la muestra de estudio a todos los que las incorporaban con una frecuencia semanal (3 docentes) y a tres de los diez docentes que las incorporaron con una frecuencia quincenal, sumando un total de 6 profesores.

Relacionando la edad de los docentes con la frecuencia con que incorporan estas herramientas al aula, se puede deducir que de los 5 docentes más jóvenes (tienen entre 19 y 29 años) cuatro incorporan las ceibalitas con una frecuencia quincenal, el otro docente no responde; de los 11 docentes que tienen entre 29 y 39 años dos de ellos las incorporan semanalmente, 6 quincenalmente y el resto no las ha incorporado nunca. Por lo tanto de un total de 16 docentes que tienen entre 19 y 39 años de edad, 12 de ellos - un 75%- las incorpora con una frecuencia semanal o quincenal. De los 5 docentes que tienen entre 39 y 49 años, uno de ellos las incorpora con una frecuencia semanal, otro cada quince días, y dos no responden ; el docente de más de 50 años no las incorpora nunca (Ilustración 4).

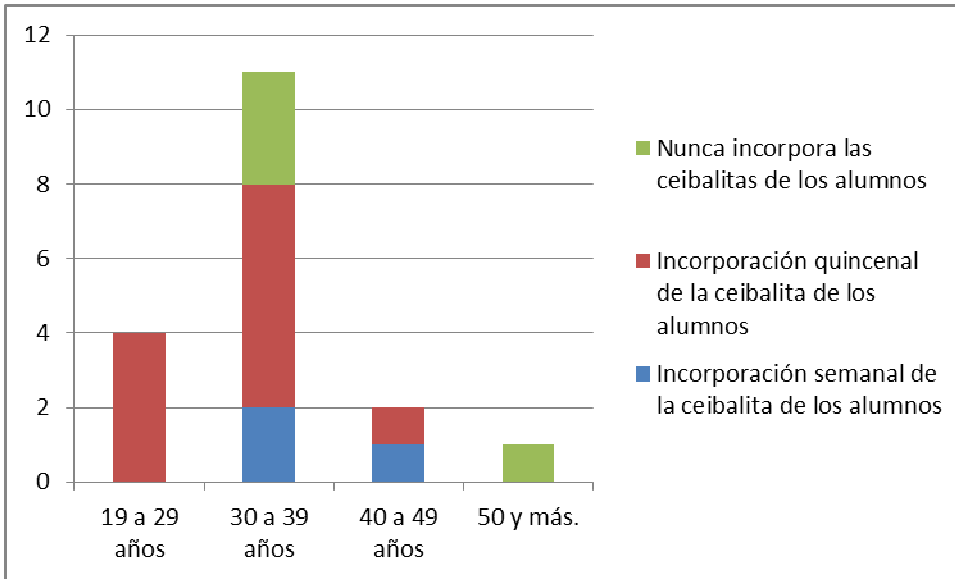


Ilustración 4: Relación entre edad de los docentes y frecuencia con que incorporan las ceibalitas de sus alumnos (Elaboración propia).

Teniendo en cuenta los resultados, no se podría llegar a determinar una relación entre las variables edad de los docentes y frecuencia con que incorporan las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza ya que el número de docentes con más de 40 años no es significativo.

Informatizados y con dominio avanzado en el manejo de procesadores de texto, correo electrónico y manejo de internet

Haciendo referencia al acceso a las computadoras, todos los docentes cuentan con computadoras ya sea de escritorio, laptop personal o ceibalitas. Discriminando estos datos podemos afirmar que el 95% de ellos cuentan con computadoras del Plan Ceibal, más de la mitad la recibió desde hace menos de 1 año (52%), un 33% entre 1 y 2 años, el 10% más de dos años hace que la recibió y sólo 1 docente aún no la ha recibido.

En cuanto al dominio de las herramientas informáticas, más de la mitad (52%) manifiestan tener un dominio avanzado en procesador de texto, correo electrónico y un 48% en navegador de internet; por otra parte en aquellas herramientas como presentación con diapositivas, planilla de cálculos, redes sociales y software educativos la mayoría manifiestan presentar un manejo básico o nulo.

Específicamente sobre el dominio de actividades y software educativos que impliquen el uso de las ceibalitas el 57% de los docentes manifiestan tener un dominio básico, el 23% un nivel intermedio, el 10% nulo y avanzado ninguno. Dos profesores (10%) no responden (Tabla 6, ilustración 5). En la tabla se destacan con color los porcentajes que fueron expresados con anterioridad.

	Procesador de textos	Correo electrónico	Navegador de Internet	Presentación con diapositivas	Planillas de cálculo	Actividades de las ceibalitas	Redes sociales	Software educativos
Avanzado	52%	52%	48%	29%	0%	0%	14%	0%
Intermedio	38%	29%	38%	48%	24%	23%	48%	19%
Básico	10%	19%	10%	14%	66%	57%	29%	57%
Nulo	0%	0%	0%	5%	5%	10%	5%	14%
No contesta	0%	0%	4%	0%	5%	10%	4%	10%

Tabla 6: Dominio de las herramientas informáticas (Elaboración propia)

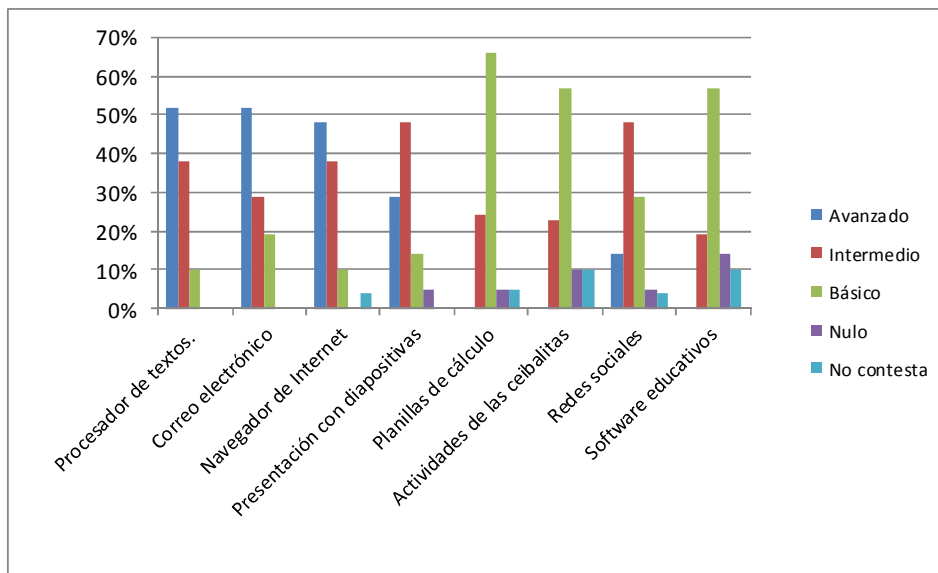


Ilustración 5: Dominio de las herramientas informáticas (Elaboración propia).

A la luz de los resultados se destaca el hecho de que todos los docentes cuentan con computadoras personales y además con ceibalitas excepto un docente al cual aún no se la han adjudicado. Poco más de la mitad manifiestan alcanzar un dominio avanzado en el manejo del procesador de texto, correo electrónico y navegador de internet, mientras que el dominio es básico o nulo para lo que tiene que ver con el manejo de planillas de cálculos, y softwares educativos.

Haciendo referencia al dominio de las actividades o programas propios de las ceibalitas, como pueden ser el picsart o snapseed (editores de imágenes y de fotos) o mindamo (programa para crear mapas conceptuales) entre otros, llama la atención el hecho de que ningún docente manifiesta tener un dominio avanzado en los mismos, más de la mitad tienen un dominio básico y el resto nulo.

Relacionando los datos sobre el manejo de las computadoras con la frecuencia con que se incorporan las ceibalitas a las prácticas de enseñanza se observa que si bien de los tres profesores que incorporan las ceibalitas semanalmente a sus prácticas (con mayor frecuencia) dos de ellos manifiestan tener un manejo avanzado e intermedio en gran parte de las competencias evaluadas, llama la atención el hecho de que el docente restante expresa tener un nivel básico o nulo en el manejo de las mismas y a pesar de ello incorpora igualmente con una frecuencia alta las ceibalitas al trabajo en el aula.

Por otra parte se observa que de los cuatro docentes que no incorporan nunca las ceibalitas a sus prácticas, tres de ellos manifiestan tener un nivel avanzado o intermedio en la mayoría de las competencias evaluadas (Tabla 7, Relación entre el

dominio de programas informáticos y frecuencia con que se incorporan las ceibalitas al aula).

9.a Procesador de textos	9.b Correo electrónico	9.c Navegador de internet.	9.d. Presentación con diapositivas.	9.e Planillas de cálculo	9.f. Redes Sociales	9.g Actividades de las ceibalitas	9.h. Software educativos	12.d.Ceibalitas de los alumnos.
1	2	2	2	3	3	3	3	1
1	2	1	4	3	3	4	2	2
1	1	1	2	2	2	3	4	3
2	1	1	1	3	3	2	3	2
1	1	1	1	3	2	3	2	1
2	2	2	2	3	2	4	3	2
1	1	2	1	3	2	2	3	2
1	1	1	2	2	3	3	3	2
3								
1	1	1	1	3	2	2	3	2
2	2	2	3	3	2	3	4	2
1	1	1	1	3	3	2	3	2
2	2	2	2	2	2			2
3	3	3	3	4	3	3	4	1
2	3	2	3	3	2	3	3	3
1	1	1	1	2	1	3	2	2
2	1	1	2	3	1	2	3	
2	3	3	2	3	4	3	3	
1	2	2	2	3	2	3	3	2
2	3	2	2	2	2	3	2	3
1	1	1	2	3	1	3	3	3

Tabla 7. Relación entre el dominio de programas informáticos y frecuencia con que se incorporan las ceibalitas al aula (Elaboración propia).

Referencias:

1	Dominio avanzado/Frec. semanal
2	Dominio intermedio/Frec. quincenal
3	Dominio básico/Nunca las incorpora
4	Dominio nulo
	No responde

Con respecto al dominio de las actividades propias de las ceibalitas es de destacar el hecho de que ningún docente manifiesta tener un dominio avanzado al respecto; de los cinco profesores que presentan un nivel intermedio, 4 de ellos incorporan las ceibalitas con una frecuencia quincenal y el otro profesor no responde; de los 12 profesores que manifiestan tener un nivel básico en el manejo de las actividades propias de las ceibalitas, 7 de ellos incorporan estas herramientas con una frecuencia semanal o quincenal; 4 nunca las incorporan y un docente no responde. Por otra parte los dos docentes que manifiestan tener un nivel nulo al respecto, las incorporan con una frecuencia quincenal.

Teniendo en cuenta lo expresado con anterioridad se advierte que la mayoría de los docentes que incorporan las ceibalitas a sus prácticas con una frecuencia semanal o quincenal, manifiestan tener un dominio intermedio o básico en el manejo de las actividades propias de las ceibalitas (Ilustración 6).

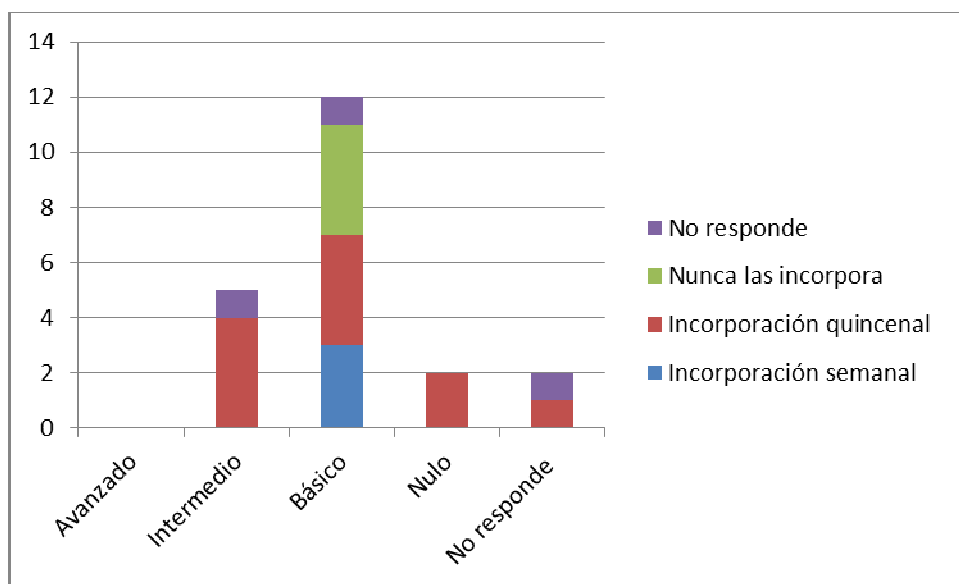


Ilustración 6: Relación entre el dominio de las actividades propias de las ceibalitas y la frecuencia en la incorporación (Elaboración propia).

- **Utilizan diariamente las computadoras en su hogar para buscar información de interés personal, académica o para producir material didáctico.**

Con respecto a los usos específicos de las TIC en el hogar para la labor docente y la asiduidad en el uso de las mismas; más de la mitad de los profesores (52%) utilizan diariamente las computadoras en su hogar para buscar información de interés personal o académico, producir material didáctico para sus clases; como herramienta de comunicación personal es utilizado diariamente por el 48% de los profesores. Un 19% y un 24% manifiestan utilizarlas diariamente o semanalmente respectivamente para la comunicación con los alumnos o el mantenimiento de sitios web con fines educativos.

Un 19% de los docentes las utilizan con una frecuencia diaria y semanal respectivamente como entretenimiento (juegos, películas, audios). En cuanto a la frecuencia con que incorporan su computadora al aula (laptop o ceibalita), el 43% de los docentes la incorporan con una frecuencia semanal, mientras que un 19% la incorpora diariamente y mensualmente respectivamente, un 14% de los docentes la incorporan cada 3 o 4 meses y ningún docente manifiesta no haberla incorporado nunca, 1 docente no responde (Tabla 8, ilustración 7). En la tabla se destacan los porcentajes a los que se alude con anterioridad.

	Buscar inf. de interés personal	Buscar inf. y recursos didácticos para clases	Comunic. personal	Comunic. institucional	Comunic. con los alumnos	Mantenimiento de sitios web con fines educativos	Entretenim.	Usos didácticos en el aula
Diaria	52%	52%	48%	29%	19%	5%	19%	19%
Semanal	62%	62%	71%	62%	24%	24%	19%	43%
Mensual	33%	28%	19%	33%	14%	14%	24%	19%
Cada 3 o 4 meses	0%	0%	10%	0%	5%	0%	19%	14%
Nunca	0%	0%	0%	0%	28%	47%	4%	0%
No cont.	5%	10%	0%	5%	10%	10%	15%	5%

Tabla 8. Actividades y frecuencia con que utilizan las computadoras (Elaboración propia).

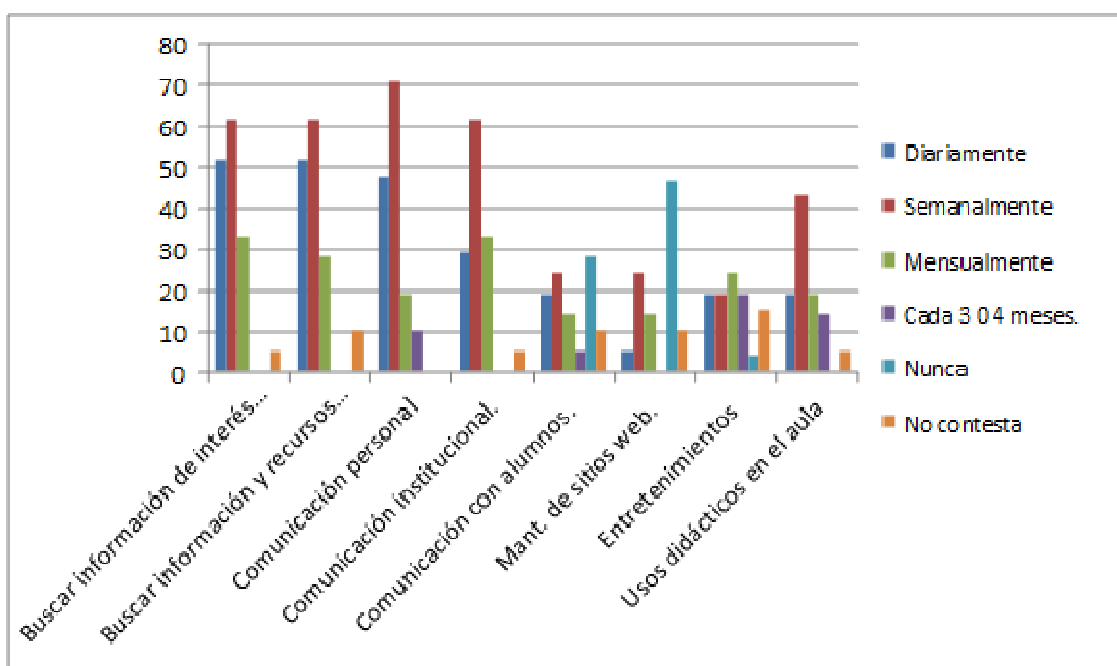


Ilustración 7: Actividades y frecuencia con que utilizan las computadoras (Elaboración propia).

