

# Implementación de Entornos Flexibles de Aprendizaje con TIC para el Desarrollo de Capacidades: Una experiencia de Aprendizaje Móvil con Alumnos del Nivel Secundario

## Autor

Sonia Alicia Guzman. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de San Juan. Argentina. [soniaaguzman@hotmail.com](mailto:soniaaguzman@hotmail.com)

## Tecnología en Educación

Experiencias concretas de utilización de TICs en Educación

## Resumen

Este artículo se realiza en el marco del proyecto áulico Tecnología Digital en el Aula, que atiende los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios-NAP del Espacio Curricular Tecnología de la Información y la Comunicación- Formación Científico-Tecnológica correspondiente al Segundo Ciclo de Educación Secundaria, Modalidad Técnico Profesional del Ministerio de Educación de San Juan. Entre los objetivos de este proyecto, se propone desarrollar ambientes de aprendizaje enriquecidos por el uso de las TIC, utilizando propuestas didácticas que favorezcan un aprendizaje activo, pensamiento crítico, creativo e innovador.

Con el sustento de corrientes pedagógicas que promueven la personalización del aprendizaje, se procura atender las necesidades diversas de los estudiantes, mediante la implementación de estrategias que ofrezcan el acceso equitativo a los recursos y herramientas digitales, así como el desarrollo de competencias necesarias para un alumno del siglo XXI.

En este artículo se describe la problemática que da origen a la experiencia que se expone, el contexto en el que se

desarrolla, las estrategias propuestas utilizando tecnología móvil, a fin de desarrollar competencias básicas de un alumno de nivel secundario, puntualizando el marco conceptual que las sustenta. Finalmente se describen los instrumentos y criterios utilizados para validar la experiencia, que permitieron identificar fortalezas a potenciar y debilidades a mejorar en futuras implementaciones de esta propuesta.

## Palabras Clave.

TIC, entornos flexibles de aprendizaje, aprendizaje móvil, aula virtual, desarrollo de capacidades

## 1 . Introducción

El proyecto Tecnología Digital en el Aula, y en particular el uso de telefonía móvil, surge dado el interés manifestado por los alumnos que asisten a la Escuela Técnica “Gral. Manuel Savio”, de la que egresan con el título de técnicos mineros, de querer trabajar como lo hacen “los chicos de la ciudad” utilizando internet.

La escuela se ubica en el valle montañoso del departamento Calingasta, al pie de la Cordillera de los Andes, a 1.500 m de altura sobre el nivel del mar, distante a 240 km de la ciudad de San Juan, en la provincia de San Juan. La mayoría de los alumnos que asiste a este establecimiento educativo vive en la Villa

Calingasta, pero también asisten alumnos de otras localidades que distan de la escuela entre 10 km y 45 km. La docente a cargo del proyecto, reside en la localidad Barreal, sita a 50 km de la mencionada villa.

Estas distancias son percibidas por los alumnos como “obstáculo” para utilizar tecnología digital, la que está limitada por la deficiente calidad de la señal de internet.

Si bien los alumnos poseen netbooks que proporciona la escuela, su uso está limitado al horario escolar, debido a que las computadoras deben tener cercanía física al servidor de la escuela. El uso del celular soluciona, en gran parte, la obtención de señal de internet, puesto que cada dispositivo puede acceder a ella utilizando la compañía telefónica a la que pertenece, ya sea a través de abono mensual o bien por sistema prepago. Por otra parte en esta zona cordillerana es factible la no asistencia a la escuela debido a las inclemencias de la naturaleza: temporales de viento en cordillera, crecientes, etc.

El teléfono inteligente (smartphone en inglés) es un tipo de teléfono móvil construido sobre una plataforma informática móvil, con mayor capacidad de almacenar datos y realizar actividades, semejante a la de una minicomputadora, y con una mayor conectividad que un teléfono móvil convencional. El término inteligente, que se utiliza con fines comerciales, hace referencia a la capacidad de usarse como un computador de bolsillo, y llega en algunos casos incluso a reemplazar a una computadora personal.

Atendiendo este contexto, el requerimiento de los jóvenes, y que casi la totalidad de los alumnos disponen de dispositivos móviles con conexión a internet, surgió la idea de su uso para convertirlo en una herramienta para generar un aula virtual como apoyo a las clases presenciales. (B-learning). De esta manera se vislumbró la posibilidad de reorientar el uso que los alumnos hacen de los recursos provistos por estos dispositivos para potenciar su aprendizaje colaborativo.

