

# **Tecnologías Digitales en entornos colaborativos de aprendizaje: videoconferencias entre países latinoamericanos**

**José Julio Real García<sup>1</sup>**

**John Alexander Pulido Varela<sup>2</sup>**

**Verónica Rosa Riquelme Muñoz<sup>3</sup>**

**Mariana Abigail Rangel Torres<sup>4</sup>**

## **Resumen**

Se hace la descripción teórica y metodológica de una experiencia de aprendizaje colaborativo entre diferentes países de habla hispana mediada por herramientas web 2.0, donde se rescatan las ventajas y bondades del uso de las TIC en el aprendizaje mediante la implementación de dicha experiencia. La base teórica se fundamenta en la aplicación del Modelo CAIT, instrumento cognitivo base para el desarrollo de la experiencia. Participaron alumnos de un nivel socioeconómicos y culturales altamente vulnerables (92%), de entre 10 a 14 años que cursan la educación básica, provenientes de hogares sin acceso a herramientas tecnológicas, menos aún a Internet, por proceder de hogares de ubicación geográfica rural, siendo el establecimiento educacional, el único nexo con tecnologías involucradas en esta actividad educativa, así también participaron los docentes titulares con conocimientos en uso de tecnología educativa. La estrategia principal fue el uso de videollamadas entre participantes, donde se buscó contrastar las realidades culturales, sociales y demográficas, y al mismo tiempo establecer relaciones interpersonales entre el alumnado y docentes, derribando barreras geográficas, permitiendo a los alumnos desarrollar un viaje imaginario entre diferentes culturas. Entre los resultados se pudo observar que los alumnos desarrollaron habilidades y actitudes positivas hacia el

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Madrid. Email: [julio.real@uam.es](mailto:julio.real@uam.es)

<sup>2</sup> Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Colombia. Email: [jhonpulido020@gmail.com](mailto:jhonpulido020@gmail.com)

<sup>3</sup> Escuela Docksta, Carahue, Chile. Email: [utopias08@gmail.com](mailto:utopias08@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidad Nacional Autónoma de México. Email: [aby.rangelt@gmail.com](mailto:aby.rangelt@gmail.com)

uso de las tecnologías digitales en su aprendizaje y se notó un incremento en su nivel de alfabetización digital. Las actividades colaborativas permitieron el desarrollo de habilidades de comunicación y pertenencia a un grupo de trabajo así como un incremento en la motivación de conocer otras culturas.

**Palabras clave:** tecnologías digitales, entornos colaborativos de aprendizaje, educación básica

## 1. Introducción

El mundo nunca había cambiado tanto ni tan rápido, las sociedades actuales se enfrentan a cambios en su forma de vida, en salud, en tecnología, educación, conocimiento, medios de comunicación, etc. Es la llamada Sociedad de la Información quien se caracteriza por un nuevo escenario, que busca transformarse en una sociedad del conocimiento, es decir, una sociedad que se caracteriza por un alto valor agregado, donde las personas desarrollan conocimiento tecnológico que se patentiza y se convierte en un valor añadido para la sociedad (Luna y Juárez, 2015).

Estos cambios han impactado de diferente forma en cada uno de los escenarios. Por ejemplo, los recursos tecnológicos como el celular y las tabletas han influido en la forma de vida de las personas, éstos permiten acceder a medios de comunicación y a recursos digitales, muy útiles en la vida cotidiana, más fácilmente. Facilitan la comunicación, el acceso a la información e incluso a la creación de contenido. Los medios de comunicación cada vez son más vastos y crecen desmesuradamente, ahora no solo la radio, el periódico y la televisión son quienes comunican, sino que las plataformas como las redes sociales tienen un mayor alcance.

Una sociedad del conocimiento no debe limitarse a la libre circulación de la información, más bien debe ser objeto de intercambio y confrontación crítica de una evaluación y reflexión con capacidad de identificar, producir, tratar, transformar, difundir y utilizar la información con vistas a crear y aplicar los conocimientos para el desarrollo humano (UNESCO, 2016). Es la educación el medio por el cual se accede al conocimiento de los usos efectivos de los recursos tecnológicos. Porque como lo menciona Pérez y Aguaded (2006), una sociedad sin habilidades culturales políticas y cognitivas no podrá

transitar a la sociedad del conocimiento con tan solo acceder a las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC).

El sector educativo es una de las áreas donde el avance tecnológico ha causado mayor impacto en su población. Tan grandes han sido los cambios que se han vuelto inconmensurables y en algunos casos incontrolables. El acceso a Internet es el principal recurso tecnológico que más ha contribuido a la construcción de nuevas sociedades; son inmensas sus potencialidades de acceso a la información a través del uso de recursos tecnológicos como la computadora y los dispositivos móviles.

Igualmente es destacable la propuesta como innovación educativa, ya que propone los encuentros virtuales como elemento relevante en la didáctica del uso de tecnologías aplicadas a la educación, particularmente cuando se crean ambientes que generan la posibilidad de realizar proyectos colaborativos entre distintas escuelas, que para los casos de experiencias presentadas en este documento se realizaron entre instituciones de Latinoamérica.

### **1.1. Tecnologías digitales en entornos colaborativos de aprendizaje**

Las Tecnologías Digitales son recursos tecnológicos que actualmente están consideradas como herramientas de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje, pues constituyen un novedoso medio de representación y comunicación cuyo uso permite introducir importantes modificaciones en ciertos aspectos del funcionamiento psicológico de una persona, creando condiciones nuevas de producción, tratamiento, transmisión y acceso a la información (Coll, Mauri y Onrubia, 2008). Lo que significa que el ser humano en la actualidad no aprende de la misma forma que antes; el aprendizaje está al alcance de diversos recursos tecnológicos y digitales que tienen diferentes características y potencialidades. El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha causado un impacto en la vida de las personas que tienen acceso a las mismas. La comunicación ha trascendido barreras de tiempo y distancia, los recursos tradicionales se han sustituido por recursos digitales con mayor potencial de interacción y atractivo visual.

Durante el proceso que han seguido las TIC para considerarse recursos de aprendizaje, éstas se han llamado y definido de diferentes formas (recursos digitales, objetos de aprendizaje digitales, herramientas digitales, etc.). En la actualidad no hay un

consenso establecido ni unívoco para denominarlas, pero esto no causa ningún inconveniente ya que el objetivo de ser un medio para el aprendizaje está claro y definido.

Un recurso digital es una herramienta que tiene la posibilidad de representar un mensaje bajo diferentes códigos (textos, audio, audiovisual, video, animación etc.) a fin de generar aprendizaje de forma estructurada e interactiva (Cebrián, 2006). Dado que existen diferentes tipos y opciones en el mercado, diversos autores han planteado argumentos a favor de los beneficios del uso de recursos digitales, así como una clasificación de los mismos y sus potencialidades en el aprendizaje. Identificar las características de los recursos, permite utilizarlos con propósitos acertados y beneficiar así el conocimiento.

