



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA
CAMPO DEL DESARROLLO Y EDUCACIÓN
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

“ANÁLISIS DE DISEÑOS EDUCATIVOS PARA LA COLABORACIÓN: REPRESENTACIONES Y PROTOCOLOS”

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
DOCTOR EN PSICOLOGÍA

PRESENTA:
JOSÉ GUILLERMO SANTOS MÉNDEZ

TUTOR PRINCIPAL
DR. FELIPE TIRADO SEGURA
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

COMITÉ TUTOR
DR. EDUARDO PEÑALOSA CASTRO
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

DRA. PATRICIA COVARRUBIAS PAPAHIU
DRA. OFELIA CONTRERAS GUTIÉRREZ
DR. ARTURO SILVA RODRIGUEZ
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

LOS REYES IZTACALA, ESTADO DE MÉXICO, SEPTIEMBRE 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Varias personas estuvieron involucradas en el desarrollo y concreción de este proyecto. Agradezco a todas ellas, porque sin su influencia en mi vida, mis aspiraciones, las cosas que he aprendido, los productos del trabajo y la persona que soy ahora difícilmente serían iguales.

A mi padre: *Llegabas tarde, pero te fuiste temprano. Mi más profunda gratitud por heredarme ideología, curiosidad y tenacidad. Por nunca ser ordinario e inspirarme cosas que valen la pena. Por alimentar siempre nuestra capacidad de soñar. Por ser generoso y mantener la fe de que tenemos lo necesario para lograr lo que nos proponemos.*

A mi madre: *Por la escucha y la aceptación incondicional. Por ser el equilibrio y la cordura en los momentos más adversos de la vida. Por la fortaleza que siempre has tenido hasta en nuestras peores ausencias.*

A la familia Santos Piña: *Por ser el motor de las cosas que trascienden. Por formar parte de mis razones y motivos. Porque junto a ustedes he crecido y aprendido mucho. Quiero esforzarme hasta el último día por retribuirles en ello.*

A mis hijas, Fernanda y Natalia: *Por el amor y la ternura. Por su inocencia, e inquebrantable curiosidad. Por darme la oportunidad de acompañarlas a crecer y por lo mucho que enriquecen mi vida a diario. Porque con ustedes descubro cosas que no sabía del mundo ni de mí mismo.*

A Alejandra: *Por la comprensión, el amor y la confianza. Porque siempre hay de qué hablar y qué construir. Porque nuestras coincidencias superan por mucho nuestras divergencias y finalmente; por tener y brindarme el entusiasmo para que juntos alcancemos ese gran proyecto que nos depara cosas nuevas y emocionantes.*

A Yolanda y Alfredo: *Gracias por permitir que se dieran las condiciones para alcanzar las metas. Por despejar el camino para avanzar y por la generosidad de apoyarnos en todo momento. Gracias por ser familia y compartir causas e ideas.*

Al Dr. Felipe Tirado: *Gracias por ayudarme a comprender los buenos hábitos como forma de vida. Por abrirme expectativas altas y permitirme forjar el carácter en la adversidad. Por transmitirme la convicción de que se pueden conquistar las metas con constancia, disciplina y un buen sistema de trabajo.*

A la UNAM: *Por ser escenario de desarrollo y crecimiento intelectual. Por proveer los medios, espacios y experiencias oportunas para concordar con muchas figuras que fueron, han sido, o son mentores, colegas, alumnos, amigos, e incluso familia.*