La perspectiva teórica desde la que se aborda el análisis del proceso de Enseñanza

Aprendizaje (E/A), es una teoría socio-constructivista. Ésta considera que el alumno es el centro del proceso de E/A, en el sentido de ser el responsable de su formación y en el que es fundamental su interacción con otros.

Dolors Reig (2013) expresa que es necesario reflexionar sobre la educación en un contexto en el que la tecnología se hace ubicua y permea todos los ámbitos de la vida de los jóvenes. La pregunta ya no es cómo se puede aprender mejor con las TIC, sino cómo están influyendo en el aprendizaje, para valorar sus riesgos, pero sobre todo, las grandes oportunidades que ofrecen. El autoaprendizaje, los nuevos contextos educativos y los aprendizajes no formales que las TIC facilitan y potencian deben ser aspectos a tener muy en cuenta por parte de profesores. Por tanto el gran desafío de las instituciones es desarrollar ecosistemas de aprendizaje (García-Holgado & García-Penalvo, 2013; Llorens-Largo et al., 2014), donde se integren tanto las herramientas y recursos institucionales, como aquellos usados por los estudiantes en su aprendizaje personal.

Estos nuevos ecosistemas, a los que llamamos *Entornos Virtuales Flexibles*, permiten considerar la dimensión individual, las características únicas de cada alumno, con sus propias limitaciones, fortalezas, intereses, capacidades y estilos de aprendizaje.

Las estrategias propuestas en esta experiencia están sustentadas teóricamente en el Modelo TPACK, el modelo SAMR, el aprendizaje móvil, así como el aprendizaje basado en capacidades.

El modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge ) formulado por Koehler y Mishra (2007), refiere a los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y de contenidos, que debe tener el profesor para la integración de las TIC en el proceso de E/A.

**Conocimiento Pedagógico (PK)**, referido a aquel que tiene el profesor de las actividades pedagógicas generales que podría utilizar, de los procesos y prácticas del método de

enseñanza y cómo se relacionan con el pensamiento y los propósitos educativos.

**Conocimiento del contenido (CK):** refiere a las posibles representaciones que tienen los profesores sobre temas específicos en un área determinada, son los contenidos propios que deben enseñar los profesores

**Conocimiento tecnológico (TK):** Definido como el conocimiento que los profesores tienen respecto a cómo las diferentes tecnologías pueden desarrollar su actividad profesional de la enseñanza.

Para una verdadera integración de las tecnologías en la enseñanza de un contenido disciplinar, el TPACK no solo considera las tres fuentes de conocimiento – disciplinar, pedagógica y tecnológica–, sino que enfatiza las nuevas formas de conocimiento que se generan en la intersección de unos saberes con otros, al que Mishra y Koehler denominan “conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar”, tal como se muestra en el diagrama, figura 1:

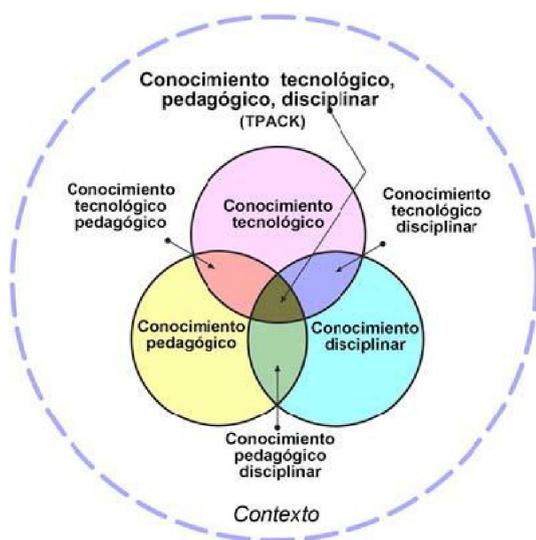


Figura 1: Modelo Teórico TPACK

Fuente: <http://www.tpack.org>

Los autores del TPACK, proponen que este marco teórico-conceptual sirva no solo para unificar las propuestas de integración de

tecnologías en la educación, sino también para transformar la formación docente y su práctica profesional. Por esta razón, el marco teórico identifica algunos de los conocimientos necesarios para que los docentes puedan integrar la tecnología en la enseñanza sin olvidar la naturaleza compleja, multifacética y contextualizada de estos conocimientos.

SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition), es un modelo diseñado por el Dr. Ruben Puentedura cuyo objetivo es facilitar a los docentes a visualizar claramente cómo transformar los ambientes de aprendizaje tradicionales con el uso de las TIC. Evalúa la forma en que las TIC son usadas en las aulas y de esta manera, permite conocer qué tipo de usos de la tecnología tienen un mayor o menor efecto sobre el aprendizaje de los estudiantes (Puentedura, 2008). Es un modelo de dos capas y cuatro niveles. Las capas son: Mejora y Transformación, que constan de los siguientes niveles:

**Mejora:**

- Sustitución. Es el nivel más bajo de uso de la tecnología. Se sustituye una herramienta por otra sin que exista un cambio metodológico, por ejemplo, en vez de usar papel y lápiz se escribe en un procesador de texto, sin hacer uso alguno de sus demás funciones.
- Aumento. La tecnología reemplaza otra herramienta y le añade mejoras funcionales que facilitan la tarea, sin embargo, no hay un cambio en la metodología y el efecto en los resultados de aprendizaje de los estudiantes puede ser mínimo o nulo. Por ejemplo, usar el corrector ortográfico o las funciones de copiar/pegar en el procesador de texto.

**Transformación:**

- Modificación. Implica un cambio metodológico en el cual la tarea a realizar es rediseñada por la introducción de la tecnología. En el ejemplo citado anteriormente, el procesador de texto permite

ver mejoras significativas en el desempeño académico de los estudiantes si se incorporan herramientas en red como el correo electrónico, los blogs y las redes sociales.

○ Redefinición. En este último nivel se crean nuevas actividades y ambientes de aprendizaje que, sin el uso de la tecnología disponible serían imposibles. Por ejemplo, los alumnos colaboran en tiempo real en un mismo documento y añaden a su producto final elementos multimedia creados por ellos mismos.

La introducción de dispositivos móviles en el aula requiere tener en cuenta el concepto de Mobile Learning, según Brazuelo F. y Gallego D.(2011), es la modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles portables. Es una “escuela en el bolsillo” dice Fumero Reverón (2010).

Entre las ventajas del uso de teléfonos móviles en educación se destacan:

- Permite el acceso a la información cuándo y dónde sea necesario.
- Favorece la autonomía, el aprendizaje centrado en el alumno y en el contexto.
- Aumenta la motivación del alumno.
- Es de fácil uso y está integrado en la vida de los alumnos.
- Favorece la atención a la diversidad.
- Permiten una evaluación formativa y sumativa.

Por otro lado, frente a enfoques tradicionales de la formación basada en el conocimiento, en la actualidad se propone el enfoque de la formación basada en competencias o capacidades.

Dado que no existe un planteo unívoco sobre el “enfoque de capacidades” y se suele encontrar en la bibliografía un uso a veces intercambiable de los términos competencias y capacidades, el Ministerio de Educación de la Nación con el fin de construir acuerdos en el

orden federal que redunden en acciones concretas, con impacto en la enseñanza y en la mejora de los aprendizajes, opta por el término capacidades.

Las capacidades hacen referencia, en sentido amplio, a un conjunto de modos de pensar, actuar y relacionarse que los estudiantes deben tener oportunidad de desarrollar progresivamente a lo largo de su escolaridad, puesto que se consideran relevantes para manejar las situaciones complejas de la vida cotidiana, en cada contexto y momento particular de la vida de las personas. (Roegiers, 2016).

Las capacidades son, entonces, los recursos internos “con que” un estudiante puede lograr determinado desempeño. Sin embargo, el desempeño no depende exclusivamente de esos recursos internos, sino que además se ve influenciado por las condiciones de la acción, tales como la acción de otros estudiantes involucrados y el acceso a recursos necesarios, entre otros.

En el Marco de Organización de los Aprendizajes para la Educación Obligatoria Argentina MOA (2017) propuesto por la Secretaría de Innovación y Calidad Educativa del Ministerio de Educación se expresa:

“Garantizar el derecho a aprender en el siglo XXI implica que todos los estudiantes puedan desarrollar las capacidades necesarias para actuar, desenvolverse y participar como ciudadanos en esta sociedad cada vez más compleja, con plena autonomía y libertad... Las capacidades atraviesan transversalmente los contenidos disciplinares y las áreas del conocimiento y no pueden ser desarrolladas en un “vacío” sin integrarse o articularse con los contenidos. Son una combinación de saberes, habilidades, valores y disposiciones, y se alcanzan como resultado de tareas complejas en las que se ponen en juego tanto el “saber” como el “saber hacer”