Si se establece una relación entre la frecuencia con que los docentes incorporan su ceibalita o laptop personal al trabajo en el aula, con la frecuencia con que incluyen la ceibalita de los alumnos al mismo espacio; se advierte que del total de los docentes que incorporan diariamente o semanalmente sus ceibalitas a las prácticas de enseñanza (12 profesores) más de la mitad (7 docentes) incorporan cada quince días las ceibalitas de sus alumnos, dos lo hacen con una frecuencia semanal y el resto no las incorpora nunca. En cuanto a los tres profesores que incorporan su ceibalita a las prácticas de enseñanza con una frecuencia quincenal dos incorporan también las ceibalitas de los alumnos a sus prácticas y el restante nunca lo hace. Por otra parte se advierten tres docentes que nunca incorporan sus ceibalitas al aula y de todos modos incorporan semanalmente o quincenalmente las de sus alumnos (Ilustración 8).

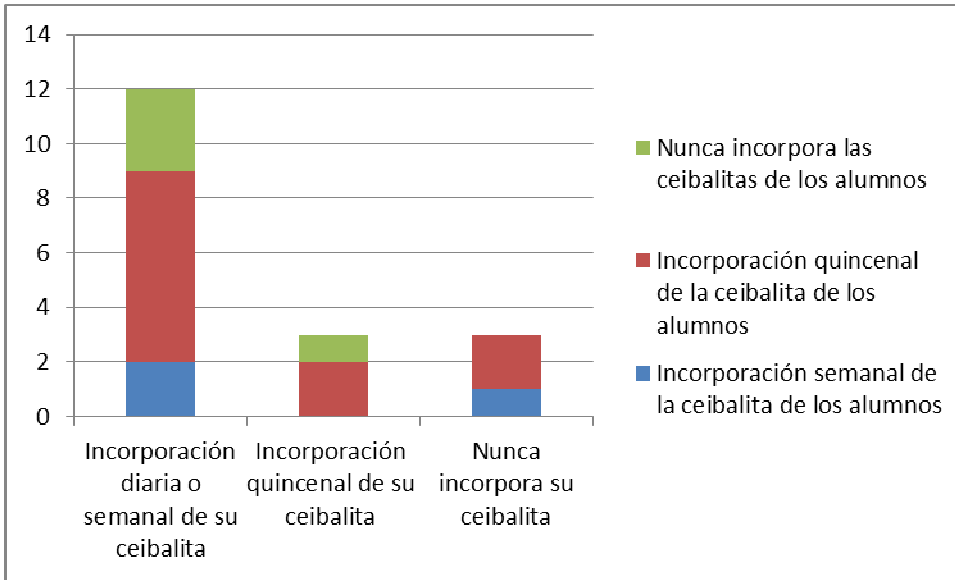


Ilustración 8: Relación entre frecuencia de los docentes en incorporar su computadora al aula y frecuencia con la que incorporan las ceibalitas de los estudiantes (Elaboración propia).

- **Todos utilizan las computadoras en su hogar con fines didácticos.**

Casi la mitad de los docentes (43%) manifiestan utilizar las computadoras para su labor docente entre 11 y 15 horas semanales, un 38% entre 1 y 10 horas por semana y un 19 % entre 16 y 30 horas. Por lo tanto se puede decir que todos los docentes utilizan las computadoras para su labor docente, la mayoría con una carga horaria de más de 11 horas semanales (Ilustración 9).

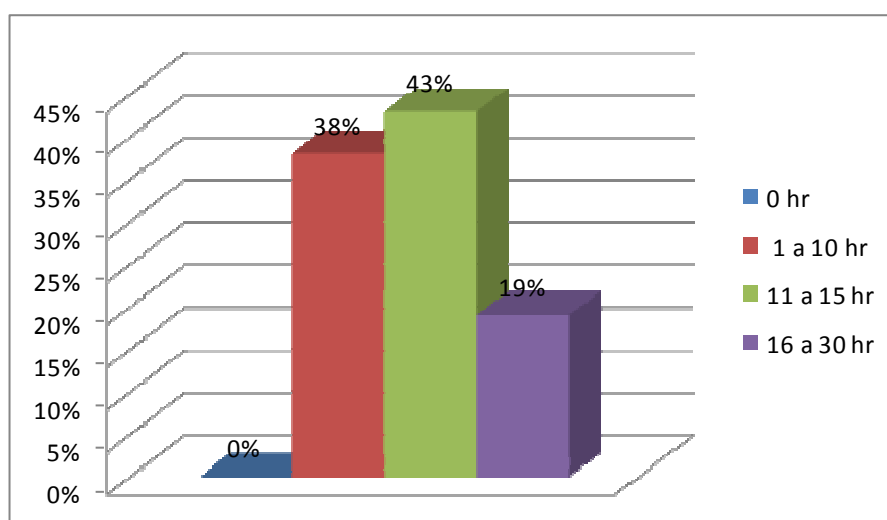


Ilustración 9: Horas semanales que utilizan los docentes las computadoras con fines didácticos (Elaboración propia).

De acuerdo a los datos recabados, la cantidad de horas con que los docentes utilizan las computadoras en sus hogares con fines didácticos no se relaciona con la frecuencia con que incorporan las ceibalitas de los alumnos a las prácticas de enseñanza. Se advierte que hay docentes que utilizan sus computadoras en el hogar con una carga horaria importante (entre 16 a 30 hrs por semana) y sin embargo no son los docentes que incorporan las ceibalitas de los alumnos a las prácticas de enseñanza con una mayor frecuencia, también se vislumbra la situación opuesta donde se advierten docentes que utilizan sus computadoras en el hogar con una frecuencia menor con la que incorporan las computadoras de los alumnos a sus prácticas.

- **La mayoría utilizan semanalmente las computadoras para buscar información de internet o como aporte de materiales didácticos**

La mayoría de los docentes utilizan semanalmente sus computadoras para buscar información de internet, un 67%; y el 75% para distribuir material didáctico como imágenes, audios, videos, textos. El 44% de los profesores proponen mensualmente tareas domiciliarias que impliquen el uso de las ceibalitas por parte de los alumnos y un 33% las utilizan semanalmente o mensualmente respectivamente para presentar contenidos en el aula mediante diapositivas (Tabla 9, ilustración 10). Se destacan en color los porcentajes a los que se alude con anterioridad.

	Usa inf. de internet	Propone tareas domiciliarias	Aporta material didáctico	Presenta contenidos en diapositivas
Semanalmente	67%	24%	75%	33%
Mensualmente	34%	44%	5%	33%
Cada 2 o 3 meses	0%	14%	9%	14%
Nunca	0%	14%	5%	14%
No contesta	0%	5%	5%	6%

Tabla 9. Frecuencia y propósitos con que incorporan las computadoras a sus prácticas de enseñanza (Elaboración propia).

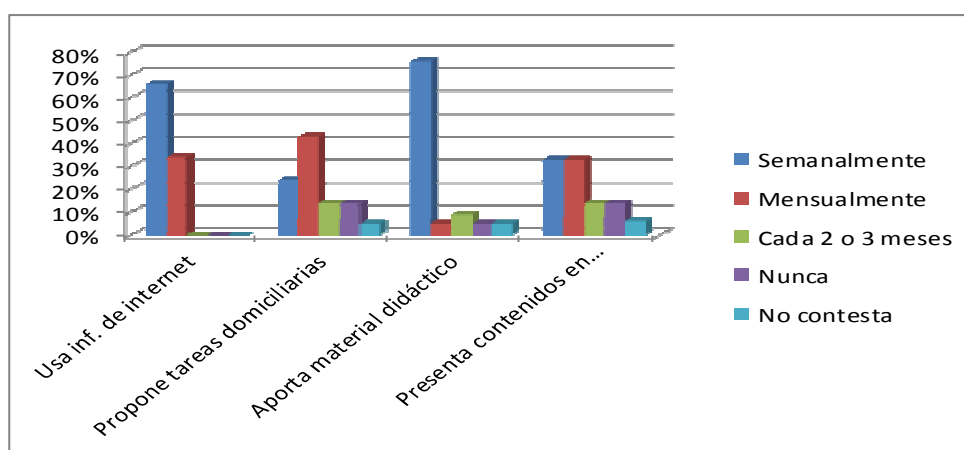


Ilustración 10: Frecuencia y propósitos con que incorporan las computadoras a sus prácticas (Elaboración propia).

La mayoría de los docentes consultados utilizan frecuentemente las computadoras para bajar información de internet o aportar material didáctico a los alumnos.

También se destaca el hecho de que si bien un 14% de docentes incorporan las ceibalitas semanalmente a las prácticas didácticas que se desarrollan en el aula, un porcentaje mucho mayor, 44%, las incorpora a sus prácticas didácticas extra áulicas como recursos de apoyo a las tareas domiciliarias.

- **Aproximadamente la mitad se ha formado en el manejo de las ceibalitas o usos educativos de las mismas.**

En cuanto a los cursos o jornadas de capacitación en manejo informático casi la mitad de los docentes encuestados manifiestan haber participado de los mismos y un 52% no los han realizado; con respecto al manejo específicamente de las ceibalitas un 57% de los docentes han realizado cursos y/o jornadas, mientras que un 38% plantea lo contrario.

En cuanto a la formación en programas o herramientas específicas de uso didáctico de las mismas, aproximadamente la mitad de los docentes dicen que asistieron a cursos al respecto y el resto declara lo contrario (Tabla 10, ilustración 11).

	Manejo informático	Cursos sobre usos de las ceibalitas	Cursos sobre usos educativos
No	52%	38%	43%
Sí	43%	57%	52%
No contesta	5%	5%	5%

Tabla 10. Participación en cursos o jornadas de capacitación (Elaboración propia).

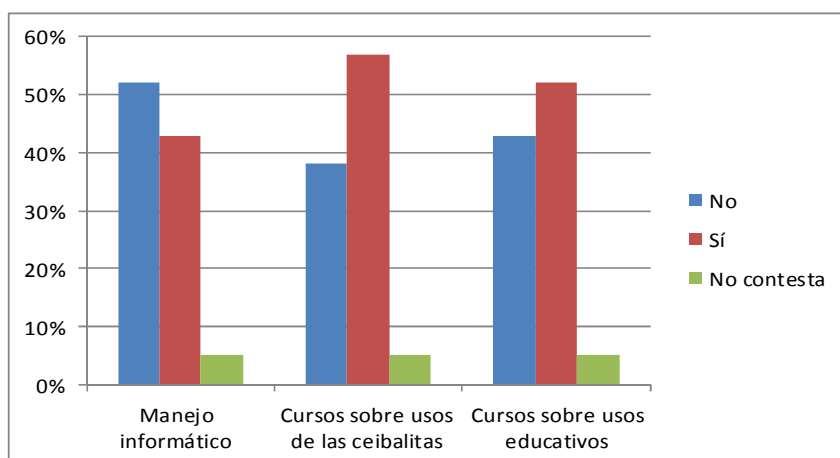


Ilustración 11: Participación en cursos o jornadas de capacitación (Elaboración propia).

Aproximadamente la mitad de los docentes encuestados han realizado en alguna oportunidad cursos de formación en manejo informático, usos de las ceibalitas y manejo con fines educativos de las mismas, el resto de los docentes no tiene formación al respecto.

Relacionando la formación de los docentes con la frecuencia con que incorporan las ceibalitas de los alumnos a las prácticas de enseñanza se puede decir que de un total de 9 docentes que se han formado en lo que tiene que ver con manejo informático, dos de ellos incorporan las ceibalitas con una frecuencia semanal, y tres con una frecuencia quincenal, el resto las incorpora con una menor frecuencia, también se advierte que de los once docentes que no están formados al respecto siete de ellos, o sea un 63%, incorporan con una frecuencia quincenal las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza. (Tabla 11)

14.a. Cursos sobre manejo informático.	14 b. Cursos sobre usos de las ceibalitas.	14 c. Cursos sobre usos educativos.	12.d. Ceibalitas de los alumnos.
	2	2	1
2	1	1	2
2	2	1	3
1	1	1	2
2	2	2	1
1	1	1	2
1	1	2	2
1	2	2	2
1	1	1	
2	2	2	2
1	2	2	2
2	2	2	2
1	1	1	2
2	2	2	1
1	2	1	3
1	1	1	2
1			
1	1	1	
2	2	2	2
2	2	2	3
2	2	2	3

Tabla 11. Relación entre la formación de los docentes y la frecuencia con que incorporan las ceibalitas al aula (Elaboración propia).

Referencias

1	Frecuencia semanal
2	Frecuencia quincenal
1	No realizó cursos
2	Realizó cursos
	No responde

Con respecto a la formación en el uso de las ceibalitas específicamente se puede destacar el hecho de que todos los docentes que incorporan las ceibalitas de los alumnos con una frecuencia semanal han realizado cursos sobre el manejo de las mismas; en cambio más de la mitad de los profesores (7) que incorporan las ceibalitas de sus alumnos con una frecuencia quincenal no están formados al respecto. Por otra parte también se destaca el hecho de que la totalidad de los docentes que nunca incorporan las ceibalitas a las prácticas de enseñanza están formados en el uso de las mismas (Ilustración 12).

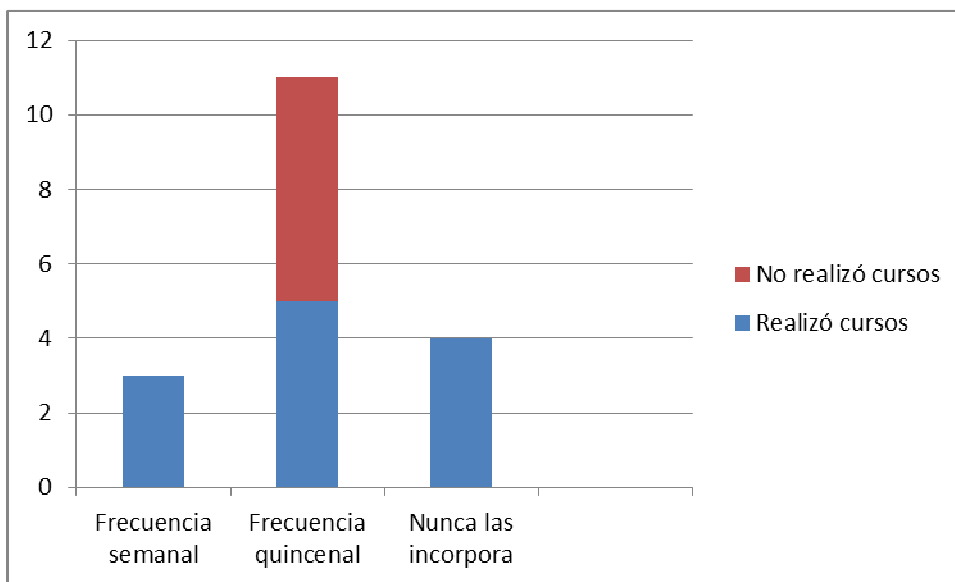


Ilustración 12: Relación entre la formación de los docentes y la frecuencia con que incorporan las ceibalitas al aula (Elaboración propia).

¿Cómo perciben la inclusión de esta innovación a sus prácticas de enseñanza?

- **En general valoran positivamente la incorporación de las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza.**

Con respecto a la valoración de esta experiencia del total de los 21 profesores encuestados, trece - el 61% - la valoran como una experiencia positiva por el hecho de que la incorporación de las ceibalitas a las prácticas de enseñanza motiva a los alumnos y ofrece una amplia variedad de actividades; D7:“los alumnos se interesan y motivan, incluso los que habitualmente no trabajan en clase”, su utilización los integra, fomenta la participación y la curiosidad. Un número importante de los profesores encuestados, el 24% y un 15% no responden o plantean que no fueron colmadas sus expectativas respectivamente, de ellos un docente considera que es muy difícil su incorporación, no obstante lo valora como una experiencia positiva si funcionara y otro docente manifiesta no tener experiencia en el uso de las ceibalitas (Ilustración 13).

Cabe destacar que estos datos no difieren demasiado de los presentados en los antecedentes de investigaciones nacionales, como las del profesor Eduardo Rodríguez Zidán (2010) quien concluye que la mayoría absoluta de los docentes tienen una imagen positiva del Plan Ceibal y sin embargo menos del 20% incorporan las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza.