ÍNDICE

Resumen.....	0
Introducción.....	1
CAPITULO 1. Marco teórico	6
1.1. Una aproximación constructivista sociocultural sobre la educación, el aprendizaje, y el Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora	6
1.2. El enfoque de participación y la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje	8
1.2.1. Tecnologías de la información y la comunicación como instrumentos mediadores de la actividad conjunta.....	12
1.3. Fundamentos del Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora.....	18
1.4. Implicaciones teóricas y metodológicas del CSCL	19
1.4.1. La línea neopiagetiana o socioconstructivista.....	20
1.4.2. La línea sociocultural	21
1.4.3. La línea de las cogniciones compartidas	24
1.4.4. La línea de investigación de la Influencia Educativa Distribuida: El marco epistemológico de este trabajo.....	26
1.4.5. Conclusiones sobre los modelos de abordaje del CSCL.....	27
1.5. Diseño Educativo: El núcleo de esta experiencia de investigación	29
1.5.1. Investigación Basada en Diseño (IBD)	32
1.6. Modelos de análisis de la interacción comunicativa escrita para el análisis de las interacciones colaborativas	35
1.7. Perspectiva multi-método como alternativa para el análisis de la participación y las interacciones colaborativas de aprendizaje.....	40
1.7.1. Analítica de Aprendizaje	46
1.8. El uso de protocolos de colaboración en CSCL	49
1.8.1. El uso de herramientas representación de la actividad de grupo.....	55
1.9. Justificación y alcances del estudio	61
CAPITULO 2. Diseño de investigación	64
2.1. Contexto de la investigación	66
2.1.1. Características de la población bajo análisis	68
2.2. Selección de los casos.....	70
2.3. Procedimiento.....	71
2.3.1. Procedimiento para la obtención de la información cuantitativa.	71
2.3.2. Procedimiento para la obtención de información cualitativa	73
2.3.3. Análisis de Contenido de los Mensajes	74

2.3.4.	Categorías de Análisis de la Influencia Educativa Distribuida	76
2.3.4.1.	Categorías de análisis y códigos correspondientes a la dimensión de gestión de la participación social	77
2.3.4.2.	Categorías de análisis y códigos correspondientes a la dimensión de gestión de la tarea académica.....	78
2.3.4.3.	Categorías de análisis y códigos correspondientes a la dimensión de gestión de los significados compartidos	79
2.4.	Caracterización de los diseños.....	80
2.4.1.	Primer Diseño Educativo.....	80
2.4.2.	Segundo Diseño Educativo.....	83
2.5.	Objetivos	90
2.6.	Unidades de análisis.....	91
2.7.	Instrumentos	92
CAPÍTULO 3. Análisis de Resultados.....		93
3.1.	Caso 1	93
3.1.1.	Análisis cuantitativo de la actividad de los alumnos en las SD de Foros de Discusión en Línea	94
3.1.2.	Análisis del contenido de los mensajes en las SD de Foros de discusión en línea 98	
3.1.3.	Análisis cuantitativo de la actividad de los alumnos en la SD de Elaboración de Análisis de Caso – Foro	100
3.1.4.	Análisis del contenido de los mensajes en la SD de elaboración de análisis de caso (Foro)	111
3.1.5.	Análisis Cuantitativo SD de elaboración de análisis de caso en Foro	119
3.2.	Caso 2	123
3.2.1.	Análisis cuantitativo de la actividad de los alumnos en las SD de Foro.....	124
3.2.2.	Análisis del contenido de los mensajes en las SD de Foro	131
CAPÍTULO 4. Conclusiones.....		137
4.1.	Discusión.....	152
ANEXOS.....		157
Referencias Bibliográficas.....		165

RESUMEN

Partiendo de una aproximación constructivista sociocultural de la enseñanza y el aprendizaje, del enfoque de Aprendizaje Colaborativo Mediado por Cómputo e Investigación Basada en Diseño, en este reporte se plantea el análisis de dos modalidades de diseño educativo que se llevaron a cabo en tres cursos del Sistema Universitario de Educación Abierta y a Distancia (SUAYED) de la carrera de psicología, en dos semestres distintos. Entre sus elementos más importantes, tales diseños incorporaron representaciones de la actividad de grupo y protocolos de colaboración, con la finalidad de apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje para la elaboración de trabajos escritos en equipo. Se estudiaron diversos indicadores de aprendizaje registrados en el Sistema de Administración del Aprendizaje Moodle versión 3.1, además de los intercambios comunicativos que llevaron a cabo los estudiantes durante la elaboración de sus productos de aprendizaje, utilizando para ello la noción de Influencia Educativa Distribuida. Se reporta a detalle la operación de cada modalidad de diseño a nivel individuo, equipo y curso, utilizando diversas fuentes de datos para caracterizar los procesos de colaboración, así como sus resultados de aprendizaje. Finalmente se sugieren diversas pautas para la potencial mejora de los entornos de aprendizaje mediados por tecnología, orientados al trabajo colaborativo entre estudiantes.