Coll, Mauri y Onrubia, J (2008), propone que las TIC son una herramienta de apoyo a la organización semántica de la información, de la comprensión, de las relaciones funcionales, de la interpretación de la información y de la comunicación entre personas. Plantea desde la teoría sociocultural que la clave de la enseñanza y el aprendizaje en el aula está en función de la relación que se establece entre el triángulo interactivo: el contenido que es objeto de enseñanza y aprendizaje, la actividad educativa e instruccional del profesor y la actividad de aprendizaje de los alumnos. Elementos que inciden sobre la actividad conjunta donde se concretará o no la capacidad de las TIC para transformar y mejorar las prácticas educativas. Lo que se puede considerar como el reflejo del valor añadido.

Dicho autor concluye en su análisis que los tipos de usos reales que se pueden emplear con las TIC son los siguientes:

- ✓ Como instrumentos de mediación entre los alumnos y el contenido o la tarea de aprendizaje.
- ✓ Como instrumentos de representación y comunicación de significados sobre los contenidos o tareas de enseñanza y aprendizaje para el profesor y/o alumnos.
- ✓ Como instrumentos de seguimiento, regulación y control de la actividad conjunta de profesor y alumnos alrededor de los contenidos o tareas de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Como instrumentos de configuración de entornos de aprendizaje y espacios de trabajo para profesores y alumnos.

Sanhueza (s.f.), en un estudio cualitativo concluyó que incorporar las TIC en las prácticas pedagógicas ha transformado la enseñanza tradicional, donde se observa que el uso de la computadora y el software en los jóvenes fomenta la autonomía, la búsqueda de

información sistemática y donde los docentes se han convertido en mediadores y monitores del aprendizaje.

Por otra parte, Area (2007), también desarrolla una propuesta que describe algunas acciones de actuación didáctica que se deben considerar al integrar las TIC en ambientes escolares:

- ✓ Lo relevante debe ser siempre lo educativo.
- ✓ El profesor debe saber que las TIC no tienen efectos mágicos sobre el aprendizaje y no generan automáticamente innovación educativa.
- ✓ El método o estrategia didáctica son los que promueven el aprendizaje.
- ✓ Los alumnos deben aprender haciendo con la tecnología.
- ✓ Las TIC no deben considerarse como una acción ajena al proceso de enseñanza habitual.

La pedagogía actual debe permitir a los estudiantes una mayor libertad de expandir y compartir su pensar. Tal como menciona Delors (1996), el desarrollo humano comienza por el conocimiento de sí mismo y se abre después a las relaciones con los demás. Los beneficios de las TIC pueden apoyar a los alumnos a transmitir sus ideas a través de estrategias de aprendizaje colaborativo que puedan generar entornos de aprendizaje que atiendan sus necesidades (García-Valcárcel y Basilota López, 2014).

Muchos han sido los beneficios documentados en la literatura sobre el trabajo colaborativo. Éste contribuye a la calidad del aprendizaje, pues se incrementan las oportunidades de aprendizaje de todos los estudiantes, así como en su rendimiento, las relaciones interpersonales y el bienestar emocional (Livier, 2015). Aunado a esto las tendencias actuales de la sociedad del conocimiento han introducido diversas formas y estrategias de comunicación donde el trabajo colaborativo no se queda en las aulas escolares presenciales, sino que se rompen barreras temporales y geográficas que salen del aula de clases e incluso de país y continente. Las TIC son las herramientas que por excelencia permitirán crear entornos educativos colaborativos.

Diversos modelos se han construido para marcar una orientación del trabajo colaborativo mediado por tecnologías. Entre ellos se encuentra el CSCL (Aprendizaje colaborativo basado en computadora, traducción en castellano), la cual plantea:

Cómo el aprendizaje colaborativo asistido por las tecnologías puede mejorar la interacción entre pares y trabajo en equipos.

Cómo la colaboración y las tecnologías facilitan el conocimiento compartido y distribuido, además del desarrollo de habilidades y destrezas entre los miembros de una comunidad.

El uso de una computadora (o dispositivo móvil) es el primer elemento básico para plantear estrategias colaborativas. Seguido de una conexión a internet estable y de buena capacidad que se acompaña en la mayoría de los casos de herramientas, software y/o aplicaciones que permiten una comunicación sincrónica o asincrónica. Por lo tanto podemos concluir que el aprendizaje colaborativo mediado por las tecnologías son estrategias de trabajo entre grupos con un fin en específico y que se apoyan de recursos digitales como la computadora y el internet.

Su funcionalidad y éxito no dependerá de la presencia y/o características de la herramienta sino de la estrategia que se utilice con los alumnos. Es aquí donde el docente juega un papel fundamental en la mediación del trabajo y la guía para las actividades e involucramiento de cada estudiante.

La cognición distribuida forma parte de una nueva cibercultura donde la participación y la colaboración son formadoras de conocimiento; los jóvenes ahora colaboran online mediante juegos, videos, software y a través de éstos crean entornos y espacios de nuevos aprendizajes.

Cognición distribuida es término propuesto por Edwin Hutchins, autor que investiga la naturaleza cultural del proceso cognitivo, donde hace énfasis en la existencia de una interacción dinámica entre los factores materiales, sociales y ambientales (Holland y Hutchins 2000). Desde este enfoque, la cognición es inseparable de la interacción y de acción del mundo ya que afirma que es posible constatar que la cognición se beneficia de la interacción entre humanos y no humanos; es decir, la producción de conocimiento no se centra en un único individuo sino en la interacción entre éstos y las herramientas presenten en el ambiente y que fungen como auxiliares de la producción del conocimiento de forma colaborativa.

Es importante considerar que en la construcción del conocimiento la cognición parece actuar en el sentido de producir una acción y de intervenir en el mundo, por ello las TIC se deben ver más como fuentes de acción que como medios de formación y comunicación. Se debe considerar que compartir y colaborar auxilian tanto en el desarrollo cognitivo como en el cultural (Regis, Timponi y Maia, 2012).

Desde esta teoría se pone de manifiesto un espíritu y colectividad, donde las personas interactúan y aprenden con otros y con el soporte de la tecnología y logran construir un sistema cognitivo y una representación compartida. La cognición distribuida es un sistema que contiene a un individuo, a sus pares, a las herramientas, artefactos culturales y es la relación entre todos ellos la que provee los elementos para la construcción del conocimiento tanto a nivel individual como a nivel cognitivo (Salomón, 2001, citado en Rearte, Castillo y Sosa, 2015).

El trabajo con recursos tecnológicos deber ser guiado con una estructura definida que oriente las acciones de intervención en un proyecto académico, es decir que plantee la construcción del aprendizaje dentro de un contexto tecnológico. El Modelo CAIT (constructivo, autorregulado, interactivo, tecnológico), es un modelo de enseñanza con Internet que sistematiza una forma de aprendizaje constructivista, autorregulado, interactivo y tecnológico (Tortajada, 2005). Esta nueva pedagogía considera que el protagonista del proceso de aprendizaje es el alumno, quien debe saber construir su propio conocimiento con la ayuda y el apoyo del profesor, pues éste se encarga de ofrecer instrumentos tecnológicos y de saber transformar la información en conocimientos con el uso de internet. Los alumnos aprenden a interactuar con el objeto de estudio en formato impreso o digital (Fernández, Real y Tortajada, 2005).