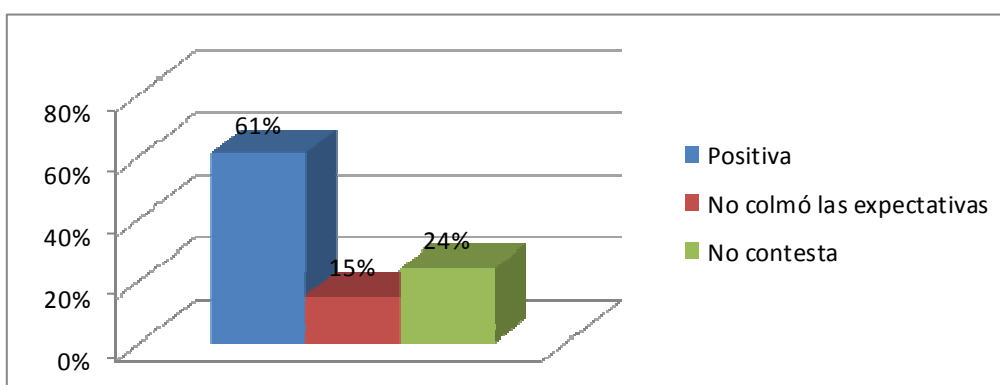


Ilustración 13: Valoración de la experiencia (Elaboración propia)

Tomando en cuenta la valoración que hacen especialmente los docentes entrevistados la mayoría valoran positivamente esta incorporación principalmente por el hecho de ser un factor que permite acceder a una amplia variedad de recursos educativos como pueden ser audios, videos, imágenes, textos, páginas de internet, y además resulta motivante para los alumnos, sin embargo a pesar de ello hay docentes que sienten que sus expectativas al respecto no fueron colmadas; D10: "ha sucedido que es imposible la conexión a internet, enlentece y desmotiva el ritmo de la clase... deja una sensación de insatisfacción en docentes y estudiantes"

El considerar a las ceibalitas como un recurso potencialmente valioso y prioritario en la sociedad actual constituye uno de los principales motivos que llevan a los docentes docentes entrevistados a incorporar las ceibalitas a sus prácticas. Consideran que las TIC forman parte de la vida de los estudiantes, es una realidad a la que el docente se tiene que adaptar, es una cuestión de ética, D12: "no es una cuestión de si quieres o no quieres, es casi una deuda ética hoy por hoy". A partir de la cita es posible evidenciar la visión prospectiva del docente, se enseña para el mundo del mañana. Otro motivo tiene que ver con lo que provoca esta incorporación en los estudiantes, ya que a decir de los docentes éstos se muestran más motivados:

D14: "basta con que les digas que tienen que utilizar las computadoras para que se pongan más contentos"

Estos datos también concuerdan con lo expresado en los antecedentes de las investigaciones nacionales (Gómez, M. 2009) la mayoría de los docentes de idioma español estudiados reconocen el poder motivador de estas herramientas en sus alumnos.

D10: "los jóvenes han cambiado su forma de estudiar y de vincularse con el mundo, de relacionarse y en este momento no podemos pensar en chiquilines que estén trabajando todo el día con hojas, con fotocopias y libros porque ellos son cibernéticos y además porque se sienten bien y manejan muy bien las tecnologías"

Otro aspecto positivo que identifican los docentes entrevistados en estas herramientas es el hecho de que permiten ahorrar tiempo en el transcurso de la clase al poder acceder a una gran cantidad de imágenes, animaciones y presentaciones que pueden

alternarse en la misma clase sin tener que trasladarse a otro lugar o dedicar un tiempo mayor para hacer un esquema en el pizarrón.

Un motivo que lleva a la incorporación de estas herramientas a sus prácticas citado por dos de los profesores entrevistados es la promoción y sugerencias de este aspecto por parte de la Inspección de la asignatura durante las salas de asignaturas o en las visitas de Inspección.

La mayoría de los profesores entrevistados esperaba que una mayor cantidad de alumnos las trajeran a clase y por lo tanto que el impacto en ellos sea mayor, o sea que desde este punto de vista las expectativas planteadas no fueron colmadas D5: "esperaba una incorporación más masiva, una disponibilidad permanente y no eso de que se rompió o no está, pensé que iba a tener un impacto mayor todavía".

El desconocimiento por parte del docente en cuanto al manejo de estas herramientas también hace que las metas u objetivos que se plantearon fueran básicas y a corto plazo, como por ejemplo mantener el orden de la clase o que utilicen las ceibalitas para llevar a cabo las actividades que propone el docente y no se dispersen en otras cosas como puede ser el acceder a páginas no establecidas o a facebook.

D7: "Las (expectativas) iniciales no fueron muy altas, fue que la clase estuviera en orden y que se pudiera sacar algún provecho de esa herramienta, porque era por mi desconocimiento, por planificar una clase que no tenía nada que ver con lo que más o menos uno sabe hacer, entonces fueron como muy básicas las expectativas, que se plantearon. Era más que nada mantener el orden y que ellos no se dispersaran con otra cosa y las utilizaran para lo que las tenían que utilizar y bueno que aprendieran aunque sea algo de eso"

4. 1.2 ¿Qué particularidades presentan los docentes que incorporan las ceibalitas con mayor frecuencia?

- **Aspectos generales de estos docentes.**

Se realizaron entrevistas a seis docentes que incorporaban con cierta regularidad¹¹ las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza, se trata de docentes titulados efectivos, hecho que no llama la atención por tener en cuenta que casi la totalidad de los docentes de biología del Departamento estudiado corresponde a docentes titulados y efectivos en sus cargos. Sus edades van desde los 30 a los 46 años; se encuentran entre 2° y 5° grado del escalafón docente, por lo tanto su antigüedad en el sistema va desde los 6 hasta los 20 años. A cuatro de ellos se les realizó también la observación de una clase donde se incluyeran las ceibalitas de los alumnos al trabajo en el aula.

Con respecto a los años de antigüedad en el Centro, tres docentes tienen una permanencia alta en la Institución ya que hace 10, 15 y 19 años que se encuentran formando parte del plantel docente de las mismas y por otro lado los otros tres docentes tienen una antigüedad de 1, 2 y 4 años en el Centro Educativo, por lo tanto tienen una permanencia relativamente baja.

¹¹ El término regularidad hace referencia al uso semanal o quincenal de las ceibalitas por parte de los alumnos ya sea en el aula o en sus hogares como recurso utilizado para realizar las tareas domiciliarias.

- **¿Cuánto usan estas herramientas?**

Estos docentes plantean que en general utilizan las ceibalitas de los alumnos en el aula cada 10 o 15 días, dependiendo de la unidad didáctica que estén abordando, hay unidades que se prestan más para utilizar estas herramientas y hay otras que no tanto; sí es importante destacar que consideran que son utilizadas por sus alumnos con una mayor frecuencia en el hogar, como apoyo a las tareas domiciliarias.

A pesar de manifestar el deseo de incorporarlas con una mayor frecuencia en sus clases, estos docentes identifican como una gran dificultad al hecho de que la mayoría de los estudiantes no las traen. D12: "Si vos llegaras a la clase y cada uno en su banco tuviera su computadora y toda la conectividad funcionara, y todo anduviera bárbaro la realidad sería distinta pero es que eso no es real, eso es una utopía"

- **¿Están formados en cuanto al manejo y las aplicaciones de las ceibalitas?**

Haciendo referencia a la formación en el uso de las TIC cinco de los seis docentes entrevistados se han formado al respecto, han realizado cursos presenciales organizados por el Plan Ceibal o por otras organizaciones; con una duración mínima de 40 horas o cursos virtuales o posgrados de uno o dos años de duración, es de destacar el hecho de que una de las docentes cursó la carrera de profesorado mediante la modalidad semipresencial, al respecto la docente considera que ese hecho ha fomentado en ella la incorporación de las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza: D8: "A mí me gusta el trabajo con TIC yo hice profesorado con la modalidad semipresencial entonces creo que eso me ayuda a trabajar con las TIC".

- **¿Qué percepciones tienen estos docentes?**

1. Sobre su rol.

En cuanto a las percepciones que tienen los docentes sobre su rol se destaca el reconocimiento de las ceibalitas como una herramienta que forma parte de los recursos con los que cuentan los alumnos para estudiar, es así que tratan de fomentar en ellos la responsabilidad frente al mismo y por lo tanto de traerlo a clase como un recurso didáctico más.

Perciben que esta herramienta forma parte de los recursos que tienen los alumnos y por lo tanto debe ser tomada en cuenta por los docentes. Consideran su incorporación al aula como un desafío D 5: “lo primero que tenemos que hacer como docentes es reconocer que el alumno tiene ese recurso”.

Consideran su papel como de acompañante y guía en un proceso de construcción del conocimiento por parte de sus alumnos, donde el profesor aprende junto con ellos y los contenidos deben contextualizarse. Reconocen la necesidad de formarse en cuanto al manejo de estas herramientas al pensar que el docente debe ser crítico en cuanto a su formación y capacidades.

Identifican la adquisición de conocimientos como un proceso de construcción por parte del alumno donde el docente no es el individuo que lo sabe todo sino que es una persona que acompaña y aprende junto a los alumnos, el conocimiento se construye entre todos, destacan la importancia de la contextualización de los contenidos D 12: “no sos el que sabe todo, vos sos el que acompaña...el conocimiento se construye entre todos”.

D 14: “que los gurises sean ellos los que hacen ese trabajo, que vos seas el que los guía bueno habría que buscar por acá, pero que sean ellos los que hacen el trabajo, no que seas tú el que tiene que presentarles todo el material digerido”

Como lo plantea Lion (2006:21) se producen modificaciones en el rol del docente, el énfasis está mayormente en la forma de aprender de los estudiantes, se fomenta el desarrollo de competencias que le permitan al estudiante vivir en la sociedad actual, donde la incorporación de las TIC no debería dejarse de tener en cuenta.

Estos docentes son críticos en cuanto a sus capacidades y reconocen la necesidad e importancia de formarse en cuanto al uso de las ceibalitas para después manejarse con mayor solvencia y seguridad en el aula

D 10: “creo que me falta muchísimo todavía para aprender... a medida que yo voy aprendiendo más, me animo más y hago cosas diferentes. Ya las incorporé a mi trabajo, no significa que no tenga dificultades, pero ya no me da miedo usarlas, porque vas adecuándote a las circunstancias...falta aprender más, nos queda un largo camino, hay que animarse”

Tratan de generar en los alumnos la responsabilidad de que las traigan a clase cuando son solicitadas y de que aunque sea en unos minutos de la misma se las utilice con un fin pedagógico, perciben además que no hay una apropiación de las mismas por parte de los alumnos como si fuera una herramienta didáctica como lo puede ser el libro de texto, o el cuaderno o los útiles escolares

D 14 “en la medida en que un docente comience a pedir las ceibalitas todos los días como si fuese el cuaderno llega un momento en que los alumnos saben que las tienen que traer, porque si no lo hacen no trabajan, en la medida en que uno las va incorporando a la práctica se transforma también en un hábito para ellos, pero claro si yo la estoy usando una vez cada tanto...”

D 10: “ cuando las empiezo a usar trato de generar responsabilidad en ellos, entonces les digo bueno para esta unidad vamos a usar las computadoras en todas las clases dobles y las tienen que traer, entonces queda como algo establecido, desde ahí en adelante las traen siempre y siempre hay que usarlas, no los dos módulos pero por lo menos 10 o 15 minutos hay que usarlas, ya sea para alguna actividad y enviarla por correo, sea para compartir información o hacer un juego... que ellos vean que la traen y se usa, porque sino queda como una tomada de pelo para ellos”.

2. Sobre la incorporación de estas herramientas a sus prácticas de enseñanza.

Identifican estas herramientas como recursos potencialmente valiosos por diferentes motivos: uno tiene que ver con la capacidad de permitir el acceso de aquellos alumnos de bajos recursos ingresar a la sociedad de la información, percepción que se relaciona con uno de los principales objetivos que persigue el Plan Ceibal en nuestro país, el de promover la justicia social al establecer las condiciones para que los estudiantes tengan igualdad de acceso a la información y posibilidades de comunicación.

D 5: “hay chiquilines que han accedido a un mundo que de otra forma hubiese sido imposible y eso abriría mucho más la brecha porque tendrías casas donde habría dos o tres computadoras y casas donde no habría ninguna, entonces ha generado en ese sentido aspectos muy positivos”.

Otro motivo tiene que ver con lo que provoca este hecho en los alumnos, los docentes entrevistados perciben que sus alumnos se muestran más contentos, motivados y dispuestos a trabajar cuando son incorporadas a las prácticas de enseñanza; porque están acostumbrados a utilizarlas para comunicarse, jugar o realizar las tareas domiciliarias y en esos aspectos realizan un buen manejo de las mismas, reconocen que el incorporar estas herramientas permitiría un mayor acercamiento a sus alumnos.

D 12: “les gusta, genera curiosidad en ellos, se necesita tiempo para que se habitúen al trabajo”

D 5: “empezamos a ver a chiquilines que en realidad las manejan muy bien entonces es una forma de llegar a ellos y de motivarlos, y bueno, me dio resultado”

D7:” en general se veían motivados y dispuestos a trabajar, los chiquilines se mostraban bastante motivados y les gustaba trabajar con ellas y se animaban; inclusive los que no trabajan en general, o no cumplían con las tareas”

D 14: “les gusta, aparentan estar más motivados con las ceibalitas, porque yo creo que disocian cuando ellos tienen que ir al libro hay que estudiar, cuando van a la computadora es jugar”

D 10: “les gusta, ellos se sienten muy cómodos con ellas, las manejan, no sé si el uso es el más adecuado, pero las manejan, lo que falta es que uno trate de que el tiempo que las manejan acá sea lo más didáctico posible”

Este hecho también se hace evidente en todas las clases observadas; en general la mayoría de los alumnos se muestran motivados con las propuestas, participan activamente de las mismas, discuten por ejemplo sobre las páginas a las que deberían ingresar, las imágenes que consideran más adecuadas, colaboran entre ellos y manifiestan sus opiniones.

Trabajan ordenadamente, excepto en una clase donde los alumnos de uno de los equipos se muestran desconformes con la ceibalita porque se “tranca” o “está más lenta”, mientras esperan que se conecte o se descargue la información este equipo se distrae, caminan por la clase, conversan entre ellos y con los demás grupos, ante esta situación la docente les cambia la computadora por una de la Institución con la cual acceden a internet sin dificultades y continúan trabajando con normalidad.

En la clase de la D 12, D 8 y D 5 los alumnos ingresan a las páginas que ellos consideran adecuadas, sin que haya una referencia por parte de la docente al respecto, se evidencia en estos estudiantes cierto grado de autonomía en el acceso y selección de la información.

Los docentes manifiestan que los alumnos responden con mayor motivación, las clases se hacen con un mayor dinamismo, y genera curiosidad en ellos por acceder a una gran cantidad y variada información, permite acceder de diversas maneras al conocimiento.

D 5: “motiva, entonces por el hecho de estar con el material algo se incorpora, hay un tema de conversación con un compañero, el conocimiento está a la vuelta...”

D 12: “Permite acceder a mayor información y genera mayor curiosidad por parte de los alumnos”

D 10: “las clases se hacen más dinámicas, no son tan aburridas; a mí el otro sistema me resulta pero los veo más aburridos, yo me aburro y si yo me aburro bueno ahí se complica...”

D 7: “ en las actividades de clase a veces cuando tenés solo una clase de 45 minutos y vas a usar la computadora solo para algo puntual ya la misma actividad se la proyectas en el cañón y no perdés tiempo en copiar y que ellos copien después, entonces terminas de trabajar un video o una imagen y ya proyectas la actividad... aprovechar ese tiempo al máximo y hacer que la clase

sea más ágil... para mí es una experiencia que está buena ...y espero que a los chiquilines les siga gustando porque sino no tiene sentido”

D 12: “permite otras formas de trabajar creo que justamente es la diversidad lo bueno, es que ellos puedan recibir desde muchas formas y que puedan aprender a ir buscando como llegar al conocimiento por distintas vías”.

Una docente destaca la posibilidad que le brinda esta herramienta de extender el tiempo pedagógico del aula, ya que permite una mayor comunicación y participación de las familias y la comunidad al compartir con los alumnos diversas actividades como puede ser en el caso de ella el mirar un documental sobre adolescencia en familia y compartirlo con la comunidad, apreciación que se relaciona también con otro de los objetivos que persigue el Plan Ceibal que es el de favorecer la construcción de nuevos entornos de aprendizaje.

D 12: “me pasó con uno de esos documentales que era sobre “El sueño” vino una mamá a decirme “¿yo podría pasar ese documental en el grupo de jóvenes de la comunidad donde vivo? Porque la verdad es que me resultó muy linda”, por supuesto le dije. De alguna manera uno está llegando también a una casa o una comunidad, creo que estas cosas está bueno porque el conocimiento no queda dentro del salón de clases, es de todos se construye entre todos, debe ser así... extendés el tiempo de aula lo sacás afuera, usás ese tiempo que en vez de estar mirando el techo, ociosos en la casa sin hacer nada también están aprendiendo de otra forma”

A pesar de reconocer la incorporación de las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza como una experiencia positiva, todos los docentes entrevistados coinciden en que hay aspectos que se podrían mejorar: en muchos casos son subvaloradas y sub-explotadas por todos los actores de la Institución.