Palabras clave: aprendizaje por colaboración, actividad conjunta, CSCL, uso de guiones, protocolos de colaboración, herramientas de representación de la actividad de grupo.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene 2 objetivos fundamentales. El primer objetivo es (I) Analizar a profundidad el desarrollo de secuencias didácticas de un diseño educativo que incorpora *visualizaciones de la actividad de grupo y protocolos de colaboración* para comprender la forma en la que estos elementos influyen en los procesos de aprendizaje.

Por otra parte, se pretende también (II) Analizar a profundidad el desarrollo de secuencias didácticas de un diseño educativo que *incorpora protocolos de colaboración, pautas de participación y evaluación de las contribuciones en Foro de discusión* para la elaboración de una tarea en equipo.

Por último, utilizando una lógica de Investigación Basada en Diseño, el presente trabajo pretende (III) Proponer una serie de pautas que orienten la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje a partir de lo observado en las secuencias didácticas de cada diseño educativo.

Para abordar dichos objetivos, partiremos del enfoque de investigación del Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora (CSCL), el cual se interesa en analizar los usos colaborativos del cómputo en términos de los procesos de aprendizaje que derivan del contexto social mediado por software (por ejemplo, la cultura, el lenguaje, los patrones de interacción, participación, etc.). Es decir, se busca comprender cómo aprenden las personas conjuntamente a través de didácticas facilitadas por tecnología de cómputo (Koschmann, 1996, 2001; Resta y Laferrière, 2007; Stahl, Koschmann, y Suthers, 2006).

En este trabajo nos apoyaremos fundamentalmente en la aproximación sociocultural del CSCL, la cual considera el aprendizaje como un proceso colaborativo, situado, socialmente distribuido y mediado por los distintos agentes y recursos culturales del entorno donde los alumnos participan (Hutchins y Klausen, 1996; Hutchins, 1995; Lave y Wenger, 2003; Pea, 1997; Salomon, 2001; Vygotsky, 1995) .

En consecuencia se reconoce la naturaleza social, histórica y cultural del aprendizaje, en la que los procesos inter e intra-subjetivos se constituyen mutuamente a través de la participación en la actividad conjunta (Matusov, 1998; Rogoff, Matusov, y White, 1996). De esta manera, distintos elementos del entorno sociocultural (incluyendo la tecnología,

las reglas y formas de participación, etc.), fungen como recursos para la regulación de los procesos de aprendizaje en el individuo, pero también le ayudan a relacionarse, coordinarse, influir y organizar la actividad con los otros, es decir, la actividad del grupo (Bustos y Coll, 2010; Coll, Mauri, y Onrubia, 2008; Kozulin, 2000, 2003).

Autores como Pea (1997), Collins (1991) y Greeno (2006; 1998), sugieren que hay características de la actividad conjunta o de la práctica educativa que son capaces de influir sobre el aprendizaje de las personas. Estas características pueden ser diseñadas, por lo que optan por tomar como punto de partida la creación de escenarios socioculturales amplios, involucrando a los distintos agentes que integran la actividad educativa (personas, recursos materiales e intelectuales). De esta manera, se pretende comprender cuál es el papel de dichos agentes en el despliegue de la actividad y la organización de ésta a través de la solución de problemas auténticos, la planeación y los procesos discursivos de razonamiento, utilizando artefactos tecnológicos complejos para operar con su conocimiento.