Desde la perspectiva del modelo CAIT, la tecnología funge como un instrumento cognitivo y no como una simple herramienta de reproducción; es decir, se aprende con la tecnología y no de la tecnología, transformando toda información en conocimiento y desarrollando procesos y habilidades mentales, como el pensamiento analítico, pragmático y dialéctico, así como el desarrollo de valores y la creación de comunidades de aprendizaje.

El modelo es constructivo porque las actividades que el estudiante realiza deben tener como finalidad construir el conocimiento, es decir una construcción personal de la realidad. Es autorregulado porque a medida que el aprendizaje avanza el profesor tiene que transferir al alumno la dirección del aprendizaje, es decir, aprender a aprender. Es interactivo porque cada miembro del grupo puede construir el conocimiento de manera propia y personal a partir de los diferentes puntos de vista que cada uno de ellos tiene de la información adquirida. Y finalmente es tecnológico porque está basado y apoyado de recursos tecnológicos con potenciales pedagógicos (Patino, Beltrán y Pérez, 2003).

## **2. Metodología**

### **2.1. Enfoque propuesto**

La innovación educativa que se presenta a continuación se plantea a través de experiencias de aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes son el núcleo de este proceso. Se utiliza como diseño el enfoque situado que hace referencia al conocimiento del entorno permitiendo activar visiones sobre el contexto en que se vive. Cabe señalar que la experiencia se desarrolla entre los siguientes países: España, Chile, Colombia y México; el grupo participantes corresponde al primer grado de secundaria pertenecientes a un nivel socioeconómico y cultural altamente vulnerable. Provenientes de hogares sin acceso a herramientas tecnológicas, menos aún a Internet, siendo el establecimiento educacional el único nexo con tecnologías involucradas en esta actividad educativa, TIC.

### **2.2. Objetivo General**

Incorporar, reconocer y validar el uso de las herramientas tecnológicas web 2.0, que servirán como modelo para potenciar el intercambio de experiencias entre colegios de distintos países con videoconferencias y a través del aprendizaje colaborativo. Estos intercambios permitirán a su vez potenciar el área socioafectiva de los alumnos de regiones socialmente vulnerables.

Objetivos específicos:

- Establecer la importancia del uso de las herramientas tecnológicas web 2.0 en el aprendizaje colaborativo mediado entre estudiantes y docentes de diferentes países.
- Analizar la incidencia de elementos tecnológicos en el desarrollo socio afectivo entre estudiantes de diversos países.
- Aplicar la metodología del modelo CAIT en el trabajo entre estudiantes de escuelas Latinoamericanas.

### **2.3. Participantes**

Los centros participantes fueron: Escuela Docksta de Carahue, Chile, Colegio Bojacá de Chía, Colombia, Escuela Maestro Candor Guajardo, Ciudad de México, México, como centros principales de la investigación. También participaron esporádicamente cuatro colegios de España: los CEIP Cortes de Cádiz y San Miguel de Madrid, CEIP La Encina de Las Rozas y Colegio Valle del Miro de Valdemoro.



	<b>ESCUELA COLOMBIA</b>	<b>ESCUELA MEXICO</b>	<b>ESCUELA CHILE</b>	<b>ESCUELAS ESPAÑA</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Centro del país, zona rural	Norte de la ciudad, zona urbana	Sur del país, zona Rural	Zona metropolitana de Madrid
<b>NUMERO DE ESTUDIANTES</b>	28	22	22	Unos 100
<b>EDAD PROMEDIO</b>	11	11	14	11
<b>NÚMERO DOCENTES PARTICIPANTES</b>	1	2	2	5

#### 2.4. Contexto de la experiencia

La interacción dada entre los países involucrados ofrece la oportunidad de contrastar las realidades culturales, sociales y demográficas, como al mismo tiempo establecer relaciones interpersonales entre el alumnado y docentes, derribando barreras geográficas, permitiendo a los alumnos desarrollar un viaje imaginario entre diferentes culturas de países desarrollados y los que aún se encuentran en vías de desarrollo.

Comprendiendo que el aprender no es un proceso exclusivamente individual, sino también social, el que se desarrolla con la ayuda de recursos y aplicaciones como Hangouts (es una aplicación de mensajería multiplataforma que permite compartir fotografías, emojis, enviar mensajes de texto y realizar videollamadas, sosteniendo conexión con hasta 10 personas a la vez), al igual que otros servicios ser parte de la realidad inmediata, conocer cómo son abordados distintos contenidos académicos en estos países; tomado como apoyo las herramientas que nos proporciona Google+, que junto con Google Drive, permiten acceder a documentos y presentaciones online, pudiendo ser trabajadas por los docentes y/o alumnos colaborativamente de manera simultánea, sin verse afectada por las barreras geográficas ni condiciones socioeconómicas entre otras. Para hacer compatible la experiencia con algún centro se hizo uso del Real Time Board, que nos permitió desarrollar la clase interactivamente.

Para el desarrollo de este proyecto se realizaron las siguientes etapas, las que fueron acordadas por los docentes directamente involucrados con las actividades, con apoyo de los directivos de los centros educativos mencionados.

Etapa 1: Primer acercamiento: Directivos y docentes de los centros educativos se contactan y dialogan sobre objetivos y expectativas de este proyecto, coordinando así el plan de acción para elegir el contenido a trabajar en los cursos involucrados, programa

didáctico, temático, su implementación, el tiempo de duración y medio tecnológico a utilizar, como al mismo tiempo el cronograma de trabajo, que involucra el número de sesiones en que se desarrollará el tema o temas acordados.

Etapa 2: Planificación: en reuniones por videoconferencia y correos electrónicos concuerdan en la metodología del contenido, esto quiere decir, de qué manera o forma se desarrollará la clase (entrega del contenido a través de guías para los alumnos, cuestionarios basados en las mismas guías). Estas son enviadas y compartidas entre docentes, previo a la video clase, cumpliendo con entrega del contenido o activación de conocimientos previos, horario y tiempo de desarrollo de la actividad/es.

Etapa 3: Clase de prueba: en esta etapa se prueban las herramientas tecnológicas y conectividad a utilizar entre ambos centros (distintos países), para la puesta en práctica de las unidades didácticas previamente acordadas. Las pruebas se realizan con y sin los estudiantes, vale decir, se realizan dos sesiones anteriores al video clase, haciendo uso una vez más de Hangouts.

Etapa 4: Presentación de países: esto se realiza a través de video conferencia; directivos, alumnos, docentes y coordinador general, destinada a conocerse de manera informal, ofrecen cada centro una presentación de su ciudad y centro educativo, como también de su país (cultura, geografía, biodiversidad y deporte) a través de la herramienta Hangouts de Google+.

Etapa 5: Desarrollo de video clases: en esta etapa se concretan las sesiones didácticas en fecha y hora acordada, a través de videoconferencias en donde se comparten experiencias entre docentes y estudiantes de los países involucrados. En 45 minutos, le corresponde a un centro tratar el tema planificado, otorgando el tiempo necesario para que los alumnos de los diferentes centros interactúen entre sí. En la segunda sesión calendarizada y planificada le corresponde al segundo centro dar continuidad al tema. Los 15 últimos minutos de la sesión son destinados a la interacción libre entre el alumnado de ambos países. Aquí afloran los intereses personales, desarrollan interacción social, comparten experiencias e inquietudes propias de la edad con preguntas referidas al fútbol, clima, comidas, colegio, ocio, tiempo libre e inclusive intercambian correos electrónicos y números telefónicos.