D 14: “tampoco creo que hay que trabajar siempre con la computadora –ojo- creo que habría que trabajar más, incorporar otras formas de trabajar... creo que hay una percepción errada de lo que implica tener una computadora a disposición, lo único que hacemos en realidad es buscar información -y no es poco porque implica toda esa adquisición de competencias- pero podríamos explotarlo muchísimo más”

D 5: “todavía es como cuando salió la tele en blanco y negro y pasamos a la de color, en parte, no hay una explotación de todas sus capacidades”

Otro aspecto a mejorar sería la escasa evaluación y controles a la familia con respecto a la disposición y cuidados de estas herramientas, que lleve a que la valoren

y se la apropien como un recurso importante en el proceso de aprendizajes de sus hijos.

D 5: “algo que le diga al estudiante esto me lo dieron, esto lo cuido, no es mío, está en préstamo y esto lo valoro; tiene un sentido y no es solamente jugar... no hay una pedagogía de apropiación del nuevo recurso, en algunos casos sustituye a otras herramientas como el libro y el pizarrón, de hecho en algunos casos ha sustituido al pizarrón o al libro, pero no deja de ser el equivalente en otro formato, todavía no hay una pedagogía que las incorpore como una estrategia nueva”.

D 12: “desde los propios chiquilines está esa percepción de que como es gratis es una porquería y como que no le dan realmente el valor de herramienta que tiene, la consideran más como un juguete que como una herramienta de trabajo”

La siguiente ilustración alude a las diferentes percepciones de los docentes con respecto a su rol y a la incorporación de las ceibalitas al aula (Ilustración 14: percepciones de los docentes)

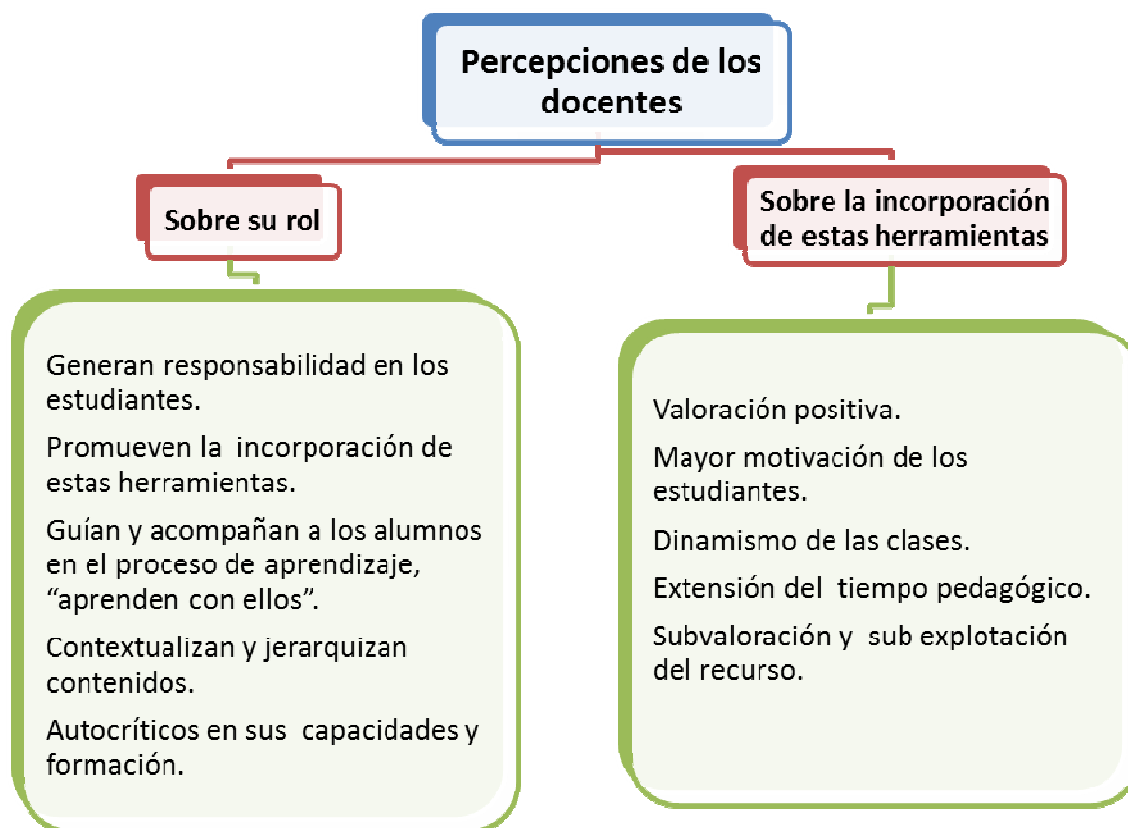


Ilustración 14: Percepciones de los docentes (Elaboración propia)

4. 1.3 ¿Con qué dificultades se han encontrado los docentes al incorporarlas y qué estrategias desarrollan para mitigarlas?

Para organizar la información que surge sobre las dificultades con las que se encuentran los docentes a la hora de incorporar las ceibalitas al aula se han elaborado 3 categorías de análisis: una categoría tiene que ver con las dificultades relacionadas con los aspectos político-institucionales, otra categoría tiene que ver con los alumnos y la tercer categoría hace referencia a los aspectos inherentes a los docentes (Ilustración 15: categorización de las dificultades).

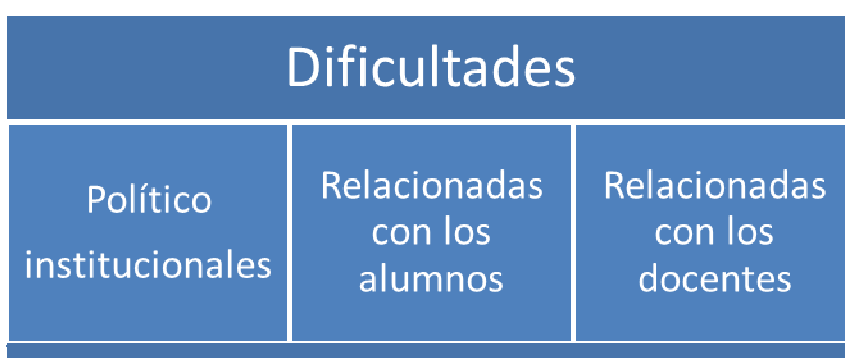


Ilustración 15: Categorización de las dificultades (Elaboración propia)

- **Con respecto a los aspectos político – institucionales**

Un 38% de los docentes encuestados opinan que “se trancan, son lentas”, demora mucho la conexión por falta de conectividad o porque presentan problemas técnicos. Cuesta conectarse en red D11 “el trabajo en red es prácticamente imposible”; los docentes observan resistencia a utilizarlas y explotarlas por parte de los alumnos, D 21:“las familias optan por comprar Laptops por fuera del plan”.

Haciendo referencia a la misma dificultad los seis 6 docentes entrevistados hacen alusión a los problemas de conexión a internet, manifiestan que en determinadas horas -que son la que van desde las últimas horas del turno matutino y las primeras del turno siguiente- se enlentece la velocidad de conexión; se supone que esto se debe a la gran cantidad de personas conectadas en simultáneo en toda la Institución y a la disposición espacial de los salones.

D7: "como que se sobresaturaban y depende de la disposición del salón también, hubo salones en los que tenía grandes dificultades para conectarme. Cuando se conectan muchos se entorpece el acceso a internet y ellos se quejan mucho de eso".

D10: "Me dicen (el docente hace referencia a los alumnos) que las otras (las Magallanes) son más rápidas, se quejan de que las XO son muy lentas... tienen problemas de conexión en la casa o acá en la Institución"

D 5: "En cuanto a la conexión encontré mayores dificultades con los navegadores, algunos usaban versiones de navegadores muy viejas o incompatibles con el blog porque no los habían actualizado y entonces no les permitían hacer los vínculos necesarios para hacer el blog"

La disposición de enchufes en la clase para cargar las ceibalitas también es considerado una dificultad, los alumnos las traen descargadas frecuentemente y en los salones hay pocos enchufes (en las observaciones de clase también se evidencia este hecho) en algunos uno o dos, y en aquellos salones donde se han colocado tableros con cuatro u ocho enchufes para cargarlas la disposición de los mismos también dificulta el trabajo, ya que estos tableros se encuentran todos juntos en la parte anterior o posterior del salón y los alumnos deben amontonarse para cargar las máquinas.

D10: "En cuanto a los enchufes para cargarlas no todos los salones tienen, y si tienen es en un solo lugar un tablero con 4 enchufes que tienen que estar todos juntos cargándolas, imposible, eso complica".

D 7: "La disposición de los enchufes en el salón son todo un tema porque están o adelante o atrás y entonces a veces si bien se les pedía que las traigan cargadas se tenían que amontonar todos en un lado o en el otro, eso a veces causa dificultades más que nada en el orden... tenés que estar viendo cuánta carga tiene uno para dejar al otro que pase a cargarla, hay más o menos 8 enchufes por salón y a veces faltan para poder cargar..."

En las clases observadas también se evidencia la falta de tomacorrientes para cargar las ceibalitas, sólo en la clase que fue desarrollada en el laboratorio se cuentan con enchufes en todas las mesas, en el resto de las clases se plantea este hecho como un problema, en la clase de la D12 de las cuatro computadoras que trajeron los alumnos, tres estaban descargadas, el salón cuenta sólo con un tomacorriente por lo que la docente indica que no se las utilice y aporta a los equipos las cuatro computadoras de la Institución.

Ante esta misma situación, la D 10 solicita a los alumnos que no prendan las computadoras hasta que sea el momento de comenzar con la actividad propuesta, como forma de ahorrar la carga de las baterías. También en este salón se cuenta con solo un tomacorriente al que está conectado el cañón.

Otro aspecto que evidencian cuatro docentes entrevistados tiene que ver con la disponibilidad de ceibalitas de la Institución para aportar a los alumnos que no las traen, al respecto se evidencian diferentes posturas desde la dirección.

Por un lado hay Instituciones que prestan las ceibalitas pero deben ser solicitadas con anticipación D 12: "a veces no están disponibles las ceibalitas de la Institución, hay que pedir las con anticipación".

En otros casos se les presta pero sólo en la biblioteca (este hecho se evidenció en una de las observaciones de clase) y contando con la presencia del encargado, por lo tanto el acceso depende de que no esté ocupada la biblioteca o de la disponibilidad de horario del profesor encargado de la misma D5: "las computadoras no estén disponibles para los docentes y si falta una no se puedan sacar de la biblioteca"

La otra postura es la de directamente no prestar las computadoras a los alumnos para que las utilicen en las clases, los docentes manifiestan que el motivo por el cual la Institución no las presta tiene que ver con generar en los alumnos la responsabilidad de traer a la clase sus ceibalitas,

D 7: "La dirección no permite que se presten computadoras de la Institución a los alumnos que no las traen...cuando faltaban algunas ceibalitas en la clase y se venía pedir a la Institución no te prestaban porque decían que los alumnos las tenían que traer; siendo que algunos las tenían rotas, o que muchos no las traían por irresponsabilidad de ellos y también de su familia... no había colaboración desde la Dirección en ese sentido"

Por lo tanto se identifica un docente que siente que por parte de la Institución se fomenta el uso de las ceibalitas, D10: "en este liceo se fomenta su uso, el liceo aporta computadoras para los que no las traen; aproximadamente de 8 a 10 computadoras nos prestan por grupo ya cargadas y en condiciones" y por otro lado hay docentes que sienten que la dirección se muestra neutral ante este hecho, D 12: "La Dirección: no fomenta explícitamente la incorporación del recurso, no es que se fomente, están ahí es algo que todos sabemos que deberíamos usar pero que después queda al libre albedrío"

Otros profesores perciben que directamente no hay apoyo por parte de la Dirección al no hacer accesible el acceso a las ceibalitas de la Institución para los docentes y alumnos, un docente explicita que a pesar de reconocer como un problema el hecho que no se pueda acceder fácilmente a las ceibalitas de la Institución no siente que haya una intencionalidad negativa al respecto

D 5: "Desde la dirección siempre se fomenta, a veces hay cuestiones de práctica, cotidianas que no lo facilitan...creo que la Dirección siempre está a favor solo que en la práctica hay detalles que solo el docente se da cuenta de que son un obstáculo... que las computadoras no estén disponibles para los docentes y si falta una no se puedan sacar de la biblioteca. Ese tipo de cosas son como pequeños mensajes pero creo que a veces son inconscientes, yo creo que la Dirección siempre está a favor solo que en la práctica hay detalles que solo el docente se da cuenta de que son un obstáculo".

Un docente entrevistado identifica como obstáculo el hecho de que las Magallanes adjudicadas a los profesores no tengan puerto para el cañón, a pesar de que el mismo ha solicitado a la Dirección la compra de adaptadores para este caso y además de la Instalación de una pantalla digital, aún no se ha llevado a cabo, se destaca también el hecho de que no sea considerado una prioridad para la Institución debido a la escasa cantidad de docentes que las incorporan al aula.

D12: "yo lo he pedido en muchas instancias...nunca se concretó por ejemplo la instalación de una pantalla digital que tenemos, está todo armado y aún no se ha instalado. Estos elementos no son considerados como prioridades institucionales debido a que pocos docentes los solicitan".

Otra dificultad que también se evidencia en las clases observadas, es la no disponibilidad de contar con proyector de PC o televisor al que se puede conectar la ceibalita de los docentes para proyectar sus presentaciones en el aula correspondiente al grupo, la manera de solucionar este aspecto por parte de los docentes es la de trasladarse a un salón en el que se cuenten con estas herramientas como la biblioteca o el laboratorio de biología.

- **Con respecto a los alumnos**

De los docentes encuestados, el 57 % (12 profesores) manifiestan que la mayoría de los alumnos no las traen a la clase o las tienen rotas o bloqueadas, ellos se quejan porque son lentas y algunos se resisten a traerlas por el peso en la mochila.

Este hecho también se hace evidente en las clases que fueron observadas pocos son los alumnos que asisten con sus ceibalitas, ante este hecho los docentes intentan mitigar el efecto solicitando las computadoras de la Institución, como ya se mencionara en algunas es más accesible el poder obtenerlas y en otras como la Institución de la D5 es más complicado acceder a las mismas.

También la principal dificultad que identifican todos los docentes encuestados tiene que ver con la disponibilidad de las ceibalitas de los alumnos, este hecho se evidencia también en las cuatro clases observadas. La mayoría no las traen a la clase por diversos motivos como el que estén rotas, descargadas, por el peso que incrementa en la mochila, o porque no las tienen o simplemente se las olvidaron.

D12: “La mayoría no las traen a clase, contás con muy poquitas, 6 u 8 de 23 alumnos”

D5: “Tenés la desventaja de que siempre estás pensando si las traen o no... si se las pedís con suerte la traen la mitad, porque se olvidaron, porque las tienen descargadas, porque las tienen en la casa de un amigo, o de un familiar, rotas, o están esperando para cambiarlas”

D8: “nunca me imaginé que tantos alumnos en una clase no tuvieran la computadora en funcionamiento”

D7: “el tema ese de que no todos las traen me parece que es el principal, en un grupo de 20 alumnos 15 no las traen aproximadamente o porque las tienen rotas o porque pesan mucho, yo no puedo traerlas todos los días...que estén bloqueadas”

D14: “No las traen, las traen - si se las pido- 5 como mucho de un grupo de 20”... la mayoría de las veces se olvidan de traerlas, hay muchos que las tienen bloqueadas, otras perdidas o robadas, pero básicamente no las tienen incorporadas como un útil de la clase, no están incorporadas como algo que digan la tengo que llevar en la mochila”... a veces es mucho más sencillo plantearles trabajos domiciliarios que en general creo que no es que no las tengan en sus casas, sino que no las traen porque se las olvidan”

D10: “La limitación más grande la veo en los chiquilines, o están rotas, o bloqueadas, no las traen, ese es el tema más grave, la traen entre un 30 o 35% de la clase más o menos. Trabajar 1 a 1 es imposible”.

Uno de los docentes entrevistados reconoce que el hecho de que la mayoría de los alumnos no las traen es una dificultad, sin embargo ante esta situación se plantea como desafío incorporar esas pocas computadoras a sus prácticas de enseñanza de la mejor manera posible D 5 “pero si caemos en la echarle la culpa a que no las traen es lo más cómodo me parece, -no las uso porque no todos las tienen- cuando en realidad el desafío es bueno con las que tengan vamos a trabajar, armar una estrategia que no sea 1 a 1, que sea en equipos”.

Con respecto a los motivos por los cuales los estudiantes no traen las ceibalitas al aula se pueden identificar tres cuestiones principales, una que tiene que ver con el olvido; los alumnos se olvidan de cargarlas, de traerlas o de guardarlas en la mochila, otra cuestión tiene que ver con el funcionamiento de la herramienta ya que están rotas o bloqueadas; y la tercera cuestión tiene que ver con el peso que según los alumnos incrementa en la mochila (Ilustración 16: Motivos por los cuales los alumnos no traen las ceibalitas al aula).



Ilustración 16: Motivos por los cuales los estudiantes no traen las ceibalitas al aula (Elaboración propia)

Otra dificultad relacionada con los alumnos que identifican los docentes tiene que ver con el escaso manejo de las competencias informáticas básicas por parte de los mismos, como puede ser el correo electrónico o el adjuntar y enviar o recibir archivos. También observan que los mismos cuentan con un manejo insuficiente de los softwares educativos, realizan un manejo inadecuado de la información o acceden a páginas no recomendables durante la clase.