Esto requiere desplegar experiencias pedagógicas con nuevos sentidos, formatos y prácticas que fortalezcan el vínculo de la escuela con las situaciones de vida de los/las

jóvenes, reconfiguren el uso del tiempo y espacio escolar, y ofrezcan variadas estrategias de enseñanza para lograr el acceso a saberes significativos y la formación de capacidades. Propone una transformación multidimensional y sistémica que garantice el derecho a la educación a través de trayectorias escolares continuas, completas y significativas, que promuevan en los/las estudiantes oportunidades para pensar”

Entre los lineamientos que se presentan se destacan:

- Promover procesos escolares que aspiren a generar aprendizajes activos, significativos, responsables, cultivados por la curiosidad, el deseo y gozo de aprender, que sienten en los/las estudiantes las bases necesarias para el aprendizaje a lo largo de toda la vida.
- Incorporar progresivamente un enfoque de enseñanza por capacidades y competencias digitales transversales que los/las estudiantes desarrollarán a través del aprendizaje de saberes prioritarios y saberes emergentes.
- Avanzar hacia el aprendizaje interdisciplinario que integre distintas disciplinas de la educación obligatoria.
- Promover prácticas educativas vinculadas con el mundo del trabajo, organismos estatales, la comunidad y organizaciones de la sociedad civil.
- Organizar una disposición flexible del tiempo escolar, de agrupamiento de los/las estudiantes, y del espacio o entorno físico dentro y fuera de la escuela para apoyar y enriquecer sus aprendizajes.

El MOA establece seis capacidades transversales para desarrollar a lo largo de la trayectoria escolar obligatoria: Resolución de problemas, Pensamiento crítico, Aprender a aprender, Trabajo con otros, Comunicación, Compromiso y Responsabilidad local y global, junto con el desarrollo de competencias digitales que fomentan el conocimiento y la apropiación crítica y creativa de las TIC para facilitar la inclusión de los/las estudiantes en la cultura digital.

En función de lo expresado, se plantearon los siguientes interrogantes:

*¿Es posible aplicar la tecnología digital en el aula, si no se dispone de internet?*

*¿Qué estrategias serán adecuadas para favorecer el aprendizaje y desarrollar competencias utilizando telefonía móvil?*

*¿Cómo aplicar los recursos de la tecnología móvil como elementos de aprendizaje y desarrollo de capacidades?*

*¿El uso de dispositivos móviles permitirá generar un aula virtual como apoyo al aula tradicional a fin de enriquecer el aprendizaje de los alumnos?*

En este documento, se describen algunas estrategias propuestas para el desarrollo de competencias de los alumnos. Para la validación de la experiencia se utiliza un método mixto cuanti-cualitativo. La investigación cuantitativa, de tipo descriptiva, y el método cualitativo, a fin de realizar un estudio contextualizado y holístico, orientado a comprender e interpretar las percepciones de los alumnos que participaron de la experiencia.

## **2. Descripción de la experiencia**

La siguiente es la metodología utilizada en la experiencia:

✓ Conformación de grupos de trabajo, según criterios de los alumnos (afinidad, cercanía domiciliaria, etc.). Cada grupo consta de **Un Administrador de Grupo**, que utiliza servicio de mensajería WhatsApp y **Un Administrador de Registro**, responsable de documentar a través de una fotografía por clase, el trabajo realizado en la misma.

✓ La docente propone la elección de un tema, relacionado con los espacios curriculares dictados en la escuela, para trabajar en equipo.

✓ A través de la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp y del uso de correo electrónico, la docente proporciona el material de investigación a los alumnos, videos, imágenes, links y los alumnos consultan sus dudas o presentan sus trabajos.

✓ Una vez cada 15 días se realizan reuniones de trabajo, en las que el grupo expone lo realizado hasta ese momento. Se comentan las soluciones a problemas suscitados, lo que favorece el aporte de ideas así como el intercambio de aplicaciones, archivos, videos o imágenes entre sus celulares.

Si bien se han realizado experiencias con distintos grupos de alumnos, en este documento se describirá la realizada por un grupo de 4° año.

Tema elegido **Explotaciones mineras de Barrick:** Este grupo confeccionó un holograma, que muestra las explotaciones que realiza Barrick para la extracción de minerales en la mina Veladero.