Etapa 6: Uso y aplicación de lo aprendido: los estudiantes construyen un video con el apoyo de su profesor guía utilizando como recurso fotografías y/o grabaciones obtenidas durante las sesiones producto de cada una de las experiencias tecnológicas.

Etapa 7: Divulgación de la experiencia: Para finalizar, el video creado es compartido a través del sitio web Youtube, propendiendo a motivar en la creación de sus propias unidades y fortalecer al aprendizaje autorregulado, el uso de interacciones sociales mediante las tics.

## 2.5. Descripción de la experiencia

*Países y centros de Latinoamérica involucrados:* Chile, España, Colombia y México.

*Temas tratados:* Mitos y Leyendas, Mitología Griega y Sales Binarias.

Este camino comenzó con la presentación de los participantes, coordinador del proyecto, directivos y docentes, al objeto de concretar acuerdos, se determina ejecutar cuatro clases (dos por país), las primeras de presentación entre el alumnado y las restantes de ejecución de las clases en sí y sus contenidos, siendo estos mitos y leyendas, sales binarias y Mitología Griega, según lo establecido entre los países en interacción.

El país que inicia las sesiones da la bienvenida al centro receptor, saludando y presentando la ciudad de residencia, su ubicación geográfica, cultura y patrimonio. Lo que es entregado a través de los Hangouts con el uso de pizarra interactiva. Finalizada la presentación, los alumnos de los centros, realizan preguntas a los compañeros del otro lado de la pantalla, los que responden con gran entusiasmo al percibir el interés que muestran su grupo de pares extranjero sobre su ciudad. Luego de finalizada la conexión virtual, los alumnos demostraron su alegría y entusiasmo comentando que habían viajado a otro país; esto induce a pensar que a través de las tecnologías educativas, se han derribado en este caso, todas las barreras, distancias, culturas, situación socioeconómica, lenguaje (modismos, dialectos) y han hecho posible transferir conocimiento de manera simultánea.

Los centros en interacción continúan la comunicación de coordinación a través de correos electrónicos, ultimando detalles para las clases en donde se abordará el contenido acordado.

En una tercera sesión de 45 minutos, el primer centro expone su clase a través de Hangouts y pizarra interactiva. Cabe destacar que en esta oportunidad se demuestra mayor

confianza entre el alumnado de los centros, evidenciándose a través de una mayor interacción basada en preguntas del contenido y sus respectivas respuestas.

En la cuarta sesión de 45 minutos, los alumnos del segundo centro desarrollan una dramatización o Power Point enfocándose en el contenido de la sesión (30 minutos). Los alumnos del primer centro realizan sus consultas, aclarando dudas, para luego dar paso a los 15 minutos destinados a la interacción espontánea entre los centros en donde se enfocan en temas de interés personal, como se menciona más arriba, una vez más observamos el entusiasmo y alegría con la que se termina la actividad. Los alumnos realizan arengas deportivas, lo que les llena de orgullo, motivados retomaron sus clases tradicionales, consultando a los docentes “¿cuándo viajaremos nuevamente al extranjero?”.

Mientras se han desarrollado las sesiones, los alumnos de Chile, Colombia, España y México han intercambiado información relevante de los centros educativos, sus ciudades y países, cuyo contenido es utilizado en la creación de un video en el que participa el alumnado de cada centro, éste es expuesto a sus compañeros en la sesión número 5, realizada de manera privada por cada centro. No hay conexión virtual simultánea, debido a que de manera separada suben el video a YouTube.

Una vez finalizada la experiencia, se aplica un cuestionario a través de Google Docs a cada estudiante para recopilar los conceptos académicos tratados sobre sales binarias, Mitología griega, mitos y leyendas, experiencia digital, y aspecto el emocional que les ha dejado esta nueva experiencia.

### **3. Instrumentos de recogida de datos**

Como técnica de este estudio se adoptan elementos tradicionales y de innovación, a lo que Mariño (2006, párrafo 14) propone que las encuestas online:

Suponen un interesante perfeccionamiento de un instrumento analítico con sólida trayectoria a sus espaldas. La potencial interactividad del canal o la superación de muchos de los problemas a la hora de suministrar el cuestionario son ventajas en nada desdeñables, pero lo cierto es que este tipo de encuestas ofrecen una adaptación muy superior a las peculiaridades de Internet que la que se puede obtener con una aplicación estándar.

La encuesta Online fue realizada a través de la herramienta Web, Google Drive, en la opción de formulario, la cual se aplicó a los estudiantes participantes, permitiendo

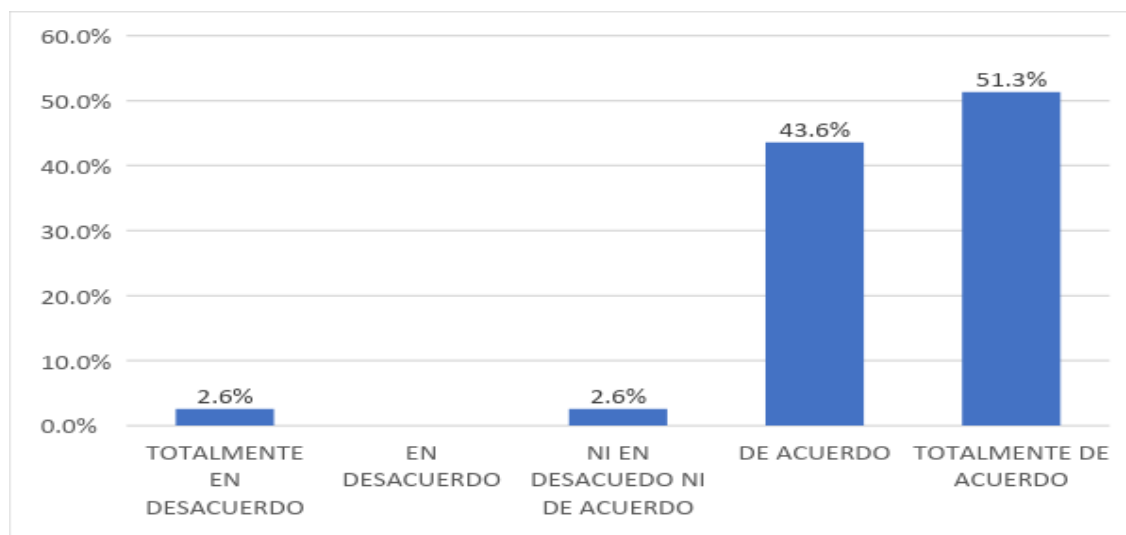
responder a las diferentes preguntas estructuradas en categorías y al posterior acopio de datos pertinentes.

Las preguntas de los cuestionarios se categorizaron en relación a los cinco objetivos específicos de esta investigación. El cuestionario tiene una estructura de escala Likert, con cinco posibilidades de respuesta como son, totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo, que equivalen numéricamente a una escala de cinco (5) a uno (1) en ese orden.