D 12: "“son reyes de Facebook pero el resto de las funciones básicas de repente no las tienen”

D 8: “yo pensé que ellos manejaban muy bien el tema de los mails que me llama la atención no lo manejan, te diría que el 70 % no maneja mails, es todo un tema para ellos mandar un trabajo”

El desconocimiento por parte de los alumnos del manejo del correo electrónico se manifiesta también en tres de las clases observadas, ante el pedido de dos de las docentes que le envíen sus producciones por correo los alumnos expresan que no tienen correo, o no se acuerdan del usuario o contraseña para ingresar A1: “yo tengo correo y no lo uso nunca”, A2: “¿podemos mostrárselo ahora profesora?, así no tenemos que enviárselo por correo”, ante esta dificultad en una de las clases los alumnos deciden copiar las producciones al pendrive de la profesora y deciden compartirla entre ellos a través del grupo de Facebook.

- **Con respecto a los docentes**

En cuanto a las dificultades inherentes al docente se destaca el desconocimiento de la dinámica de funcionamiento de las ceibalitas D 12: “es todo un desafío incorporarlas con esos software específicos que traen”

D 14: “además la profesora – y yo me hago cargo- como no se siente segura no las pide con la frecuencia que debería...somos pre- ceibalitas y creo que forma parte del proceso, para perderle el temor y verla como un recurso útil hay que saber usarla...me siento acotada por mi propio conocimiento, no me siento bien preparada para manejar las herramientas de las XO, me siento como tanteando a ver si lo estoy haciendo bien, si es de uso correcto o no”

D 10: “desconocemos un montón de usos de ellas”

Este desconocimiento por parte del docente del funcionamiento de las ceibalitas implica también la disponibilidad de un tiempo extra para aprender sobre las mismas, generar actividades, investigar, buscar estrategias que las involucren más, tiempo que muchas veces el docente con una carga horaria importante y varios niveles no tiene disponible D 5: “ escaso tiempo para ser innovadora y buscar actividades o estrategias que las involucren más...la cantidad de grupos y diferentes niveles que poseo, la extensión de los currículos...”

DIFICULTADES		ESTRATEGIAS PARA SUPERARLAS
Político– institucionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión y problemas técnicos • Mala disposición o escasez de tomacorrientes en el aula. • El acceso a las computadoras de la Institución en calidad de préstamo para los alumnos que no las traen. • Ausencia de puerto para proyector de PC en las ceibalitas de los docentes. • Ausencia de proyector de PC o TV en los salones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conectarse en las horas que hay mayor conexión. • Traerlas ya cargadas, turnarse en la clase para hacerlo o utilizarlas sólo lo necesario en el aula. • Concurrir a otros espacios que cuenten con pantalla para proyectar.
Relacionadas con los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> • El escaso número de alumnos que las traen a la clase. • Escasas habilidades que presentan en el manejo de programas informáticos o específicos de las ceibalitas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar actividades para que sean llevadas a cabo en grupos. • Destinar tiempo de la clase para crearles la cuenta del correo electrónico y enseñarles a utilizarlo.
Relacionadas con los docentes	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento de los programas propios de las ceibalitas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de tiempo extra para aprender y familiarizarse con el uso de las mismas.

Ilustración 17: Dificultades de los docentes para incorporar las ceibalitas al aula y formas de sortearlas (Elaboración propia)

4. 2. Las prácticas de enseñanza que incorporan las ceibalitas.

4. 2.1 Los escenarios: dentro y fuera del aula.

Las observaciones de clase fueron realizadas a cuatro de los seis docentes entrevistados, a los docentes 5, 8, 10 y 12. Dos docentes fueron observados en la Institución A, uno en la B y otro docente en la Institución C.

- **Grupos observados**

Tres clases fueron observadas en el turno matutino con una duración de 45 minutos y una clase correspondió al turno vespertino en un módulo de 90 minutos.

Los grupos correspondieron a dos primeros, un segundo año y un grupo de tercer año. En cuanto a la cantidad de alumnos por grupo asisten 12 alumnos, 15 alumnos, 20 y 26 alumnos respectivamente. Se debe aclarar que en el grupo de 1° año con 12 alumnos la concurrencia de los alumnos a esa clase se vio afectada por una alerta meteorológica emitida para ese día, en condiciones normales asisten alrededor de 25 alumnos.

- **Características físicas de los salones y disposición de los alumnos en los mismos.**

Dos de las clases observadas se desarrollaron en el salón de clases que habitualmente ocupan los grupos, se trata de salones amplios, ventilados, aireados y con buena iluminación. Los alumnos se disponen en filas con una banca para cada uno. En el frente de estos salones se ubica un pizarrón amplio de cármica y en uno de ellos otro pizarrón en la pared del fondo del salón que se utiliza para pegar información importante para el grupo o producciones de los alumnos.

Es importante tener en cuenta que uno de estos salones cuenta solamente con un tomacorriente en el frente y el otro salón tiene dispuesto una caja adaptada con 10 enchufes para cargar las ceibalitas, también dispuestas en el frente, hecho que dificulta la acción de cargar las computadoras descargadas al que hacen referencia algunos de los docentes entrevistados.

Dos de las clases observadas no se desarrollan en el salón habitual de los alumnos, sino que deben asistir a la biblioteca de la Institución y al Laboratorio de biología

respectivamente debido a que allí los docentes cuentan con proyector de PC o Televisor para conectar sus ceibalitas.

Sobre la clase que se desarrolla en el laboratorio de biología la docente explicita que acude allí cuando necesita proyectar información que tenga disponible en su ceibalita, ya sea presentaciones en power point, videos, imágenes por disponer de un televisor de 32 pulgadas con conexión HDMI para su ceibalita. Se trata de un espacio que está bien iluminado y ventilado, que cuenta con 6 mesas con 6 taburetes alrededor de cada una. Sobre cada mesa se encuentra un tirante que tiene 2 tomas corrientes, y en la parte anterior del salón se ubica el pizarrón.

La docente que concurre con su grupo a la biblioteca explicita lo mismo, primero los alumnos se reúnen con el docente en su salón habitual de clases, levantan sus útiles y se dirigen a este espacio. Allí se disponen 6 mesas y 4 sillas alrededor de cada una, también se trata de un salón amplio y con muy buena iluminación, solo hay un enchufe en una de las paredes y el mismo está ocupado con la entrada del proyector de PC y la conexión a un alargue con 3 toma corrientes.

- **Recursos utilizados y disposición de los alumnos en el aula**

En cuanto a los recursos que utilizan en estas clases, en todas ellas el cuaderno de la asignatura se usa como apoyo a las actividades propuestas, ya sea para retomar conceptos abordados en la clase anterior o para anotar información que consideren importante.

Todos los docentes incorporan al trabajo del aula sus ceibalitas, en las clases que se desarrollaron en la biblioteca y el laboratorio estas computadoras fueron conectadas al proyector de PC o al televisor.

Con respecto a las ceibalitas que aportan los alumnos en tres grupos sólo 3 alumnos las traen de un total de 20, 15 y 12 alumnos respectivamente; en el grupo restante de un total de 26 alumnos sólo cuatro las traen a la clase. Todos los docentes consiguen más computadoras de la Institución, una docente consigue tres, cuatro en dos grupos y nueve computadoras más aporta el D8 en el grupo de 12 alumnos. La escasa cantidad de alumnos que traen las ceibalitas a la clase cuando son solicitadas es una de las principales dificultades que perciben la mayoría de los docentes encuestados y entrevistados.

Teniendo en cuenta entonces las computadoras que trajeron los alumnos en cada grupo se puede afirmar que: en el grupo del docente 12 hay 20 alumnos con cuatro computadoras aportadas por ellos y cuatro más que aporta la Institución, una vez comenzada la actividad se logra trabajar solo con 5 computadoras porque el resto están descargadas y en el salón se cuenta con un tomacorriente para cargarlas. Este hecho que se evidencia en las clases también es explicitado por algunos docentes tanto en las encuestas como en las entrevistas como una dificultad, las computadoras que vienen descargadas y la escasez de tomacorrientes en el aula impide que puedan ser utilizadas.

En la ilustración 18 se representa la disposición de los alumnos en el salón de clases y en relación a las ceibalitas; los rectángulos de color verde refieren a las ceibalitas de los alumnos y las de color celeste a las aportadas por la Institución, durante el desarrollo de la actividad los alumnos (círculos de color negro) se disponen en 5 equipos de 3, 4 o 5 integrantes.

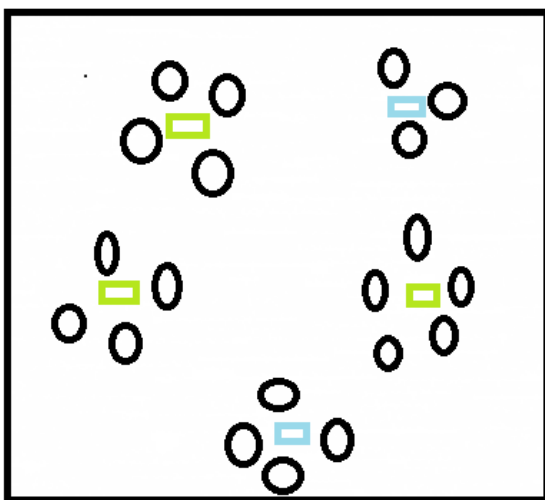


Ilustración 18: D.12. Disposición de los estudiantes en relación a las ceibalitas (Elaboración propia)

En la clase del docente N° 10 asistieron 26 alumnos de los cuales 3 de ellos aportaron sus computadoras, y de la Institución se incluyen 4 computadoras más, sumando un total de 7 computadoras. La misma se desarrolla en la biblioteca de la Institución y los alumnos se disponen en 6 equipos alrededor de cada mesa con una computadora para cada grupo y dos en uno de los equipos. (Ilustración 19: el rectángulo de color anaranjado representa la ceibalita del docente)

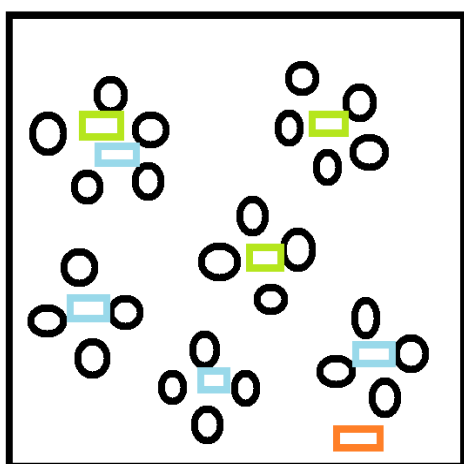


Ilustración 19: D.10. Disposición de los estudiantes en relación a las ceibalitas (Elaboración propia).

A la clase del docente 8 concurren 12 alumnos con 3 computadoras y la profesora aporta 9 computadoras más, haciendo un total de 12 computadoras para 12 alumnos.

La clase se desarrolla en el salón habitual y se destaca el hecho de que a pesar de que la relación con las ceibalitas es 1 a 1 (en una situación que no es habitual para ese grupo) los alumnos se disponen y desarrollan la actividad propuesta en binas, por lo tanto se podría advertir el hecho de que la disposición en equipos por parte de todas las clases observadas estaría determinada por la escasez de computadoras pero también por fomentarse el aprendizaje colaborativo por parte del docente (Ilustración 20).

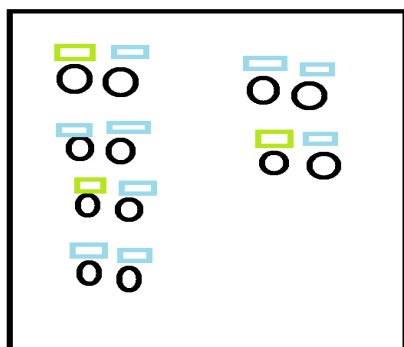


Ilustración 20: D.8. Disposición de los estudiantes en relación a las ceibalitas (Elaboración propia).

En cuanto al docente 5 asisten 15 alumnos con un aporte de 3 computadoras y 3 más de la Institución, por lo tanto suman 6 computadoras para 15 alumnos, si bien esta docente en la entrevista manifiesta que las computadoras de la Institución no son prestadas a los alumnos, para esta ocasión logró acceder a las mismas sin tener que acceder a la Biblioteca con el funcionario a cargo, la misma alude a que se trata de una situación especial.

Esta clase se desarrolla en el laboratorio de biología, los alumnos se disponen alrededor de las 6 mesas en equipos de 2 o 3 integrantes y cuentan con una ceibalita en cada mesa (Ilustración 21).

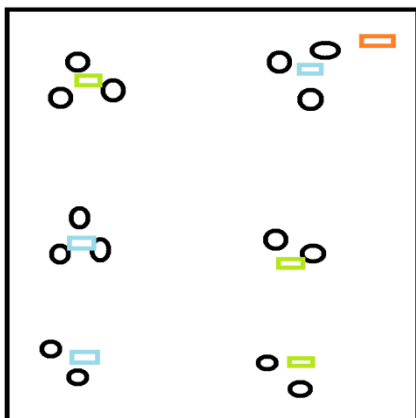


Ilustración 21: D.5. Disposición de los estudiantes en relación a las ceibalitas (Elaboración propia).

4. 2.2. ¿Qué actividades se desarrollan en las clases que incorporan las ceibalitas?

Según los datos que surgen de las entrevistas, las ceibalitas generalmente son incorporadas a las prácticas de enseñanza para abordar contenidos que requieren de un grado de abstracción importante, por ejemplo el proceso de fotosíntesis o transmisión de los impulsos nerviosos, sinapsis, niveles celulares o sub-celulares, donde la imagen y la animación juegan un papel fundamental, D14: “a mí me viene fenomenal para todo aquello que ellos no pueden ver”, también se utilizan para abordar contenidos de actualidad donde es posible encontrar en internet mucha y variada información ya sea juegos, afiches, documentales, etc. como por ejemplo en temas relacionados con la sexualidad, el medio ambiente o salud.

Estas situaciones son evidenciadas en las clases observadas, ya que se abordaron con las mismas contenidos de un importante nivel de abstracción como el proceso de fotosíntesis o temas de los que se puede acceder a una variada información con un buen aporte de imágenes como la digestión humana o desarrollo embrionario en diferentes grupos de animales, o temas muy allegados a los alumnos como pueden ser los siniestros de tránsito.

En cuanto a la utilización que hacen los docentes de su ceibalita, en general manifiestan que las usan para bajar información y elaborar con la misma material didáctico para sus clases como pueden ser actividades para completar, o juegos de preguntas y respuestas, o imágenes o animaciones para analizar. Un docente específicamente la utilizó además para crear un blog con el grupo y a partir del mismo comparten información entre ellos o diferentes instituciones, discuten sobre las propuestas e interactúan, realizan tareas y las envían al docente D5: “las he utilizado para la creación de blogs donde los alumnos hacen allí las tareas, para enviarles tareas e información, para recibir tareas, como contactos con otras instituciones por ejemplo en los Clubes de Ciencias”.

Por otra parte con sus alumnos utilizan las ceibalitas como una herramienta didáctica que propicia el aprendizaje de los mismos , - D10: “la idea siempre es que aprendan, ya sea a través de un juego, de un texto, a través de grabaciones de un sketch por

ejemplo, pero que la usen para aprender” - La actividad más frecuente que se lleva a cabo es la búsqueda y el análisis de la información para con ella hacer producciones en Power Point o en Word, relacionar conceptos o construir esquemas conceptuales.

Otro docente las utiliza con sus alumnos para ingresar a páginas interactivas donde realizan ejercicios a partir de la información analizada D14: “hay algunas páginas que tienen ejercicios interactivos entonces ellos pueden realizarlos y obtienen la respuesta como forma de repaso o de preparar un tema”.

Estas producciones en general son descargadas y enviadas por mails al docente, este aspecto también se hace evidente en las observaciones de clase que se realizaron, donde la principal actividad que se llevó a cabo en las mismas fue la búsqueda de información y a partir de ella se armaba una presentación en PPT o un video o se completaba un cuadro comparativo, las mismas son enviadas al docente por correo electrónico.

Cuando incorporan las ceibalitas al aula en general la mayoría de los docentes no hace ningún tipo de registros, los docentes entrevistados manifiestan que sienten un debe en lo referente a ese aspecto

D12: "No, no lo pongo, ni en la planificación ni en la libreta. Nunca lo pongo solo cuando mando alguna tarea específica pongo “tarea en el blog” pero sino en general no lo detallo. Es una falla la verdad es que yo siempre digo mi libreta a veces no refleja lo que yo hago en la clase"

- **La incorporación de estas herramientas en las clases observadas**

En la clase del D12 la actividad se desarrolla durante una hora de 45 minutos en un grupo de 1° año y el tema a abordar es el desarrollo embrionario en distintos animales -ovíparos, vivíparos y ovovivíparos- la docente propone que los alumnos busquen información en internet sobre los distintos tipos de desarrollo embrionario sin hacer sugerencias o recomendaciones de páginas. A medida que los equipos acceden a la información van completando un cuadro comparativo y pegando imágenes de animales aportadas por la profesora en la parte del cuadro que corresponda. 7 minutos antes de que finalice la clase, la docente comienza a hacer la puesta en común de la actividad propuesta, pide que ordenen las bancas como estaban al comenzar la clase, se desconectan las computadoras de internet, se juntan las que proceden de la institución y un grupo continúa trabajando con las mismas.