Partiendo de los principios mencionados en los párrafos anteriores, llevamos nuestro interés hacia una concepción que nos permita la incorporación de estrategias de diseño educativo mediado por tecnología y su estudio a través del análisis de los procesos de aprendizaje colaborativo que suscitan.

Siguiendo esa línea, es necesario apuntar que la investigación en CSCL, ha logrado ver que, aunque existen distintas condiciones que facilitan los procesos de colaboración (composición del grupo, naturaleza de la tarea, medio tecnológico, etc.), no es posible determinar escenarios ideales para que ésta ocurra a través del diseño a priori (Dillenbourg, 1999; Dillenbourg, Baker, Blaye, y O'Malley, 1995), ya que no todas las situaciones de interacción social son productivas para el aprendizaje colaborativo (Cohen, 1994b), por lo que en lugar de establecer relaciones causales entre las condiciones y los resultados de aprendizaje, se ha optado por el estudio de los procesos que pudieran influir en dichos resultados (por ejemplo, a través del análisis de la actividad discursiva), además de intervenir directamente en ellos, diseñándolos (Dillenbourg, Järvelä, y Fischer, 2009; Strijbos, Martens, y Jochems, 2004).

Los planteamientos anteriores nos remiten al uso de guiones (scripts en el idioma inglés), los cuales pueden entenderse en un primer momento como modelos pedagógicos que

anticipan la interacción, diseñándola en función de los objetivos de aprendizaje, estructurando etapas, planos sociales, secuencias de actividades, roles y uso de recursos que son necesarios para fomentar formas de colaboración que son relevantes para el aprendizaje y que no siempre ocurren durante el comportamiento arbitrario de los grupos (Dillenbourg, 2002; Dillenbourg y Jermann, 2007; Kollar, Fischer, y Hesse, 2006).

La literatura muestra que los scripts o guiones han sido ampliamente utilizados para fomentar procesos de aprendizaje productivos, en distintos aspectos, tales como el aprendizaje de conocimiento de dominio, construcción de conocimiento, solución de problemas, aprendizaje por indagación, entre otros aspectos (Jermann y Dillenbourg, 2003; Ploetzner, Dillenbourg, Preier, y Traum, 1999; Stegmann, Weinberger, y Fischer, 2007; Weinberger y Fischer, 2006; Weinberger, Kollar, Dimitriadis, Mäkitalo-Siegl, y Fischer, 2009a) así como para favorecer la negociación o regulación mutua (Beers, Boshuizen, Kirschner, y Gijsselaers, 2007; Beers, Kirschner, Boshuizen, y Gijsselaers, 2007; Dillenbourg et al., 2009).

Además de entender a los guiones como un conjunto de prescripciones que organizan la logística social y la actividad epistémica del aprendizaje colaborativo (Kollar, Fischer, y Slotta, 2007; Weinberger, Ertl, Fischer, y Mandl, 2005), se consideran también como guiones a aquellas características de una herramienta tecnológica que proporcionan representaciones de las interacciones de los miembros de un grupo, a fin de fomentar la regulación del mismo (Dillenbourg, 2005). La lógica bajo la cual funcionan es desplegando información sobre lo que los compañeros hacen (Bodemer, 2011; Janssen, Erkens, y Kirschner, 2011; Jermann y Dillenbourg, 2008), sobre su conocimiento (Bodemer, 2011, 2011; T. Engelmann y Tergan, 2007; Engelmann, Dehler, Bodemer, y Buder, 2009) o sobre cómo se relacionan o son percibidos por otros (Phielix, Prins, y Kirschner, 2010; Phielix, Prins, Kirschner, Erkens, y Jaspers, 2011), argumentando que el despliegue de dicha información, puede guiar retroactivamente las acciones de los participantes con miras a la mejora del desempeño individual o grupal.

Es necesario apuntar que el uso de guiones en CSCL, se centra en una lógica de internalización del conocimiento y habilidades de pensamiento, en donde dichos guiones representan solamente una estrategia instruccional específica, que aprovecha la

interacción social para fomentar el desarrollo cognitivo de los individuos, en situaciones didácticas a corto plazo, buscando sus efectos en el aprendizaje intraindividual.