Para el holograma utilizaron una pirámide holográfica, construida con placas radiográficas, proporcional al tamaño de una Tablet. Además elaboraron un video con el editor de video proporcionado por Windows, acerca de las explotaciones y la extracción de minerales en Veladero.

A continuación se describe parte del conocimiento tecnológico, según el modelo TPACK, que el docente debió investigar para compartir con sus alumnos a fin de ser utilizados en la propuesta.

**Holograma:** imagen tridimensional que se obtiene utilizando el celular con una pirámide holográfica. Se utilizaron videos sobre hologramas presentados en una escuela de Estados Unidos y en un Centro Comercial en Tokio

**Snapchat,** aplicación muy usada por los jóvenes que si bien funciona de forma similar a una app de mensajería instantánea, en este caso, fue utilizado como recurso válido para emplear en videos y como Fuente de noticias, utilizando la opción Discovery de los canales Nat Geo, History, con pastillas de información totalmente diferentes a los formatos tradicionales ya que está pensado básicamente para el adolescentes.

**Realidad Virtual,** consiste en la inmersión sensorial en un nuevo mundo, basado en entornos reales o no, que ha sido generado de forma artificial, y que podemos percibir gracias a unas gafas de realidad virtual y sus accesorios (cascos de audio, guantes, etc.).

Si bien esta tecnología necesitaba de un casco o una cabina de un simulador, asociándose la realidad virtual con grandes estructuras, imposibles de trasladar al aula; en el año 2011 Samsung lanza al mercado un celular que trae como accesorio lentes 3D.

Google hizo una copia de esos lentes 3D pero en cartón, con imanes y unos lentes, llamados Cardboard. Los Cardboard necesitan lentes biconvexos de plástico y velcro, y si bien se pueden comprar, como parte del trabajo cada alumno confecciona su propio cardboard a partir de las plantillas de Google Cardboard, utilizando botellas plásticas para la confección los lentes. Estos lentes fueron utilizados para ver videos en 3D.

### 3. Acerca de la metodología de evaluación de la experiencia

Jackson (1991) refiere a tres momentos en la tarea de enseñar: la fase pre activa (en la que se planifica la tarea), la fase interactiva (en la que se desarrollan las acciones previstas con los estudiantes en el contexto escolar y la fase pos activa (en la cual se procede al análisis y evaluación de lo sucedido en las fases anteriores).

El Ministerio de Educación sugiere en la planificación didáctica para el desarrollo de capacidades, un proceso que comienza con la elección de una o dos capacidades relevantes, la definición de la estrategia de enseñanza orientada a desarrollar la capacidad seleccionada y determinar los principales criterios y procesos de evaluación, que permitan evaluar si los alumnos la desarrollaron.

Para validar la experiencia descrita en este documento, se utiliza una Metodología para Autoevaluación de la Calidad de procesos de interactividad e interacción, realizada en el

marco del Gabinete de Tecnología e Innovación Educativa de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan. Esta metodología, basada en los principios del Modelo de Calidad Total- Calidad del Servicio y Satisfacción del Usuario-, establece tres fases para el proceso de autoevaluación:

**I. Planificación de la evaluación**, en la que se gestiona la calidad.

**II. Ejecución**, en la que se comprueba la calidad.

**III. Elaboración de informe con propuestas de mejoras**, destinado a mejorar la calidad.

En la etapa de Planificación se debe determinar

**1-Objetivos de Evaluación** ¿Por qué evaluar?

**2-Modelo de Evaluación** ¿Qué evaluar?

En ella se establecen criterios e indicadores

**3 -Proceso de Evaluación**, que consiste en:

Construir instrumentos de evaluación.

¿Con qué evaluar?

Precisar fuentes de información. ¿A quién evaluar?

Especificar cómo obtener información  
¿Cómo evaluar?

En la etapa de ejecución se recopila y analiza la información.

En la fase de gestión de la calidad, se plantearon los siguientes **Objetivos de evaluación**:

✓ *Identificar el desarrollo de las capacidades seleccionadas.*

✓ *Reconocer el grado de satisfacción del alumno respecto de la experiencia de aprendizaje.*

Respecto del **Modelo de Evaluación**, se consideran las dos dimensiones siguientes:

**a. Capacidades desarrolladas:** se seleccionaron las capacidades: Resolución de Problemas, Pensamiento Crítico, Aprender a Aprender, Trabajo con Otros y Comunicación,

**b. Grado de Satisfacción del alumno respecto de la experiencia de aprendizaje.** Se mide a través de una encuesta de satisfacción semi-estructurada que permitirá además conocer las propuestas de mejoras sugeridas.