Para realizar la puesta en común cada equipo expone las imágenes de animales que tuvieron en cuenta para cada tipo de desarrollo y las definiciones que construyeron a partir de la información que encontraron.

Por otra parte la clase del D10 también tiene una duración de 45 minutos, se desarrolla en un grupo de 3° año y en la misma se pretende identificar los diferentes factores que pueden incidir en los siniestros de tránsito, haciendo hincapié en el consumo de alcohol.

La consigna que se les plantea a los alumnos por parte de la docente es que en una primera instancia dibujen en cada cuaderno de la asignatura una nube y dentro de la misma anoten aquellos factores que consideran que inciden en un siniestro de tránsito. La pregunta general que plantea la docente es: ¿Qué tengo que tener en cuenta cuando circulo por la vía pública? Se dispone de 5 minutos para llevar a cabo la propuesta. Se realiza la puesta en común de esta actividad explicitándose y destacándose todos los factores que pueden influir.

Posteriormente la profesora los guía a través de su ceibalita -proyectando con el cañón- a que ingresen a una página web (el link se encuentra en el escritorio de cada ceibalita) donde se encontrarán con un juego sobre siniestros de tránsito. Se trata de una trivía que fue elaborado por docentes y alumnos que participaron el año anterior de un curso de sensibilización y formación en siniestros de tránsito.

Antes de que cada equipo comience a jugar la profesora les da tiempo para que analicen e interpreten la información que plantea el juego e identifiquen los pasos que deben seguir para poder avanzar en el mismo.

Los equipos comienzan a jugar mientras la docente circula por los mismos, en las tres computadoras pertenecientes a los alumnos el juego no estaba instalado y la profesora lo instala con un pendrive.

En los últimos minutos de la clase la profesora pasa una hoja por cada equipo donde uno de los alumnos deberá anotar el correo electrónico, les explica que a través de ese medio les enviará el link para que puedan ingresar al juego desde su casa. En esta actividad se hace evidente la extensión del tiempo pedagógico fuera del aula ya que los alumnos seguirán aprendiendo sobre el tema desde sus hogares.

Una vez que la profesora les solicita la cuenta de correo electrónico para hacerles llegar el juego, la mayoría de los alumnos manifiestan que no tienen correo o se olvidaron del usuario o contraseña para poder ingresar, por lo que se logra acceder a un total de 5 correos de los alumnos.

Este hecho también fue explicitado por algunos docentes entrevistados, los alumnos no manejan programas informáticos básicos como puede ser el correo electrónico, en general se comunican por el correo interno de Facebook o el chat.

Al finalizar la clase se realiza la discusión general sobre los resultados del juego y la docente les plantea que sugieran aspectos que se podrían mejorar del mismo, uno de los alumnos sugiere el hecho de que la afirmación cambie de color cuando la respuesta es acertada.

Con respecto a la D8 la clase transcurre en un módulo de 90 minutos, en un grupo de 1° año, el tema a abordar es la nutrición en los vegetales profundizando especialmente en la fotosíntesis.

La profesora comienza retomando la actividad que había enviado como tarea domiciliaria, la misma consistía en buscar en internet información sobre nutrición vegetal y animal con la que debían armar un esquema explicativo y presentar un video sobre el tema. Esa producción se la enviaron a la profesora por correo

electrónico- ella manifiesta que les costó mucho poder enviarlo ya que no lo manejan con solvencia. En esta clase también se evidencia lo planteado por esta docente y otros en las entrevistas, sobre la dificultad que presentan los alumnos para comunicarse por el correo electrónico y el rechazo que manifiestan a utilizarlo.

Una vez realizada la puesta en común de la tarea domiciliaria la profesora le entrega a cada una de las binas una imagen que esquematiza el proceso de fotosíntesis en una planta; con tres preguntas que guían la interpretación para que sean respondidas en el cuaderno.

La segunda propuesta es que busquen y observen en las ceibalitas un video que explique el proceso de la fotosíntesis y en base al mismo elaboren una presentación en Power Point. Tres grupos finalizan la consigna, el resto quedó en terminarlo como tarea domiciliaria y enviárselo por correo a la profesora antes de la próxima clase.

La docente N° 5 aborda el tema digestión humana con un grupo de 2° año en un módulo de 90 minutos.

Al comenzar la clase luego de esperar a que los alumnos se dispongan en los lugares de trabajo, la docente retoma el tema en que habían quedado la clase anterior y en base al mismo plantea la actividad que llevarán a cabo; cada equipo debe armar una presentación en Power Point sobre los siguientes temas respectivamente: digestión bucal, digestión gástrica, digestión intestinal, glándulas digestivas, intestino grueso y salud del aparato digestivo; luego de explicitar la propuesta se numeran los 6 equipos y se sortea con papeles numerados el tema que deberá desarrollar cada equipo.

El docente explicita la importancia de presentar el tema con esta herramienta destacando el valor de la imagen y les sugiere el hecho de que en este tipo de presentaciones no es conveniente abusar del texto ... “incorporar el texto como guía memoria” inmediatamente conecta su computadora Magallanes al televisor y muestra mediante una diapositiva criterios generales que tendrán que tener en cuenta los equipos para realizar las presentaciones: 10 diapositivas, en la primera el título, grupo e integrantes y una imagen alusiva al tema, no abusar de los textos y seleccionar imágenes que sean un buen referente de lo que se quiere transmitir.

Se acuerda con los alumnos realizar la actividad en 30 minutos y en el resto de la clase se realizarían las exposiciones de las presentaciones por cada equipo.

Durante el desarrollo de la actividad la docente les sugiere que vayan anotando las páginas de dónde van extrayendo información y que vayan guardando la presentación con un nombre determinado.

Están 40 minutos haciendo la presentación, guardan y las pasan a un pendrive de la profesora para hacer la exposición en la próxima clase. Un equipo decide pasar la presentación entre los compañeros a través del grupo de Facebook. Este hecho demuestra lo que planteaban algunos docentes en las entrevistas, ellos prefieren, y de hecho lo hacen sin dificultades, comunicarse y enviarse materiales a través de Facebook y no por otros programas como puede ser el correo electrónico.

En la tabla 12 se representan las principales características de las clases observadas.

Docente	Grupo	N° de alumnos	N° de ceibalitas de los alumnos y de la Institución	Tema	Programa o recurso informático utilizado
D12	1° año	15 alumnos	3 de los alumnos-3 de la Institución	Desarrollo embrionario	Buscador de imágenes y páginas web
D10	3° año	26 alumnos	3 de los alumnos - 4 de la Institución	Siniestros de tránsito	Trivia
D8	1° año	12 alumnos	3 de los alumnos - 9 de la Institución	Nutrición vegetal- fotosíntesis.	Buscador de videos Power point
D5	2° año	20 alumnos	4 computadoras de los alumnos (3 descargadas que no se utilizan)- 4 de la Institución	Digestión humana	Buscador de imágenes y páginas web Power point.

Tabla 12: Principales características de las clases observadas (Elaboración propia).

4. 2.3. ¿Qué competencias permiten desarrollar en los alumnos?

En general los docentes entrevistados manifiestan que al incorporar estas herramientas buscan fomentar en sus alumnos competencias que tienen que ver especialmente con la búsqueda, selección, jerarquización y discernimiento de la gran cantidad y variedad de información a la que acceden D5: “Y sobre todo el discriminar porque la información es tan amplia, argumentar, navegar en una página” D12: “prestar atención a quién lo dice, investigar quién o quiénes son los autores de los documentos”.

Otro aspecto importante que destacan estos docentes es la capacidad de observar y analizar imágenes, esquemas, gráficos o videos críticamente y a partir de los mismos extraer información. En general con la información que seleccionan o jerarquizan los alumnos, los docentes buscan que sean capaces de completar un cuadro, señalar imágenes, elaborar cuadros comparativos, argumentar, desarrollar proyectos de investigación, producir textos, videos, presentaciones en power point o afiches.

Estas competencias que los docentes manifiestan querer desarrollar en los alumnos, también se hacen evidentes en las clases observadas, donde en general las actividades propuestas se realizan a partir de la búsqueda y jerarquización de información, ya sea textual, o en imágenes o videos y audios; con una posterior organización de la misma en cuadros comparativos o presentaciones en power point o videos.

Una docente destaca la importancia que le da al hecho de que sean críticos con las páginas o la información a la que acceden y la que publican también; que sean capaces de discernir entre lo que es público y lo privado en la red haciendo un uso responsable de la misma D12: "uso responsable, de decir sí eso está - no te lo puedo negar- pero qué hacemos... lo dejamos y seguimos con lo que tenemos que hacer, no hacer de eso un pretexto para no usarla, es una forma de aprender también"

Por otro lado también estos docentes fomentan en sus alumnos el manejo del correo electrónico, ya sea para comunicarse entre ellos o con el docente, que sean capaces de adjuntar archivos o descargarlos, una docente destaca el hecho de haber realizado un blog con el grupo donde los alumnos participan, discuten sobre determinados temas, descargan o suben tareas, comparten información. En dos de las clases

observadas las docentes plantean el envío de trabajos por el correo electrónico, lo que desencadena en los alumnos incomodidad por no querer utilizarlo, aluden a que se olvidan de la contraseña o el usuario.

Siguiendo la categorización que hace Carina Lion (2012, p.6) se identificaron a partir de las entrevistas realizadas competencias de inmersión, de producción y de cooperación que tienden a desarrollarse con las herramientas informáticas.

Del análisis de los datos obtenidos las competencias que más tratan de desarrollar los docentes con la incorporación de las ceibalitas a las prácticas de enseñanza son fundamentalmente las competencias de inmersión, éstas refieren a “la comprensión y el uso crítico y creativo de los entornos digitales y la búsqueda de la información”, se focalizan en el desarrollo de las competencias para la navegabilidad, la hiperlectura y la búsqueda de la información.

Los docentes fomentan en sus alumnos especialmente la búsqueda crítica de información, el análisis de textos, imágenes, audiovisuales, gráficos y cuadros. Consideran importante propiciar la capacidad de discriminar, jerarquizar y contextualizar la gran cantidad y variada información a la que acceden, D12: “prestar atención a quién lo dice”.

Las competencias que se desarrollan en tres de las cuatro clases observadas tienen que ver fundamentalmente con la búsqueda, observación, análisis e interpretación de la información correspondiente a los temas que se abordan, esta información refiere a textos, imágenes o videos. La misma deberá ser organizada en un cuadro comparativo o en presentaciones en Power Point.

Es así que las competencias de producción que más tratan de desarrollar los docentes en sus estudiantes mediante estas herramientas son aquellas relacionadas con la elaboración de textos, o de presentaciones en power point, afiches, juegos o grabaciones audiovisuales. Otras estrategias de este tipo que se promueven con estas herramientas tienen que ver con el desarrollo de proyectos de investigación donde el docente los guía con determinadas pautas en lo que tiene que ver con la búsqueda de información, o el completar cuadros, editar imágenes o dibujar a partir de la información accedida.

A partir de un juego la D10 pretende desarrollar en sus alumnos competencias que tienen que ver con el análisis e interpretación de la información y la capacidad de discutir y llegar a acuerdos sobre los pasos a seguir para avanzar en el juego.

Haciendo referencia a la tercera categoría que tiene que ver con las competencias de colaboración, Carina Lion (2012, p.6) plantea que son aquellas que permiten construir conocimiento a partir de comunidades digitales y de prácticas en las redes. Los docentes fomentan principalmente el manejo del correo electrónico para enviar y recibir las tareas propuestas, adjuntar y descargar archivos, ingresar y participar a través de blogs del grupo, comunicarse por este medio, se hace referencia también a lo que tiene que ver con el manejo de lo público y lo privado, uso responsable de las redes.

En una de las clases observadas, la de la D8 los alumnos también descargan videos y deben enviar las producciones a la profesora por correo electrónico.

En todas las clases el trabajo en equipo, el discutir y llegar a acuerdos y el respeto por las ideas de los compañeros son competencias que se pretenden desarrollar mediante las actividades propuestas (ilustración 22)

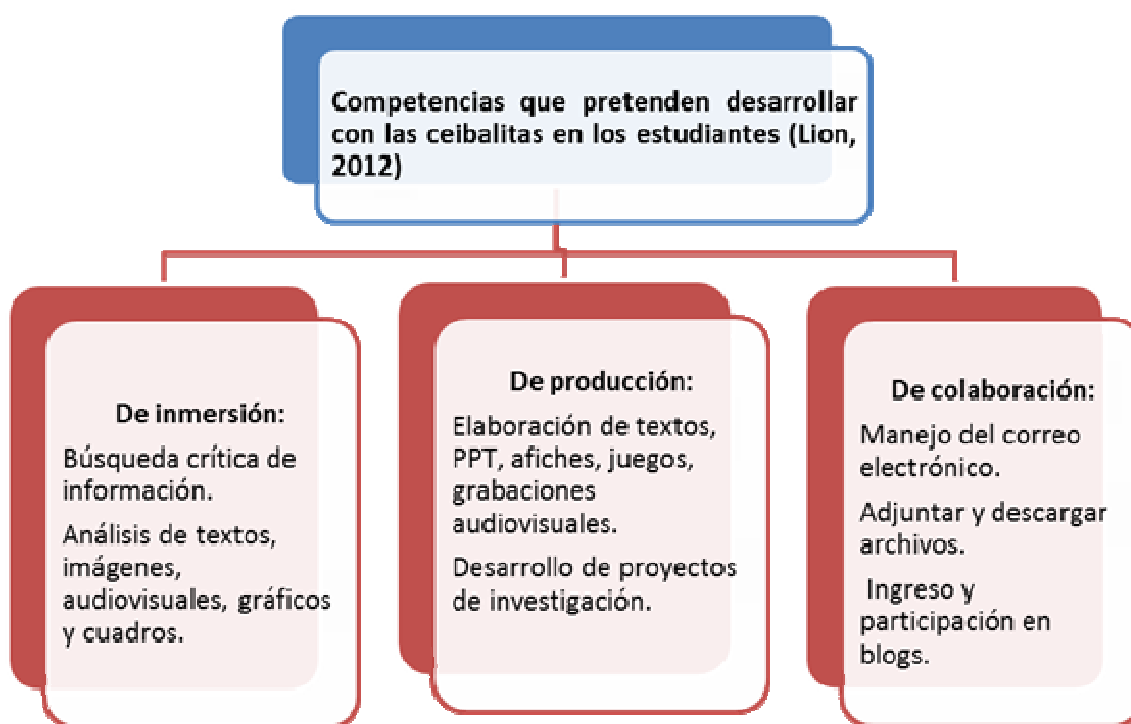


Ilustración 22: Competencias que los docentes pretenden desarrollar con las ceibalitas (Elaboración propia)

5. Conclusiones

Tal como se mencionara la presente investigación pretende aportar conocimiento sobre la incorporación de las ceibalitas a las prácticas de enseñanza de la Biología, en los liceos Públicos de Ciclo Básico de un Departamento del interior del País. El estudio ofrece además una caracterización de los docentes que incluyen tales herramientas en sus prácticas con mayor frecuencia.

Se parte de interrogantes como ¿Para qué y con qué asiduidad las utilizan?, ¿Hay contenidos que permiten un mejor aprovechamiento de estas herramientas?, ¿Qué competencias permiten desarrollar en los estudiantes?, ¿Qué nivel de satisfacción percibe el docente en sus alumnos cuando las incorpora?, ¿Con qué problemáticas o dificultades se han encontrado al hacerlo?, ¿Han superado estas dificultades? ¿Cómo?, ¿Qué características (edad, experiencia, formación, manejo de las TIC, lugar de trabajo) tienen estos docentes?.

Para poder responder a estas preguntas se analizaron las prácticas de los docentes de Biología de Ciclo Básico, que usan con mayor frecuencia las computadoras del Plan Ceibal como mediadoras del proceso de enseñanza. Por otra parte se identificaron las características de la mediación con estas herramientas en cuanto a objetivos, contenidos, competencias desarrolladas en los alumnos, formas de implementación y frecuencia.

Las líneas teóricas que sustentaron el desarrollo de la investigación son:

- La enseñanza y sus prácticas: haciendo énfasis en el análisis de aquellas prácticas de la enseñanza de la Biología que incorporan a las ceibalitas como mediadoras en estos procesos.
- Desafíos educativos de la era digital, en una sociedad con vertiginosos cambios a nivel del acceso, difusión y manejo de la información.
- Incorporación de la tecnología educativa como innovación, al realizarse el análisis de los usos didácticos que los docentes de Biología le dan a las ceibalitas en el aula.