El cuestionario se compone de preguntas de identificación, contenido, acción, información, y consistencia. Dicha encuesta es validada mediante el juicio de cinco expertos, doctores e investigadores de diversas universidades de España, el cual se diligenció por los 112 estudiantes que participaron en la experiencia a través de la plataforma Google Drive y que se encuentra en el link <https://goo.gl/forms/NIE8s6IJUhRyjcdA3>.

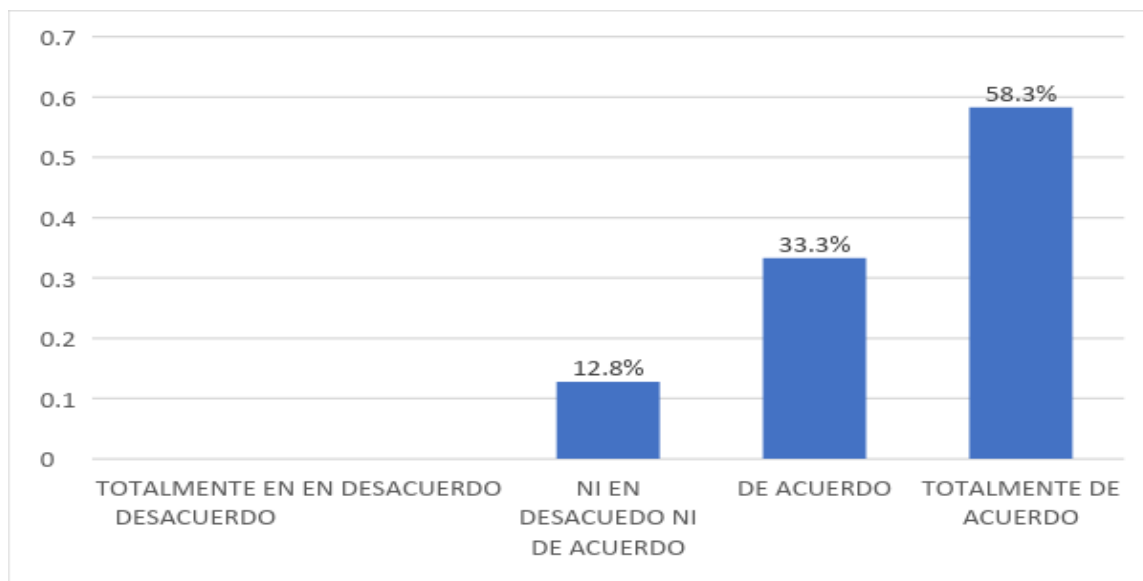
#### 4. Resultados

Después de realizada las actividades en cada una de las experiencias se pasó a la retroalimentación del proyecto, a fin de conocer los conceptos de los estudiantes respecto a los objetivos planteados, a través de un cuestionario online, posteriormente se procesaron los datos mediante el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), donde se hallaron los siguientes resultados:



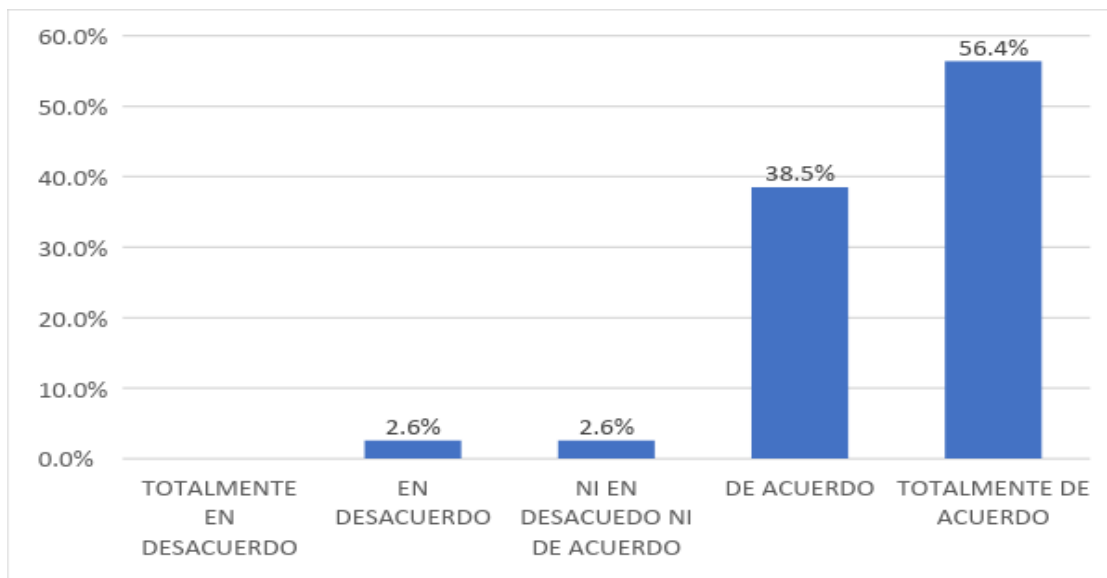
**Gráfico 1:** Pregunta de cuestionario aplicado a estudiantes: ¿Considera que la experiencia de aprendizaje colaborativo fue exitosa debido a la mediación tecnológica y de conectividad?

Se encontró que un 51.3% y un 43.6% para un total de 94.9% de los estudiantes estuvieron totalmente de acuerdo y de acuerdo que la experiencia de trabajo, lo cual permitió que a través del uso de equipos tecnológicos y de conectividad, se desarrollara un ambiente de aprendizaje social y colaborativo. Existe un 2.6% de estudiantes que no lo consideran así, debido posiblemente a la deficiencia de algunos equipos tecnológicos y fallas en la conectividad durante los encuentros virtuales.



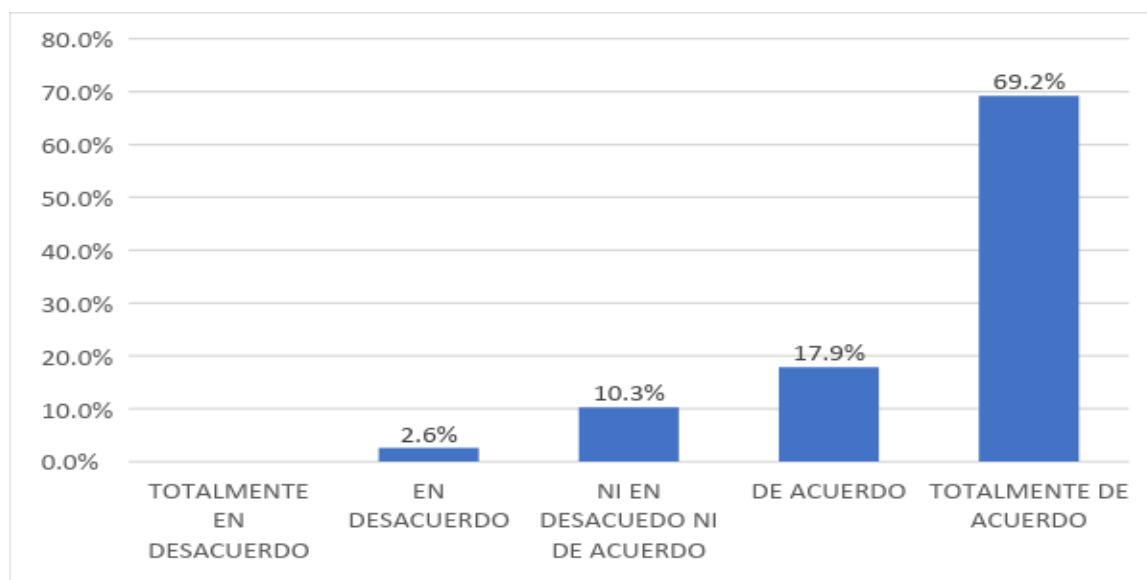
**Gráfico 2:** Pregunta de cuestionario aplicado a estudiantes: ¿Considera que el uso de plataformas Web (Hangout, Skype, YouTube, correo, chat, Google Drive) permite tener los medios necesarios para un aprendizaje entre escuelas?