Para el tratamiento de la información se integran los enfoques cuantitativo y cualitativo. Para el análisis cuantitativo se utilizan gráficos de frecuencias. El método cualitativo se implementa a fin de realizar un estudio contextualizado y holístico, orientado a interpretar las percepciones de los alumnos a partir de las experiencias realizadas.

#### 4. Resultados obtenidos

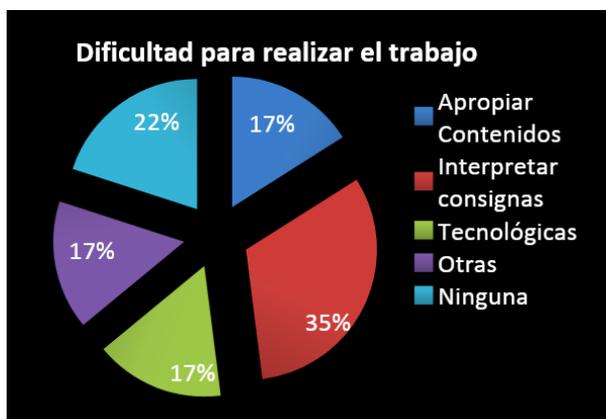
En este apartado se realiza el análisis cuantitativo/cualitativo de los resultados obtenidos para cada una de las dimensiones, a partir de las respuestas de los 23 alumnos que realizaron la experiencia.

Los siguientes son los resultados respecto de la dimensión **Capacidades Desarrolladas**:

**Resolución de problemas**, en ella se analiza el tipo de dificultades que tienen los alumnos para enfrentar el desafío planteado en la resolución de nuevas situaciones. Con este objetivo se realizó la pregunta:

○ *¿Cuál fue la mayor dificultad que tuviste para realizar el trabajo?*

Dificultad	Frecuencia	Porcentaje
Apropiar Contenidos	4	17%
Interpretar consignas	8	35%
Tecnológicas	4	17%
Otras	4	17%
Ninguna	5	22%



Como se observa, la mayor dificultad se presenta en la interpretación de consignas.

En la encuesta se solicita indicar en qué consistió la dificultad. Algunos alumnos expresan *“Yo pensaba que lo que pedía la profe era una cosa, que era más difícil, pero después en el grupo me explicaron bien.”*

Entre las dificultades de orden tecnológico señalan: *“Mi celu no tiene internet”, “Todos queremos participar en el grupo y algunos no pueden por no tener celular, eso dificulta la comunicación en el Grupo de Whatsapp”*

En la categoría **otras**, varios alumnos expresan *“Mucha distancia entre los compañeros dificultó que nos reunamos cuando queríamos”, “Casi todos viven lejos, en la Isla, en el Cerro Negro, en el Alto Calingasta. Es muy lejos. Son más de 20 km más o menos.”*

**Pensamiento crítico**, en la que se investiga la capacidad de adoptar una postura propia fundamentada respecto de una problemática determinada, así como la toma de decisiones a partir de juicios razonados. Se indagó a través de la pregunta:

o *En la elaboración del trabajo tuviste una participación activa, realizando propuestas?*

El 100% de los alumnos contestó en forma afirmativa.

En la competencia **Aprender a aprender**, se considera la capacidad para organizar y formular objetivos de aprendizaje.

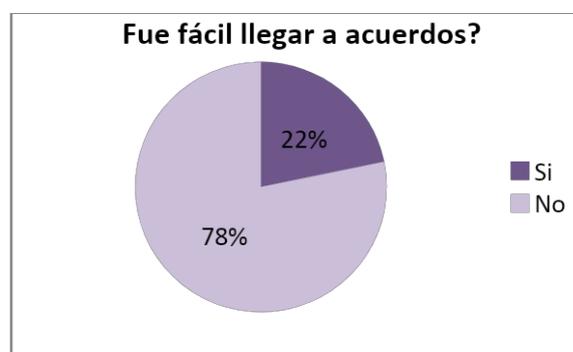
Éstas son las apreciaciones de los alumnos respecto de la pregunta: *¿Te pareció interesante el trabajo que realizaron? ¿Cuál fue tu mayor motivación?*