A partir de estas referencias teóricas se analizaron los datos obtenidos sintetizándose en las siguientes conclusiones:

5.1- Sobre los factores que pueden incidir o no en la incorporación de estas herramientas a las prácticas de enseñanza

El dominio en el manejo de las herramientas informáticas no parecería tener relación con la frecuencia en su uso, la mayoría de los docentes tienen en general un nivel avanzado o intermedio en competencias que tienen que ver con procesar textos, correo electrónico, navegador de internet y presentaciones con diapositivas y sin embargo un número mucho menor incorpora las ceibalitas a sus prácticas.

Es de destacar el hecho de que la mayoría de los docentes que incorporan con mayor frecuencia las ceibalitas a sus prácticas tienen un dominio intermedio o básico al respecto, por otra parte se visualizan profesores que nunca incorporan las ceibalitas a sus prácticas y manifiestan estar formados en el manejo de las mismas.

La frecuencia con que los docentes incorporan sus ceibalitas o laptops a las prácticas de enseñanza sería otro aspecto que no incidiría en la frecuencia que incorporan las ceibalitas de los alumnos al trabajo en el aula; ya que se advierten docentes que incorporan ambas herramientas con la misma frecuencia, otros docentes que incorporan sólo la computadora personal a sus prácticas y otros profesores que habitualmente incorporan las ceibalitas de sus alumnos.

Por otra parte se puede afirmar que la cantidad de horas semanales con que los profesores utilizan la computadora personal con fines didácticos en su hogar no se relaciona con la frecuencia con que incorporan las ceibalitas de los alumnos a las prácticas de enseñanza, es de suponer que el uso didáctico que le dan a sus computadoras en la mayoría de los casos pasa por la búsqueda de información o material didáctico con el que trabajará en el aula sin apoyarse necesariamente en las ceibalitas de los alumnos como recurso didáctico.

Sin embargo, la incorporación de las ceibalitas a las prácticas de enseñanza como un recurso extra-áulico -por ejemplo como apoyo a las tareas domiciliarias- es sensiblemente mayor a la incorporación que se hace de las mismas a las prácticas dentro del salón de clases.

Se puede decir que la formación de los docentes en torno a los usos educativos de las ceibalitas no incidiría demasiado en la frecuencia con que los docentes incorporan

las ceibalitas de los alumnos a las prácticas de enseñanza, ya que se advierte que todos los docentes que incorporan con una frecuencia semanal estas herramientas a las prácticas de enseñanza manifiestan estar formados al respecto, pero por otra parte todos los docentes que nunca incorporan las ceibalitas también están formados en el uso de las mismas.

A la hora de incorporar estas herramientas en las prácticas de enseñanza de acuerdo a los datos recabados se logran identificar factores que no incidirían demasiado en este hecho y factores de mayor incidencia.

Dentro de los factores de menor incidencia se pueden apreciar: la formación de los docentes en el manejo de estas herramientas, ya sea en programas propios de las ceibalitas o en lo que tiene que ver con manejo informático en general; la cantidad de horas que utilizan sus computadoras personales o ceibalitas en el hogar con fines didácticos o la mayor incorporación de sus computadoras al trabajo en el aula.

Con respecto a los factores de mayor incidencia en la incorporación, se destaca la valoración positiva que hacen los docentes de esta experiencia, tiene relevancia el hecho de que todos los docentes que realizan este tipo de valoración incorporan estos recursos con mayor frecuencia (Ilustración 23: factores de mayor o menor incidencia en la incorporación de las ceibalitas a las prácticas de enseñanza).

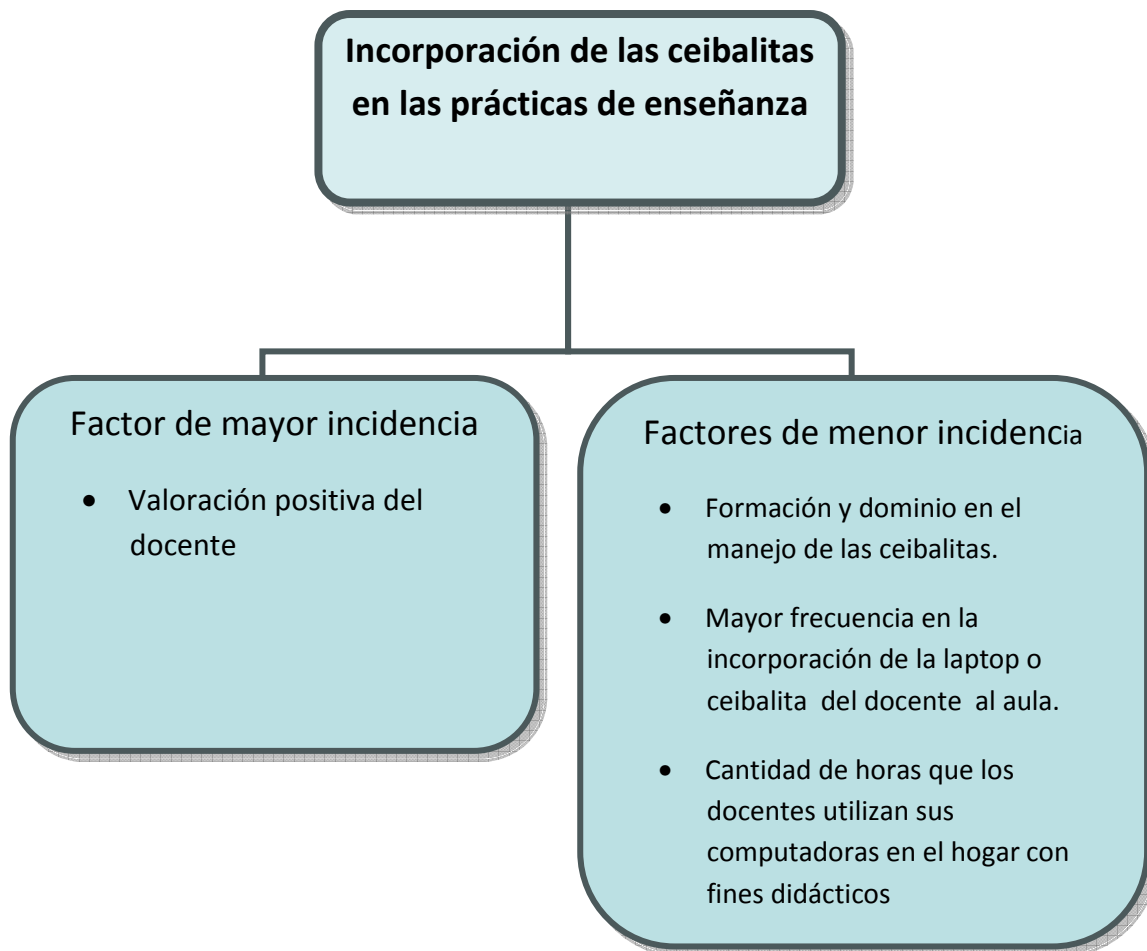


Ilustración 23: factores de menor y mayor incidencia en la incorporación de las ceibalitas al aula (Elaboración propia).

Refiriendo a los diversos motivos que llevan a los docentes a incorporar estas herramientas a sus prácticas, se puede decir que fundamentalmente lo hacen por considerarlas un recurso valioso y prioritario en la sociedad actual, estas herramientas forman parte de la vida de los estudiantes; el docente tiene que adaptarse a esta situación; el incluirlas o no puede considerarse por algunos docentes como una cuestión relacionada con la ética del profesor.

Por otra parte reconocen también que las incorporan a su trabajo por lo que generan en los estudiantes, los mismos se muestran más motivados con las propuestas cuando se desarrollan actividades que involucren a estas herramientas.

Si tenemos en cuenta que en la construcción del conocimiento la motivación por parte del estudiante es uno de los factores claves, la incorporación de las

ceibalitas como mediadoras en las prácticas de enseñanza, podría llegar a generar en los estudiantes aprendizajes más significativos. Estas herramientas de alguna manera acercan el mundo del adolescente al mundo de la escuela, permiten que el docente y los estudiantes se encuentren en la misma sintonía al compartir las mismas herramientas o medios de comunicación.

El promover el vínculo con las familias también es un motivo que lleva a incorporarlas, constituyen una herramienta que permite una mayor participación y acercamiento a la comunidad. Los estudiantes pueden interactuar, comunicarse, intercambiar experiencias con estudiantes de otros centros educativos o sus familias haciendo que el conocimiento trascienda los límites del aula.

Otro motivo tiene que ver con cuestiones relacionadas con la construcción del conocimiento por parte de los alumnos en la sociedad de la información; los estudiantes han cambiado su forma de aprender y relacionarse con ellos mismos y el entorno. La variedad de recursos de animaciones, vídeos, audio, gráficos, textos y ejercicios interactivos a la que pueden acceder actualmente los estudiantes refuerzan la comprensión y aumentan el interés por los contenidos abordados.

El tiempo que permiten ahorrar en el transcurso de la clase también constituye un motivo para incorporarlas, el disponer de este recurso en el aula permite acceder a una gran cantidad de información, de imágenes, de textos o audiovisuales, de presentaciones sobre el tema que se aborda; alternando estos recursos sin tener la necesidad de cambiar de espacios.

Otro motivo tiene que ver con las sugerencias y la promoción de la incorporación de estas herramientas por parte de la Inspección de la asignatura ya sea en las visitas de clase o en las diferentes salas que se desarrollan. (Ilustración 24: motivos que llevan a los docentes a incorporar estas herramientas a sus prácticas).



Ilustración 24: Motivos que llevan a los docentes a incorporar estas herramientas a sus prácticas (Elaboración propia).

5.2- Sobre las percepciones de estos docentes

Con respecto a las percepciones sobre la incorporación de las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza los docentes las valoran como herramientas potencialmente valiosas por permitir el acceso a la sociedad de la información a aquellos estudiantes de menores recursos, la disponibilidad de las TIC en la institución educativa constituye un aspecto esencial para evitar la exclusión de aquellos estudiantes económicamente más desfavorecidos.

Por otra parte los docentes también identifican cierta subvaloración y explotación de esta herramienta por parte de todos los actores involucrados, inclusive la familia donde consideran que en muchos casos no hay una valoración y apropiación como un recurso importante en el proceso de aprendizaje de sus hijos. Este hecho podría relacionarse con el olvido por parte de los estudiantes a la hora de traer sus ceibalitas a las clases, es probable que se las olviden porque de alguna manera no hay adultos que les insistan o le recuerden la relevancia de llevar ese recurso al aula como un material didáctico más.

Los docentes advierten que los estudiantes responden con una mayor motivación ya que se genera en ellos curiosidad ante la gran cantidad y variada información a la que acceden, la clase se dinamiza al ampliarse las diferentes formas de aprender y se extiende el tiempo pedagógico del aula al utilizarse el recurso en los hogares y generarse un mayor vínculo, acercamiento y participación de las familias.

5.3- Sobre las dificultades con las que se han encontrado los docentes al incorporarlas y las estrategias que desarrollan para mitigarlas

En lo que respecta al nivel político institucional es posible constatar que las mayores dificultades que perciben los docentes a la hora de incorporar estas herramientas al aula tienen que ver con la falta de conexión y problemas técnicos de las computadoras, para resolver estos aspectos los docentes intentan evitar conectarse en las horas “pico” (últimas horas del turno matutino y primeras del turno vespertino) y hacerlo en lo posible en el resto de la jornada.

Otra dificultad hace referencia a la escasez de tomacorrientes en el salón para cargarlas, aspecto que tratan de mitigar haciendo que las traigan cargadas desde la casa, o se turnen en el transcurso de la clase para hacerlo o las encienden solamente para hacer la actividad puntual con la ceibalita como forma de ahorrar energía.

La escasa disponibilidad de las ceibalitas de la Institución para prestarlas a los alumnos que no las traen a clases y la ausencia de proyector de PC o Televisor en los salones habituales de clase para proyectar la información de las mismas en una pantalla también son percibidas por algunos docentes como una dificultad. En este último caso los profesores concurren con el grupo a aquellos salones que cuentan ya con estas instalaciones como pueden ser la biblioteca, la sala multimedia o de informática y el laboratorio de Biología, siempre y cuando estos espacios estén disponibles.

A partir de estas cuestiones se puede evidenciar que el cambio tecnológico no fue acompañado por la infraestructura de los locales educativos, lejos estamos aún de acceder a la infraestructura básica necesaria de los Centros Educativos para promover el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes; citada por Pere Marqués (2001 en Lion 2012, p.16), se observan salones que no se adaptan a las condiciones actuales, dificultades en el acceso a internet, computadoras que no son suficientes o no están funcionando de acuerdo a las necesidades.

Con respecto a las dificultades relacionadas con los alumnos, la principal es el hecho de que la mayoría de los alumnos no las traen a la clase por diversos motivos, como

es así que el desarrollo de la clase con estas herramientas bajo el modelo 1 a 1 es prácticamente imposible, por lo tanto los docentes planifican actividades que se lleven a cabo colaborativamente.

Los motivos que llevan a que los alumnos no dispongan de sus ceibalitas en el aula pasan por olvidárselas, o no tenerlas en condiciones o no traerlas por el peso que incrementa en la mochila.

Las escasas habilidades por parte de los estudiantes en cuanto al manejo de las funciones básicas de estas herramientas, como puede ser el manejo del correo electrónico o el adjuntar archivos también son advertidas como problemas para los docentes, en estos casos algunos profesores adjudican un tiempo de la clase a crearles cuentas de correo a los alumnos y enseñarles estas habilidades para que luego las lleven a cabo independientemente. La labor del docente en este aspecto resultaría fundamental, el estudiante logrará cierta autonomía en la búsqueda, selección y transmisión de la información; si el docente primero le enseña a hacerlo.

Haciendo referencia a las dificultades relacionadas con los docentes, el principal aspecto negativo que perciben estos docentes es el desconocimiento del funcionamiento y softwares específicos de estas herramientas, reconocen que necesitan un tiempo extra para aprender al respecto y familiarizarse con su uso. Para que los docentes puedan incluir efectivamente la tecnología al aula deberían contar con el “Conocimiento Tecnológico Pedagógico”, citado por Harris y Hofer (2009) en Salomón (2011, p.22) haciendo alusión al conocimiento disciplinar, al conocimiento pedagógico y al conocimiento tecnológico.

5.4- Sobre las prácticas de enseñanza que incorporan las ceibalitas.

Los escenarios: dentro y fuera del aula.

A partir de las observaciones de clases con respecto a las características físicas de los salones se puede advertir que la incorporación de las ceibalitas a las Instituciones Educativas no fueron acompañadas por un cambio en la infraestructura del Centro Educativo en general, se trata de salones donde no hay tomacorrientes para cargar las máquinas, escasean o están dispuestos en lugares que no son los más adecuados. Sólo en espacios específicos se pueden encontrar proyectores de PC o Televisores para conectar alguna computadora, como pueden ser los laboratorios de Biología, las salas multimediales o de informáticas o las Biblioteca.

Haciendo una comparación entre la disponibilidad de las ceibalitas y la disposición de los alumnos en el salón de clases (ver ilustración 25) se puede decir que:

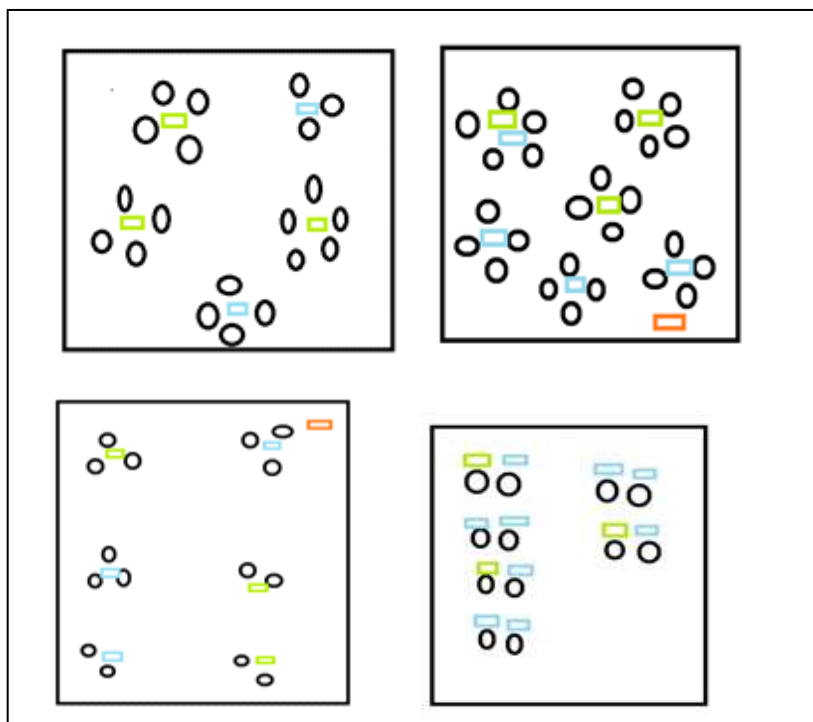


Ilustración 25: disponibilidad de las ceibalitas y disposición de los alumnos en el aula (Elaboración propia).