Se halló que un 53.8% están totalmente de acuerdo y un 33,3% de acuerdo, en que las herramientas tecnológicas y digitales, que conforman las Web 2.0, son de gran aporte al proceso de aprendizaje, aún más cuando se aplican para procesos de comunicación entre diferentes escuelas y países.



**Gráfico 3:** Pregunta de cuestionario aplicado a estudiantes: ¿Considera que una guía y un proceso estructurado mejoran el proceso para el desarrollo de actividades entre estudiantes de escuelas de diferentes países?

Se evidencio que un 56.4% y un 38.5% de los estudiantes están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que la estructura de trabajo a partir de una metodología, como la que para esta propuesta fue aplicada denominada constructiva, autorregulada, interactiva y tecnológica (CAIT), genera un desarrollo de las actividades de manera adecuada, la cual permite lograr los objetivos propuestos para las actividades.



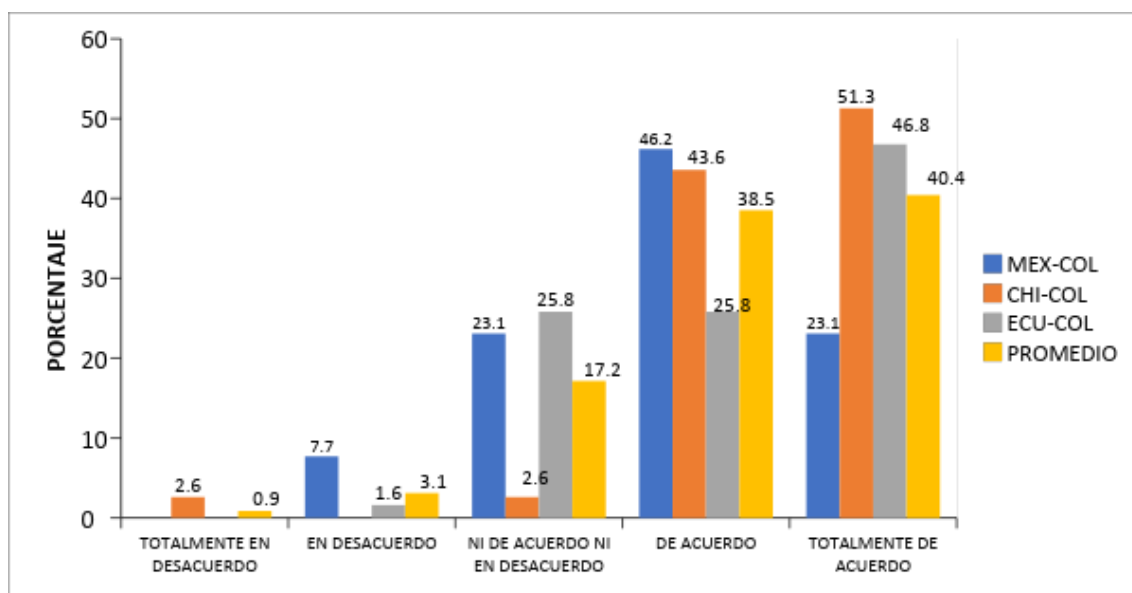
**Gráfico 4:** Pregunta de cuestionario aplicado a estudiantes: ¿Se generó motivación en la realización del proyecto entre escuelas e interés por aprender con la mediación de tecnologías Web?

Los datos registrados permitieron evidenciar que un total de 87.1% de los participantes, considera que las actividades mediadas por herramientas Web 2.0 entre instituciones educativas de diferentes países, motiva y genera mayor interés por el aprendizaje, lo que se deriva de un 69.2% de los participantes al estar totalmente de acuerdo y un 17,9% de acuerdo con este criterio.

En los datos de los resultados del cuestionario presentados en las ilustraciones 5 y 6, se presentan las experiencias desarrolladas y se realiza la comparación entre ellas, con los comentarios que a continuación se presentan.

Los datos obtenidos entre equipos tecnológicos y construcción social de la ilustración 5, establecen un promedio de 47,7% en estar de acuerdo y un 38,2% en totalmente de acuerdo en la relación a posibilidad que permiten los equipos tecnológicos con la construcción de conocimiento en los casos de estudio analizados. Con un 85,9% resultado de la suma de los promedios de los ítems de, totalmente de acuerdo y de acuerdo, lo que muestra que en los tres casos realizados se considera que los equipos tecnológicos permiten desarrollar avances en los procesos de construcción de conocimiento. Se consigue el mayor porcentaje de totalmente de acuerdo en la experiencia entre Chile y Colombia, mientras que el mayor valor de desacuerdo se da entre México y Colombia con un 7,7%.

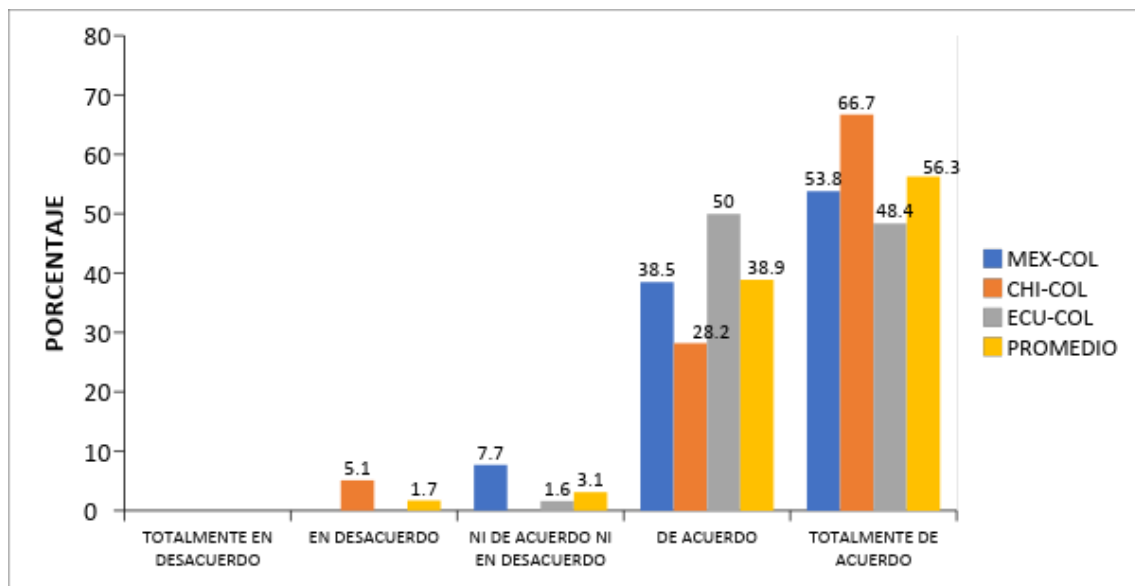
La suma del totalmente de acuerdo y totalmente en desacuerdo de las tres experiencias es del 3.5%.