El 100% de los alumnos considera interesante el trabajo. Como aspectos motivadores algunos alumnos destacan los tecnológicos: *“Trabajar con tecnología”, “Dibujar comics”, “Me gustó mucho la realidad virtual”, “Poder trabajar con el celular y aprender nuevas cosas”, “Hacer hologramas”.*

Otros alumnos destacan como motivadores *“Las palabras de aliento de la profe”, “mi mayor motivación es poder mostrar cosas que nosotros hacemos con nuestro propio esfuerzo”,* y varios expresan *“el trabajo en equipo, tener clases distintas y el proyecto”.*

**Trabajo con otros**, en ésta se analiza la capacidad de interactuar y trabajar con sus compañeros, en un ambiente de respeto y tolerancia.

a encuesta se consulta: *Durante la elaboración del trabajo, los integrantes del grupo ¿sostuvieron distintas posiciones? ¿Escucharon y respetaron las ideas de sus compañeros? ¿Fue fácil llegar a acuerdos?*



El 78% de los alumnos, 18 de los 23, expresan tener dificultades para llegar a acuerdos. Algunos indican *“Nos complicábamos a veces al decidir algo ya que todos teníamos diferentes ideas, pero los resolvemos a votación”, “No fue fácil, porque cada uno pensaba distinto”, “Todos aportábamos ideas”*

y tratábamos de poner en el trabajo todo lo aportado”.

**Comunicación:** Es la capacidad de comprender y expresar conceptos, ideas y opiniones de manera oral y escrita.



Del total de alumnos, 13 (57%) indican tener dificultad para expresar sus ideas. La mayoría refiere a dificultad de expresión oral.

*“No me entendían lo que decía”, “A veces si porque no sé si lo que voy a proponer va a servir, o por ahí me da vergüenza expresarme. Sé tener muchísimas ideas pero no las digo por temor a que no ayuden con lo que queremos lograr con el proyecto”, “Me cuesta mucho hablar o decir mis opiniones”*

A continuación se muestra la sección de la encuesta en la que se considera la dimensión **Grado de Satisfacción del alumno respecto de la experiencia de aprendizaje.**

Tu opinión	
	<b>Aspectos Destacados</b>
	<b>Aspectos a Mejorar</b>
	<b>Sugerencias</b>

Entre los **Aspectos Destacados**, los alumnos señalan: *“El trabajo en equipo, el entusiasmo, todo el apoyo de la profe.”* *“Entendemos más*

*y tenemos más tiempo de trabajar y comunicarnos más. Trabajamos en equipo y no perdemos horas de clases”. “Lo que más me gusta es que podemos aprender cosas nuevas y podemos utilizar las cosas que más nos gustan (teléfonos, computadoras, tablets)”. “El aula virtual y el respeto entre todos”.*

Como **Aspectos a mejorar**, mencionan: *“Utilizar más apps”, “Usar más celular en clase”, “La unión y participación entre compañeros”.*

Las siguientes son algunas **Sugerencias**. La mayoría de los alumnos expresa *“Que se use en todas las materias”, “Divulgarlo a otras escuelas”, “Tener más horas de clases”, “Mejorar la participación de todos los compañeros”.*

## 5. Conclusiones

Se considera que esta experiencia corresponde a la fase de redefinición, esto es la de mayor nivel según el modelo SAMR, dado que se crearon nuevos ambientes de aprendizaje para mejorar la calidad educativa y los alumnos elaboraron materiales audiovisuales que recogen lo que han aprendido.

Se debe destacar que el video construido por los alumnos permite vivenciar la voladura de una mina. Antes del uso de esta tecnología, a través de fotos, no era posible dimensionar la magnificencia de las explosiones.

Se evidencia también el estudio previo de ingeniería de explosivos, que anteriormente era estudiado con líneas en un gráfico en el que se dibujaba la matriz de dinamitado. En el video, se observa la misma malla en forma real, no como una mera abstracción matemática.

La elaboración de este video favorece el desarrollo de capacidades propuestas por el Ministerio de Educación como seleccionar, procesar y analizar críticamente la información; expresar con claridad y efectividad conceptos, hechos y opiniones.

Asimismo la de interactuar, relacionarse y trabajar con otros a fin de alcanzar propósitos comunes, valorar y escuchar las ideas de sus compañeros y compartir las propias con respeto y tolerancia.

Por otra parte, esta experiencia pedagógica permite fortalecer el vínculo de la escuela con las situaciones de vida real en la que se desenvuelven los jóvenes. Este video fue presentado en la empresa Barrik, recibiendo congratulaciones, lo cual permitió a los alumnos validar su conocimiento.