A diferencia de lo anterior, este trabajo propone distanciarse del término “guion”, para optar por protocolo de colaboración, el cual se entiende como un artefacto cultural, para la gestión de procesos de participación de manera persistente y sostenida, en términos de acciones, relaciones e interacciones colaborativas entre participantes que se transforman a lo largo del tiempo y que versan en torno a los contenidos de aprendizaje. Dicho protocolo integra elementos para estructurar los procesos interactivos entre estudiantes, usándose en conjunción con herramientas de representación de la actividad de grupo.

Se parte de dos propuestas de diseño educativo que integran diversos elementos, en el que se articulan distintos principios derivados de las investigaciones sobre interacción entre pares y otros relacionados con el Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora, tal como el uso de guiones colaborativos, y herramientas de representación de los procesos de grupo.

De acuerdo con lo anterior, en la presente experiencia de investigación pretendemos responder también la siguiente pregunta: ¿De qué manera funcionan estos modelos para promover procesos de colaboración?

Cada diseño educativo será analizado para poder pautas de mejora que orienten en el futuro el desarrollo de ambientes de enseñanza-aprendizaje basados en la colaboración.

La investigación se realizó bajo el enfoque de estudio de caso, analizando secuencias didácticas específicas, que incorporan visualizaciones de la actividad de grupo y protocolos de colaboración como elementos de diseño educativo incorporados en dos cursos, que se llevaron a cabo en dos semestres consecutivos para la materia de “Sistemas Teóricos de la Psicología” en el Sistema Universitario de Educación en Línea y a Distancia (SUAYED) de la UNAM, en un entorno virtual de aprendizaje construido sobre la plataforma Moodle 3.1. Se utilizaron Foros de discusión para llevar a cabo discusiones orientadas a la colaboración para la elaboración de un trabajo escrito en equipo y finalmente la herramienta WIKI, para construir dicho trabajo.

Para el análisis de los datos, se utilizó un enfoque multi-método, el cual consistió en la utilización concurrente de varias fuentes y estrategias de análisis de datos, para estudiar

el fenómeno de manera comprensiva. De esa forma, se obtuvo y analizó información sobre el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje que los participantes manifestaron durante el uso del diseño, expresadas en interacciones de participación y discursivas.

Las producciones discursivas derivadas de las secuencias didácticas se analizaron a través de la técnica de análisis de contenido, tomando como marco analítico la noción de Influencia Educativa Distribuida. Se establecieron códigos, se identificaron características de la información a codificar y se asignaron reglas de codificación para darle mayor precisión al análisis (Strijbos y Fischer, 2007).

Cada diseño educativo incluyó una modalidad de tarea específica, siendo en el primer diseño la elaboración colaborativa de un “análisis de caso” y en el segundo, la construcción de un “ensayo por colaboración”, lo cual se explicará a profundidad en los apartados relacionados con la estrategia metodológica.

Finalmente se presentan los resultados y discuten los resultados que fueron observados en cada modalidad de diseño, contrastándolos con los planteamientos teóricos utilizados para sustentar este trabajo, concluyendo con la propuesta de una serie de pautas de diseño que pueden contribuir potencialmente a la mejora de experiencias educativas que estimulen los procesos de aprendizaje por colaboración entre estudiantes.

CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO

1.1. Una aproximación constructivista sociocultural sobre la educación, el aprendizaje y el aprendizaje colaborativo soportado por computadora

A manera de introducción a este apartado, conviene señalar que diversos autores sostienen que la tendencia global hacia la transformación del modelo educativo pretende trascender la visión "estandarizada" de la enseñanza y el aprendizaje, la cual enfatiza la homogenización de la educación en una lógica análoga a la de la era industrial, centrada en la administración de la enseñanza. En esa lógica la figura educativa primordial recae en el profesor, quien funge como administrador de instrucción basada en hechos y procedimientos. Además, el alumno aparece como una entidad aislada, que desarrolla su conocimiento en un entorno artificial, en el que interactúa sin que se considere la naturaleza social, cultural e histórica que determina su experiencia (Collins, 2006; Greeno, 2006; Kozulin, 2001; Sawyer, 2006, 2008).