- Los docentes que cuentan en sus salones con proyector de PC o Televisor tienen una mayor predisposición a utilizar su ceibalita o su computadora personal en el aula para proyectar tareas específicas o recursos didácticos. Se evidencia en esos casos cómo la falta de infraestructura y organización de los salones influyen en la manera en que puedan incorporarse estas herramientas al trabajo dentro del aula.
- Con respecto a la cantidad de alumnos que aportan sus ceibalitas al aula y en condiciones se advierte la poca disponibilidad de máquinas de los alumnos con las que cuentan los docentes al querer incorporarlas al trabajo dentro del aula, debiendo recurrir a las ceibalitas institucionales cuando esto es posible.
- En cuanto a la disposición de los alumnos para trabajar, en todas las clases se disponen en equipos que van desde dos hasta cinco alumnos por computadoras, dependiendo de la cantidad de máquinas a la que se hayan podido acceder; excepto una de las clases en las que se pudo disponer de una computadora por alumno (se aclaró con anterioridad que la escasa cantidad de alumnos en ese grupo se debió a una situación especial) y de todas maneras los alumnos en ese caso trabajaron en binas.

De esta situación se podría inferir que por un lado los docentes optan por trabajar en equipo cuando incorporan las ceibalitas al trabajo en el aula, porque no alcanzan estas herramientas para el trabajo individual y además porque se pretende fomentar el aprendizaje colaborativo.

5.5- Sobre las actividades que se desarrollan en las clases que incorporan las ceibalitas

Haciendo referencia al tipo de actividades que se desarrollan en las clases observadas se aprecia que en todos los alumnos se disponen a llevarlas a cabo en equipos que van desde dos a cinco integrantes dependiendo de la cantidad de ceibalitas con las que se dispone.

Los temas que se abordaron fueron muy variados, algunos con un elevado nivel de abstracción para los alumnos como pueden ser el proceso de fotosíntesis o de la digestión humana.

Así como lo habían explicitado la mayoría de los docentes entrevistados utilizan en general estas herramientas para buscar páginas web, imágenes o videos de determinados contenidos y a partir de esta información se completa u organiza un cuadro comparativo o se elabora una presentación en Power point. El juego que se utiliza en una de las clases como recurso didáctico también había sido resaltado por algunos docentes entrevistados, en cuanto a las actividades que más desarrollan con las ceibalitas de los alumnos en el aula.

Se destaca en dos de éstas clases la reacción de los alumnos ante el planteamiento de los docentes de utilizar sus correos electrónicos para intercambiar actividades, en general reaccionan negándose a usarlo por no recordar la contraseña o el usuario de este programa, lo que demuestra que no lo utilizan frecuentemente. Ante este hecho los estudiantes plantean intercambiar información o archivos a través del Facebook. Ésta situación también es explicitada por algunos de los docentes entrevistados, cuando hacen referencia al escaso dominio que presentan los alumnos en programas básicos como el correo electrónico y la negativa a utilizarlo, junto con la predisposición a emplear Facebook en este proceso, seguramente se debe a lo familiarizado que los estudiantes están con este programa, por ser habitual en los adolescentes que se comuniquen y expresen a través del mismo.

5.6- Sobre las competencias que permiten desarrollar en los alumnos

Siguiendo la categorización que hace Carina Lion (2012) de las competencias que estas herramientas permitirían desarrollar en los estudiantes es que a partir de los datos recabados se destacan sobre todo competencias de inmersión y de producción que pretenden desarrollar los docentes en sus estudiantes.

En cuanto a las competencias de inmersión las que más se hicieron evidentes fueron aquellas que pretendieron fomentar en los alumnos la búsqueda crítica de la información y el análisis de la misma ya sea como imágenes, audiovisuales, textos, gráficos y/o cuadros.

Con respecto a las competencias de producción las que más se evidenciaron fueron las elaboraciones de textos o presentaciones en PPT, afiches, juegos o grabaciones audiovisuales, o el desarrollo de proyectos de investigación a partir de la información a la que accedían con anterioridad los estudiantes.

Las competencias de colaboración fueron de las menos evidenciadas en los datos relevados, ya que a pesar de que algunos docentes tratan de fomentar en sus estudiantes el uso de determinados servicios informáticos como puede ser el correo electrónico; que permitan la comunicación entre ellos y el envío de información o producciones los alumnos se muestran incómodos y disconformes con esta situación por no estar acostumbrados a manejarlos.

Se destaca también a partir de los datos relevados la importancia que le otorgan los docentes al desarrollo de competencias que tengan que ver con los vínculos directos entre ellos, como puede ser el discutir, el respetar las ideas del otro y el tratar de llegar a acuerdos mediante actividades que se llevan a cabo en equipos.

5.7- Proyecciones

El presente estudio se limita a estudiar una población determinada de profesores de Biología de un Departamento del país en particular, por lo tanto los datos no pueden ser generalizables; no obstante sería un aporte valioso el poder ampliar la investigación en otras comunidades de profesores de Biología de nuestro país.

En la misma se pretende dar respuesta a unas cuantas interrogantes que surgen del tema en cuestión, es así que del desarrollo del mismo surgen nuevas preguntas que pueden ser temas de posibles investigaciones:

- ¿Qué contenidos específicos de Biología pueden ser abordados con estas herramientas?
- ¿Cuáles son los programas o actividades propias de las ceibalitas que mejor se pueden desarrollar en las clases de Biología?
- ¿Qué percepciones tienen los alumnos con respecto a la incorporación de las ceibalitas en la clase de Biología?

6. Bibliografía base

- Administración Nacional de Educación Pública,(2011). *Evaluación del Plan Ceibal 2011 Informe temático: Actividades con las XO*. Accedido el 11 de marzo, 2013, desde <http://www.anep.edu.uy>.
- Administración Nacional de Ed. Pública, Dirección Sectorial de Planificación Educativa, (2011). *Evaluación del Plan Ceibal 2010: Documento III*. Accedido el 11 de marzo, 2013, desde <http://www.anep.edu.uy>.
- Albert Gómez, Ma. J. (2007) *La investigación educativa claves teóricas*. Madrid.Mc Graw Hill.
- Area Moreira, M. “El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos”. *Revista de Educación*, 352, pp. 77-98, may. 2010.
- Aravena, M. et all. (2006) *Investigación Educativa*. Chile: AFEFCE / ECUADOR-UNIVERSIDAD ARCIS.
- Balaguer, R. comp. (2009) *Uruguay: una computadora para cada Niño Plan Ceibal, los ojos del Mundo en el primer modelo OLPC a escala Nacional*. Plan Ceibal. ANII: Pearson.
- Barbero. J.M. “Heredando el futuro. Pensar la educación desde la comunicación”. *Revista Nómadas*, vol. 5, pp.1-14, 1997.
- Carbonell, J. (2001) *La aventura de Innovar el cambio en la escuela*. Madrid: Ediciones Morata, 3° ed.
- Carretero, M (1996) *Construir y enseñar las Ciencias Experimentales*. Buenos Aires: Aique
- Carretero, M. et all. (1998) *Construir y enseñar las Ciencias Experimentales*. Buenos Aires: Aique.
- Castro, I. (2009) *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula*. Uruguay: Plan Ceibal- MEC.
- Coll, C. y Sánchez, E. *Presentación*. “El análisis de la interacción alumno-profesor: líneas de investigación”. *Revista de Educación*, 346, pp. 15-32, may. 2008.
- De Pablos Pons, J et al. “Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas”, *Revista de Educación*, 352, pp. 23-52, may. 2010.
- De Melo, G. et. al; (2013) *Profundizando en los efectos del Plan Ceibal*. Instituto de Economía – FCEyA – Udelar- Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) – México.
- Díaz Barriga, F. (2006) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill Interamericana.

- Grandi, J. (2009) *En el camino del Plan Ceibal: referencias para padres y educadores*. Montevideo – Uruguay, UNESCO- Plan Ceibal- ANEP.
- Gómez Azziz, M., “La inclusión de las nuevas tecnologías en las buenas prácticas de enseñanza de español en educación Media”, *Cuadernos de Investigación educativa*, vol. 2, 17, pp.81-97, 2010.
- Hernández Sampieri, R (1997). *Metodología de la Investigación*, Colombia: McGraw-Hill.
- Litwin, E. (2008) *El oficio de enseñar, condiciones y contextos*. Buenos Aires: Paidós.
- Lugo, M. y Kelly, V. (2011). *El modelo 1 a 1: un compromiso por la calidad y la igualdad educativa*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza, los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Buenos Aires: Paidós.
- Maggio, M. et al; (2011). *Tramas institucionales y didácticas en Conectar Igualdad - Condiciones posibilitadoras, horizontes inspiradores y creaciones ejemplares*. Buenos Aires: Evaluación y seguimiento de Conectar Igualdad.
- Marcelo, C. Las tecnologías para la innovación y las prácticas docentes, *Revista Brasileira de Educação*, 18, 52, pp. 25-47, mar. 2013.
- Martínez Barcellos, R. La enseñanza de la geografía mediada por tecnologías en tercer nivel de Educación Primaria en el marco del Plan ceibal, *Cuadernos de investigación educativa*, 3, 18, pp.33-53, 2012.
- Maxwell, J., (1996) *Qualitative research design. An Interactive Approach*, Thousand Oaks, California. Traducción: María Luisa Graffigna.
- Pérez Gómez, A. (2012) *Educarse en la era digital*. Madrid, Ediciones Morata.
- Perrenoud, P. (2006) *Construir competencias desde la escuela*. Santiago, Lom Ediciones S.A.
- Pozo, J. (2010) *Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza.
- Rabajoli, G. & Ibarra, M. comp. (2009) *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula*. Uruguay-Montevideo: Plan Ceibal- MEC- Una-ONU/Dirección de Educación.
- Rivoir, A. (2010). “El Plan Ceibal: Impacto comunitario e inclusión social. 2009 – 2010” informe de Investigación, Mdeo- Uruguay, CSCI, Observatic, Fac. de Cs. Sociales
- Rodríguez Zidán, E. El Plan Ceibal en la educación pública uruguaya: estudio de relación entre tecnología, equidad social y cambio educativo desde la perspectiva de los educadores. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. 10, 2, pp.1-25.agost. 2010.
- Salomón, P. (2011) *Integración de la Tecnología Educativa en el aula: enseñando Biología con las TIC*. Buenos Aires: Cengage Learning.

- Stone Wiske, M. (2006) *Enseñar para la comprensión con nuevas tecnologías*. Buenos Aires: Paidós.

Anexos

I. Cuestionario a docentes de biología.

**CUESTIONARIO A DOCENTES DE BIOLOGÍA DE LICEOS PÚBLICOS
DEL DEPARTAMENTO DE SAN JOSÉ- CICLO BÁSICO.
USOS DE LAS COMPUTADORAS DEL PLAN CEIBAL.**

Estimado docente: el presente cuestionario tiene como finalidad conocer sobre los usos que los docentes de biología le dan a las computadoras del Plan Ceibal en sus

prácticas de enseñanza, forma parte de un estudio que se presentará como tesis de la maestría en Educación de la Universidad ORT (Uruguay). Los datos que se extraigan del mismo son confidenciales y serán analizados fuera del Centro Educativo.

Gracias por su colaboración.
Prof. Ma. de los A. Cabrera.

C.I. _____

1°- Sexo. F___ M___

2°- Edad (marque con una X)

19 a 29	
30 a 39	
40 a 49	
50 y más.	

3°- Liceo donde trabaja (marque con una X)

N°2	N°3	Libertad	Villa Rodríguez	Ecilda Paullier	Ciudad del Plata	Playa Pascual

4°- Último año de Formación Completo: _____ 5°-Prof. Efec. _____ Int. _____ Sup _____

6°- Antigüedad en el centro (marque con una X)

a-	0 a 2 años.	
b-	2 a 5 años.	
c-	5 a 10 años.	
d-	Más de 10 años.	

7° ¿Con cuál/es de estas computadoras cuenta usted en su hogar? (marque con una X)

a-	Computadora de escritorio.	
b-	Laptop adquirida por convenio con Ceibal.	
c-	Laptop sin convenio con Ceibal.	
d-	XO	
e-	Magallanes.	
f-	No tiene.	

8°- ¿Cuánto hace que recibió la computadora del Plan Ceibal? (marque con una X)

a-	Más de 2 años.	
b-	Entre 1 y dos años.	
c-	Menos de 1 año	
d-	Aún no la recibió.	

9°- ¿Cuál es su dominio sobre : (marque con una X)

		Avanzado	Intermedio	Básico	Nulo
a-	Procesador de textos				
b-	Correo electrónico.				
c-	Navegador de internet.				
d-	Presentación con diapositivas.				
e-	Planillas de cálculo.				
f-	Redes sociales.				
g-	Actividades de las ceibalitas.				
h-	Software educativos (juegos, aplicaciones, animaciones, simuladores)				
i	Otros.				

10°- ¿En qué y con qué frecuencia utiliza la computadora en el hogar o para su labor docente? (marque con una X)

		diariamente	semanalmente	mensualmente	Cada 3 o 4 meses	Nunca.
a-	Buscar información de interés personal.					
b-	Buscar información y recursos educativos para preparar clases.					
c-	Comunicación personal.					
d-	Comunicación Institucional					
e-	Comunicación con los alumnos.					
f-	Mantenimiento de sitio web con fines educativos (blogs, Facebook, wikis)					
g-	Para usos didácticos dentro del aula.					
h-	Entretenimientos (juegos, películas, audios)					

11°- ¿Cuántas horas semanales utiliza la computadora para la labor docente? (marque con una X)

a-	Entre 1 y 10 horas.	
b-	Entre 11 y 15 horas.	
c-	Entre 16 y 30 horas.	
d-	Más de 30 horas.	
e-	Ninguna.	

12°- ¿Utiliza la computadora en sus clases? (marque con una X)

		Habitualmente	A veces	Nunca

a-	Sala de informática o multimedia.			
b-	Laptop del Ceibal propia.			
c-	Computadora personal.			
d-	Computadoras del Ceibal de los alumnos.			

13°- Para el trabajo en el aula, con qué frecuencia usted... (marque con una X)

		Semanalmente	Mensualmente	Cada 2 o 3 meses	Nunca.
a-	Usa información extraída de internet.				
b-	Propone tareas domiciliarias que impliquen el uso de las ceibalitas.				
c-	Distribuye material didáctico (imágenes, textos, videos, audios) realizados con medios digitales.				
d-	Presenta contenidos mediante diapositivas. (power point, otros)				

14°- ¿Ha realizado cursos o jornadas de capacitación en manejo informático y usos educativos? (marque con una X)

		No	Sí
a-	Manejo informático.		
b-	Usos de las ceibalitas.		
c-	Usos educativos.		

15°- En caso de que en algún momento haya incorporado las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza ¿Cómo valora esa experiencia? Describa aspectos positivos y/o negativos de la misma.

.....

II. Entrevista a docentes

Lugar:

Hora de inicio:

Hora de finalización:

Un aspecto fundamental de mi estudio es conocer cómo y por qué incorporas las ceibalitas a tu trabajo en el aula, podrías decirme:

- 7) ¿qué te llevó a incorporar las computadoras del plan ceibal a tus prácticas de enseñanza? Se fomenta desde la dirección, inspección, o resto de los colegas?
- 8) ¿Cuál/es fueron tus expectativas iniciales?
- 9) ¿Fueron colmadas estas expectativas?
- 10) ¿Para qué las utilizas fundamentalmente?
- 11) ¿Con qué asiduidad? ¿La regularidad en el uso tiene que ver con los logros obtenidos?
- 12) ¿Hay contenidos que permiten un mejor aprovechamiento de estas herramientas?
- 13) ¿Qué procedimientos se abordan con mayor frecuencia?
- 14) ¿Qué nivel de satisfacción percibes en los alumnos cuando las incorporas al aula?
- 15) ¿Con qué problemáticas o dificultades te has encontrado al incorporarlas?
- 16) ¿Cómo valoras esta experiencia?

III. Guía de observación de clases

**FICHA DE OBSERVACIÓN DE CLASE A DOCENTES DE BIOLOGÍA DE LICEOS
PÚBLICOS DEL DEPARTAMENTO DE SAN JOSÉ- CICLO BÁSICO.**

USOS DE LAS COMPUTADORAS DEL PLAN CEIBAL.

Fecha y turno.	
Lugar.	
Docente.	
Grupo: nivel, n° de alumnos y características generales.	
Características del salón (recursos, enchufes, etc.)	
Disposición de los alumnos en el salón de clases.	
Tema.	
Objetivos.	
Contenidos.	
Procedimientos.	
Actividad propuesta.	
Recursos utilizados.	
Rol del docente en la actividad (orienta, responde dudas, aporta material, ayuda)	
Respuestas de los alumnos al utilizar las herramientas (atienden, participan, se involucran, están	

motivados, realizan las actividades propuestas, se distraen).	
Comentarios y/u observaciones generales	
Tiempo que duró la observación.	