Se considera que este tipo de experiencia, tal como lo requiere el Ministerio de Educación, coadyuva a que el estudiante perciba las potencialidades del sistema educativo para colaborar en la formación de ciudadanos responsables y comprometidos para llevar adelante un proyecto de vida propio y colectivo.

Si bien esta es la primera experiencia, en la que los alumnos manifiestan que aún no han desarrollado algunas capacidades necesarias para desenvolverse adecuadamente en la sociedad actual, expresiones como las que se transcriben a continuación nos impulsa a seguir trabajando en pos de mejorar la propuesta realizada:

*“Es una forma NUEVA de trabajar. El uso de celular es lo mejor, porque es lo que más ocupo. Es divertido y a la vez aprendés con esta nueva forma. Es mejor porque no decís: Oh, qué bajón, tengo que ir a la escuela! Es más divertido para estudiar”*

*“la mayoría del equipo opinaba diferente, pero esa opinión la tomábamos como otra ayuda. Todos proponíamos cosas diferentes, pero siempre respetábamos lo que decía cada uno. Siempre escuchábamos y hablábamos entre todos hasta llegar a un acuerdo con lo que íbamos a hacer. No era fácil ponerse de acuerdo, pero siempre lo lográbamos.”*

*“Lo que más me gusta es que todos tienen cosas para decir, que somos un equipo excelente, muy participativo y muy respetuoso a la hora de decir sus opiniones”.*

*Yo propongo que sigamos haciendo proyectos, porque así como vamos, vamos bien”.*

## Bibliografía

Adell, J., Castañeda, L. (2015). *Las pedagogías escolares emergentes*. Cuadernos de Pedagogía N° 462, Sección Monográfico, España: Editorial Wolters Kluwer. Obtenido de:

<http://www.cuadernosdepedagogia.com/Contenido/>

Cabero, J. C., Díaz, V. M., & Infante, A. (2011). *Creación de un entorno personal para el aprendizaje: desarrollo de una experiencia*. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (38). Obtenido de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec38/creacion\\_entorno\\_personal\\_aprendizaje\\_desarrollo\\_experiencia.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec38/creacion_entorno_personal_aprendizaje_desarrollo_experiencia.html)

Guía para la implantación del Mobile Learning(2013) GATE (Gabinete de Tele Educación) Universidad Politécnica de Madrid

García-Holgado, A., & García-Penalvo, F. J. (2013). *The Evolution of the Technological Ecosystems: An Architectural Proposal to Enhancing Learning Processes*. Salamanca, Spain, November 14-15, 2013 (pp.565–571). New York, NY, USA: ACM. <http://dx.doi.org/10.1145/2536536.2536623>

Humanante-Ramos, P. R., García-Peñalvo, F. J., & Conde-González, M. Á. (2015). *Personal learning environments and online classrooms: An experience with university students*. IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje, 10(1), 26-32. Obtenido de: <http://doi.org/10.1109/RITA.2015.239141>

Koehler, Matthew y Punya Mishra (2006), “Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge”, *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. Disponible en inglés en: [http://punya.educ.msu.edu/publications/journal\\_articles/mishra-koehlertrc2006.pdf](http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehlertrc2006.pdf).

Llarena, M., Villodre, S. (2012) Metodología para el diseño y evaluación de materiales educativos adecuados a educación no presencial: experiencia de la Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de San Juan en Educación a Distancia. Problemáticas, alternativas de solución, experiencias y algo más....(pp189-206). Argentina. Editorial Fundación Universidad Nacional de San Juan.

Marco de Organización de los Aprendizajes para la Educación Obligatoria Argentina. MOA (2017) Secretaría de Innovación y Calidad Educativa Secundaria Federal 2030. Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación

OEI, UNICEF, Asociación Civil Educación para Todos (2010): *Una Escuela Secundaria Obligatoria para todos. El desarrollo de capacidades en la Escuela Secundaria*, Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación.

Puentedura, R. (2008). *Models for enhancing technology integration (excerpted from Ruben R. Puentedura TPCK and SAMR)*

Reig, D., & Vilches, L. F. (2013). *Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas*. Fundación Telefónica.

Roegiers, X. (2016): *Marco conceptual para la evaluación de las competencias*, UNESCO –OIE. [http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ipr4-roegiers-competenciasassessment\\_spa.pdf](http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ipr4-roegiers-competenciasassessment_spa.pdf)