Contrario a esta concepción de la educación, se aprecia de manera general, una tendencia que, influenciada por el constructivismo de tipo sociocultural, intenta alinear propuesta con aquellas formas auténticas del aprendizaje que dominan la práctica educativa cotidiana y que trascienden a la instrucción formal. Desde esta concepción, se promueve una aproximación al acto educativo, que pone de manifiesto la relevancia de la creación de entornos de aprendizaje que tomen en cuenta tanto la naturaleza social, como cultural del proceso de aprendizaje humano y sean capaces de potenciarla, y dirigirla al trabajo entre personas.

A grandes rasgos, dichos enfoques explican y atribuyen un papel determinante al uso y apropiación de las herramientas culturales para la actuación de los individuos en la realidad (Vygotsky, 1995; Wertsch, 2007), centrando su atención en aspectos como; (i) el proceso de participación guiada, mediada tanto por herramientas culturales como por la interacción entre personas (Kozulin, 2001, 2003; Rogoff, 1993; Rogoff, Mosier, Mistry, y Göncü, 1996), (ii) el proceso de enculturación y la participación legítima con los miembros experimentados de una comunidad, para adquirir membresía y niveles de competencia experta (Kirkup, 2002; Lave y Wenger, 2003), (iii) la concepción de que la inteligencia se encuentra distribuida entre las personas y los artefactos físicos e

intelectuales (Pea, 1997; Perkins, 1997; Salomon y Perkins, 2005), y (iv) la toma en consideración de que el aprendizaje es un proceso de transformación de naturaleza sistémica, que está dado por la organización social y cultural de la vida humana en sistemas de actividad (Cole y Engeström, 2007; Engeström, 2001; Engeström y Sannino, 2010).

Si bien dichas aproximaciones proponen nuevas concepciones para los modelos de enseñanza aprendizaje que permean la educación escolar formal, conviene señalar que no todas se originaron en contextos directamente vinculados con la educación escolar. Sin embargo, han contribuido de manera importante en el ámbito de la investigación educativa en tanto que muchos de sus principios, entendidos como conocimiento psicológico relevante, se han extrapolado a las prácticas educativas formales.

En ese sentido destacan las implicaciones de la interacción social para el desarrollo cognitivo (Fawcett y Garton, 2005; Mugny y Doise, 2006; Palincsar y Brown, 1986; Roschelle y Teasley, 1995; Webb, 1989); los avances en el estudio de los procesos de comunicación para la colaboración (Clark y Schaefer, 1989; Clark y Wilkes, 1986); la relevancia atribuida a la noción de andamiaje y participación guiada como precursores del aprendizaje (Rogoff, 1993; Rogoff, Mosier, Mistry, y Göncü, 1996) y el interés en los procesos del aprendizaje a través de la colaboración entre pares (Palincsar, 1998), entre muchos otros. Con base en ello, se afirma que los estudiantes deben implicarse y crear estructuras de participación, involucrarse en prácticas con el potencial para generar procesos discursivos, de reflexión, de solución de problemas auténticos y gracias a ello, promover verdaderos procesos de construcción de conocimiento y significados cada vez más compartidos (Collins, 2006; Collins, Brown, y Holum, 1991; Greeno, 1998; 2006).