**Gráfico 5:** Gráfica comparativa y de promedio de la relación entre equipos tecnológicos y construcción de conocimiento de los casos.



Los resultados de la construcción social entre estudiantes y con los docentes que se observan en la ilustración 6, establece un promedio de 38,9% en estar de acuerdo y un 56,3% en totalmente de acuerdo, en que la construcción social motiva aspectos como la asistencia, aprendizaje y colaboración; Los datos anteriores se refuerzan con el resultados de un 95,2% de suma de promedios entre totalmente de acuerdo y de acuerdo de los tres casos realizados. El mayor porcentaje de totalmente de acuerdo se evidencia en la experiencia con Chile y Colombia, así como el mayor valor de totalmente en desacuerdo con un 5,1%. La suma del promedio del ítem de totalmente en desacuerdo y desacuerdo de las tres experiencias es del 4,8%. Se destaca que en ninguno de los tres casos se consideró la opción de totalmente en desacuerdo.



**Gráfico 6:** Comparativa y promedio de la relación entre conectividad y construcción de conocimiento de los casos.

## 5. Discusión de los resultados

Los datos resultantes del cuestionario a estudiantes, junto con la observación participante de los docentes, permite evidenciar que el trabajo con herramientas Web 2.0 generan una amplia variedad de simbolismos aplicados (chat, correo, video, etc.) que se pueden observar en las distintas de estrategias comunicativas utilizadas, así como en el desarrollo propio de las actividades.

En términos de motivación, como se observa en la ilustración 4, los proyectos permitieron generar un alto nivel de interés, lo que se evidenció por parte de los docentes durante las sesiones en aspectos como el por querer saber del otro y de su cultura, por

indagar más allá de lo expuesto y una predisposición positiva a mejorar la calidad de las actividades propuestas en virtud de representar a su grupo y país de la mejor manera.

En relación con los componentes tecnológicos utilizados en la experiencia de trabajo colaborativo, se puede evidenciar el problema en el aspecto técnico, particularmente la conectividad, ya que dificultó en varios momentos los encuentros virtuales. Así mismo se evidenció que los estudiantes no tenían experiencia en algunas herramientas Web colaborativas y de video conferencia, pero que rápidamente con el pasar del proyecto fueron adquiriendo, lo que permitió obtener un alto nivel en este concepto, frente a la disposición de estos medios tecnológicos para la realización de las actividades, como se evidencia en la ilustración número 2.

Los dispositivos tecnológicos como se observa en la ilustración 1, fomentaron la interacción y aprendizaje colaborativo, se potenció competencias digitales en el uso y aplicación de destrezas en el manejo de herramientas; sin embargo, es importante contar con una infraestructura de conectividad que permita su adecuado desarrollo, lo cual concuerda con lo planteado por Coll (2004) y UNESCO (2015), quienes manifiestan que estas tecnologías deben permitir crear las condiciones de producción, tratamiento, transmisión y acceso a la información y aplicar los conocimientos para el desarrollo humano.

Durante el desarrollo de los proyectos se generó la posibilidad de acentuar algunas competencias digitales, como las de conocimiento y destrezas en el uso, acceso y manejo de información, además de la aplicación de equipos y de plataformas de comunicación con criterios de respeto por el medio y los emisores; así como se desarrollaron actividades prácticas en la formación de competencias del siglo XXI, en aspectos como las maneras de trabajar colaborativamente y maneras de vivir en el mundo, particularmente como ciudadano global, como se observa en el desarrollo de los procesos didácticos aplicados..

La metodología basada en el modelo CAIT en el trabajo con estudiantes de instituciones de diferentes países, fue un modelo de trabajo que permitió establecer una estructura adecuada tanto en el proceso de planificación y desarrollo de las actividades como se observa en la ilustración 3, como en la aplicación didáctica de las mismas; lo cual dio pie, desde el punto de vista de los docentes participantes a iniciar proceso de autorregulación de los actores del proyecto, coincidiendo con Area (2011), quien reconoce que se deben desarrollar actuaciones didácticas que integren las TIC en ambientes

escolares, de forma que el método o estrategia didáctica son los que promueven el aprendizaje.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la importancia de los procesos de encuentros virtuales y desarrollo de proyectos con mediación tecnológica entre estudiantes e instituciones de diferentes países, tanto en la motivación que generan el uso y mediación de las herramientas web 2.0, como en los procesos de aprendizaje que de ello se deriven, lo cual es coincidente con la teoría de cognición distribuida de Salomón (1993), donde a través de medios tecnológicos y herramientas Web se genera un espíritu de colectividad, donde las personas interactúan y aprenden con otros logrando construir un sistema cognitivo y una representación compartida a partir de encuentros culturales que proveen los elementos necesarios para la construcción del conocimiento.

La comparación de los resultados que se observan en las ilustraciones 6 y 7, permiten observar que los participantes percibieron que es determinante la posibilidad que permiten los equipos tecnológicos con la construcción de conocimiento, así como las relaciones interpersonales apoyaron la construcción social y motiva aspectos como la asistencia, aprendizaje y colaboración.

## **6. Conclusiones y prospectiva**

Según lo hablado a lo largo de este trabajo, la utilización de las redes sociales está muy directamente ligado al aprendizaje cooperativo. Los trabajos que desarrollan profesor y alumnos en la red social inducen a abandonar el modelo tradicional en la enseñanza para convertirse el profesor en un facilitador de la información que llega a los estudiantes y a la vez que se encarga en regular los tiempos. Mientras tanto, los alumnos comparten de forma natural, y acorde a su tiempo, sus conocimientos y vivencias.

Gracias a la gran versatilidad de Internet, podemos adaptarnos al estilo de aprendizaje de cada uno de nuestros alumnos, de forma que alumnos con un estilo de aprendizaje menos espontáneo puede aprovechar el trabajo que hayan hecho sus compañeros con un estilo de aprendizaje más reflexivo para partir de esa base y darle un enfoque más adecuado. De esta forma los alumnos colaboran entre sí mejorando tanto sus conocimientos como reforzando el trabajo en equipo.

Google Plus tiene la ventaja, con respecto a otras redes sociales, de integrar servicios y herramientas, como YouTube, Google Drive, los propios Hangouts, Google

Fotos, que permiten un proceso de aprendizaje más dinámico, facilitando al alumno la interactividad con otros alumnos que estén en un contexto similar pero situados a muchos kilómetros de distancia, utilizándolo tanto en la educación formal como la no formal e incluso en otros ámbitos que estén más allá de su formación.