Tomando como referente al conjunto de aportaciones de la aproximación constructivista sociocultural que a nuestro juicio son relevantes desde un punto de vista psicoeducativo, en los apartados siguientes profundizaremos en algunos modelos que en concreto exploran la relevancia de la dimensión social en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Comenzaremos enmarcando algunos principios de la aproximación sociocultural de la participación, la cual considera al aprendizaje como un esfuerzo colaborativo, en el que la responsabilidad de aprender se encuentra distribuida entre los distintos participantes del acto educativo (profesores y alumnos). Estos agentes contribuyen al apoyo, guía y gestión de su actividad conjunta, originando un flujo de actividad que cambia y se transforma en el transcurso de la participación de los individuos. Posteriormente analizaremos sintéticamente la aproximación constructivista de la enseñanza y el aprendizaje, la cual concibe al acto educativo como una práctica cultural intencionada en la que se despliegan formas de actividad conjunta como resultado de las interacciones entre profesores, alumnos y contenidos en el contexto de la mediación tecnológica.

1.2.El enfoque de participación y la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje

Para analizar el acto educativo como un fenómeno sociocultural, determinado por la participación de distintos agentes en la actividad conjunta, es necesario referirnos a una concepción de enseñanza-aprendizaje, que nos permita considerar y estudiar los procesos que derivan de dicha participación en una dinámica evolutiva y de transformación. Dicha dinámica surge, se origina y mantiene como producto de la colaboración. Desde esa concepción, la colaboración puede entenderse como la participación y el dominio de la actividad, pero no en función de las capacidades de los individuos en aislado, sino en la forma en la que se articulan los esfuerzos de los participantes al involucrarse en la actividad compartida (Matusov, 1998). Partiendo de lo anterior, se evita considerar a la enseñanza y al aprendizaje como episodios interactivos a corto plazo, en una lógica de internalización, en donde lo que interesa es el despliegue de la actividad individual atomizada y abstraída del contexto en donde se origina.

En esta aproximación, el aprendizaje y la enseñanza consisten en la participación, entendida como la transformación de la actividad individual en la actividad sociocultural. Por esa razón el fenómeno educativo no puede interpretarse a partir de un dualismo entre lo interno y lo externo, en donde alguno de los dos planos tenga mayor importancia que el otro (Rogoff, Matusov, et al., 1996). Más bien, esos planos deben interpretarse en un

continuo, en donde la naturaleza interpsicológica e intrapsicológica del aprendizaje se constituyen mutuamente en el curso de la participación de los individuos.

Rogoff, et. al (1996) ejemplifican la postura anterior criticando algunos modelos instruccionales tradicionales. Por una parte, citan el modelo de aprendizaje por transmisión, en donde el profesor funge en calidad de experto, responsabilizándose de la gestión del aprendizaje de los alumnos. Por otra, citan al modelo constructivista de aprendizaje por descubrimiento, en el que la gestión del aprendizaje es responsabilidad del alumno, en una lógica de adquisición. A diferencia de los ejemplos anteriores, los autores se decantan por un modelo de participación en actividades socioculturales, en donde, partiendo de una visión de comunidad, profesores y alumnos contribuyen en una empresa compartida, transformando su entendimiento, roles y responsabilidades en tanto participan en ella.

La participación, no depende únicamente de la asimetría de las capacidades de sus participantes (transmisión de conocimientos y habilidades de expertos a novatos), ni tampoco de la adquisición individual, si no de las oportunidades de acceso legítimo y apropiación de la práctica facilitadas por la comunicación interpersonal, la negociación de significados, el uso de recursos de la comunidad, el asumir responsabilidad individual y colectiva, el ayudar a otros participantes, etc. Tomar en cuenta dichos principios, supone reconocer, de manera general que el conocimiento y el aprendizaje están distribuidos (pues no están determinados por un solo agente) y son emergentes en la acción, manifestándose dentro de un contexto determinado, y embebidos en la práctica y la mediación social (Collins, 2006; Greeno, 2006; Lave y Wenger, 2003; Lipponen, Hakkarainen, y Paavola, 2004; Sfard, 1998).