Igualmente, se pretende que el alumnado esté en un entorno fácil de aprender y que sea siempre el mismo, lo que evita el estar aprendiendo continuamente herramientas más complicadas y/o alejadas de su forma natural de recopilar información.

Los Hangouts de Google Plus han constituido en sí una herramienta de comunicación muy poderosa, ya que permite poner en línea hasta un máximo de diez equipos simultáneamente, para establecer videoconferencias y reuniones compartidas, además, puede integrar otras muchas herramientas del entorno Google, lo que permite transmitir vídeo en tiempo real, compartir presentaciones y simular una pizarra digital interactiva de forma remota, de tal forma que lo que se está escribiendo en la pizarra de un país, se ve inmediatamente en otro a miles de kilómetros.

La única crítica que nos plantea Google Plus es que es una red social que está mucho menos extendida que otras de su competencia, como Twitter o Facebook. A estar menos extendida, los alumnos eran reacios a utilizarla, esto se intentó subsanar incluyendo contenidos que poco tenían que ver con la asignatura para fidelizar a los alumnos y que viesen la forma de englobar todos estos contenidos en dicha red. Eso se realizó utilizando otra herramienta de dicho entorno, las Comunidades, que permiten crear una red social propia totalmente aislada, sin contacto con el exterior, algo muy útil teniendo en cuenta que los alumnos son menores de edad y hay que preservar sus datos personales.

Consideramos que esta herramienta es la que mejor se adapta a nuestras necesidades, no solo para las actividades que se pueden desarrollar con ella, sino también para concienciar a los alumnos y a sus padres sobre lo fundamental que resulta la privacidad en Internet al incluir a toda la comunidad educativa en el proceso de educación de sus hijos, teniendo mucho cuidado con no vulnerar la intimidad.

Desde el punto de vista pedagógico, se está intentando conseguir una alta interacción entre colectivos separados físicamente por miles de kilómetros, que mantienen como característica común la misma lengua, pero con entornos culturales muy diferentes. Estos colectivos han trabajado en común creándose unos vínculos que intentaremos que continúen en el tiempo.

De cara al futuro se pretende consolidar los vínculos ya creados y conseguir que los alumnos se comuniquen entre ellos sin necesidad de que intervengan ni siquiera los profesores, sino que se establezcan entre los alumnos vínculos suficientemente cercanos para que puedan intercambiar entre ellos información situándose en un plano educativo de enseñanza no formal.

Igualmente, se pretende estrechar relaciones entre el profesorado para poder elaborar un currículo en común, aunque ahí tenemos la gran dificultad de los diferentes planes de estudio de los distintos países. Lo mismo sucede con los calendarios escolares, que son diferentes en los distintos países y, en mayor medida, entre los hemisferios norte y sur.

Por último, conviene recordar el mayor problema que hemos tenido, la diferencia horaria entre países, sobre todo entre España y México, con una diferencia horaria muy acusada, lo que provocaba tener que utilizar franjas horarias de última hora en España y de primera en México. Todos estos problemas se solucionaron gracia al buen hacer y la profesionalidad de los equipos docentes de los centros.

### Referencias bibliográficas

- Area, M. (2007). *Decálogo para el uso didáctico de las tics en el aula*. Disponible en <http://ordenadoresenelaula.blogspot.com/2007/03/decalogo-para-el-uso-didctico-de-las.htm>
- Area, M. (2011). Los efectos del modelo 1:1 en el cambio educativo en las escuelas. Evidencias y desafíos para las políticas iberoamericanas, *Revista Iberoamericana de Educación*, 56, 49-74.
- Cebrián, M. (2006). Diseño y producción de materiales didácticos por profesores y estudiantes para la innovación educativa. En *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. (31-43) Psicología y educación, Alianza.
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: una mirada constructivista. *Sinéctica*, 25, 1-24.
- Coll, C. Mauri, M, T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica*

- de *Investigación Educativa*, 10 (1). Disponible en <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/177>
- Delors, J. (1996). *Informa a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. La educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana/UNESCO.
- Fernández, J., Real, J. y Tortajada, J. (2005). Evaluación del Modelo CAIT. En: *Foro pedagógico de Internet*. Ed. Fundación Encuentro.
- Galindo, L. (Coord) (2015). *El aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales*. En Cened Editorial.
- García Varcárcel, A., Basilotta, V. y López Salamanca, C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. *Revista Científica de Educomunicación*, 65-74.
- Luna, I. y Juárez, J (2015). *La otra brecha digital*. La sociedad de la información y el conocimiento. Encuesta Nacional de Sociedades de la Información. Los Mexicanos vistos por sí mismos.
- Mariño, M. (2006). Nuevas tecnologías, nuevas oportunidades metodológicas. Revisando el papel del diseño metodológico y de las técnicas de investigación en las ciencias sociales. III Congreso Online del Observatorio para la Cibersociedad contemporáneas. España.
- Matín-Patino, J., Beltrán, J y Pérez. L., (2003). Cómo aprender con internet. *Foro Pedagógico de Internet*. Ed. Fundación Encuentro.
- Pérez, M. y Aguaded, J. (2006). Diseño de programas didácticos para integrar los medios y las tecnologías en el currículum escolar. En: *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente* (pp. 69-87). Psicología y educación, Edit. Alianza.
- Rearte, A., Castillo, J. y Sosa M. (2015). *Cognición distribuida para contextos Colaborativos y de gestión de conocimientos académicos usables*. Disponible en <http://docplayer.es/9596954-Cognicion-distribuida-para-contextos-colaborativos-y-de-gestion-de-conocimiento-academicos-usables.html>
- Regis, F., Timponi, R y Maia, A. (2012). Cognición integrada y distribuida: breve discusión de los modelos cognitivos en la cibercultura. En *DOSSIE*, 9 (26), p. 115-136. Disponible en [http://revistacmc.espm.br/index.php/%20revistacmc/article/viewFile/346/pdf\\_1](http://revistacmc.espm.br/index.php/%20revistacmc/article/viewFile/346/pdf_1)

- Sanhueza, J. A. (s.f.). Características de las prácticas pedagógicas con TIC y efectividad escolar en un liceo Montegrande de la Araucanía, Chile. *Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías: ConTexto Educativo*. Disponible en <https://rieoei.org/historico/investigacion/1050Sanhueza.PDF>
- Salomon, G. (1993). No hay distribución sin la cognición de los individuos: un enfoque interactivo dinámico. En G. Salomon (comp.), *Cogniciones Distribuidas. Consideraciones Psicológicas y Educativas*. pp. 153-184. Buenos Aires: Amorrortu.
- Tortajada, J. (2005). La WebQuest y el modelo CAIT, como modelos de enseñanza y aprendizaje en la red internet. En *RIED*, 8 (1 y 2), pp 195-208
- UNESCO. (2015). *Replantear la Educación ¿Hacia un bien común mundial?* París: UNESCO.
- UNESCO (2016). *Tecnologías digitales al servicio de la calidad educativa. Una propuesta de cambio centrada en el aprendizaje para todos*. Oficina regional de Educación para América Latina y el Caribe, Oficina de Santiago.

**Fecha de recepción: 15 de junio de 2018**

**Fecha de aceptación: 12 de mayo de 2019**