Recogiendo los planteamientos anteriormente expuestos, es posible caracterizar al acto educativo como una práctica social y culturalmente constituida que involucra a distintos agentes, cuya función debemos ser capaces de reconocer y comprender. Por esa razón, es necesario contar con un modelo que nos permita conceptualizar cuál es la forma en la que dichos agentes interactúan en el contexto de la actividad conjunta, e identificar el tipo de mediaciones que pueden suscitarse en tal actividad. Para ello, tomaremos como referencia

los planteamientos de la concepción constructivista de la enseñanza y aprendizaje (Coll, 1990, 1996), la cual propone partir de una definición de la naturaleza y funciones de la educación escolar, para inscribir la práctica educativa dentro de un modelo de análisis que incluye a los elementos que constituyen el acto educativo en la educación formal escolarizada.

Según Coll (1990, 1996), para tener un marco de referencia sólido y coherente, que nos permita caracterizar, estudiar y diseñar la práctica educativa, integrando insumos teóricos de diversos campos de conocimiento psicológico, es necesario partir de una definición general de la naturaleza de la escuela y sus funciones. De esta forma, comienza por enunciar las características propias y específicas de las actividades de enseñanza-aprendizaje que ocurren en el contexto escolar. De acuerdo con dicho autor, la educación escolar es fundamentalmente una práctica social, cuya misión es potenciar el desarrollo de los alumnos a través de la socialización, incorporándolos a la cultura y la sociedad vigentes. De tal manera, se genera un diálogo constante entre los procesos de desarrollo del individuo y los procesos de socialización.

Tomando como base tales afirmaciones, conviene mencionar que las características y funciones de la educación escolar según Coll son las siguientes:

- a) Promover el desarrollo de los miembros más jóvenes de la sociedad, mediante la ayuda sistemática, planificada y temporalmente persistente.
- b) La escuela tiene una función institucionalizada, obligatoria cuya finalidad es ayudar a al desarrollo y socialización de niños y jóvenes.
- c) La escuela proporciona el acceso a un conjunto de saberes y formas culturales que se consideran fundamentales para el desarrollo del individuo en el contexto social al que pertenece.
- d) Los saberes culturales relevantes se encuentran inscritos en un currículo. Dichos saberes potenciarán el desarrollo personal de los individuos a medida que faciliten los procesos de construcción individual y socialización, ayudando a los alumnos a situarse de manera activa, constructiva y crítica en su contexto social.

- e) La escuela implica la participación activa de los alumnos en torno a las formas y saberes culturales aceptados, ante el contexto social y cultural al que los alumnos pertenecen.

Una vez enunciadas sus características y funciones, es necesario señalar que la educación escolar es un esfuerzo institucional, planificado, sistemático e intencionado, en donde se recrean los saberes culturales en un entorno especializado para su enseñanza y aprendizaje. Considerar a la educación escolar como un esfuerzo deliberado y de alguna manera artificial, permite a Coll (1990, 1996), reconocer los distintos agentes implicados en ella y analizar la naturaleza de sus relaciones, mediante su concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En dicha concepción los agentes educativos fundamentales son profesores, contenidos y alumnos.

Bajo esa idea, Coll precisa cuál es la dinámica de las relaciones que existen entre estos tres elementos, argumentando que son el resultado de una serie de complejos intercambios funcionales, en donde:

“Es el alumno que aprende, el contenido que es objeto del aprendizaje, y el profesor que ayuda al alumno a construir significados y a atribuir de sentido a lo que aprende. Lo que el alumno aporta al acto de aprender, su actividad mental constructiva, es un elemento mediador entre la enseñanza del profesor y los resultados de aprendizaje a los que llega. Recíprocamente, la influencia educativa que ejerce el profesor a través de la enseñanza es un elemento mediador de la actividad constructiva del alumno y los significados que vehiculan los contenidos escolares. La naturaleza y características de estos, por último, mediatizan a su vez totalmente la actividad que profesores y alumnos despliegan sobre ellos” (Coll, 1996, p. 175).

Como pudimos apreciar en los párrafos anteriores, la educación escolar se entiende como una práctica fundamentalmente social, intencionada y sistemática, que promueve el desarrollo individual y cultural de los alumnos. Tal práctica puede conceptuarse como la actividad conjunta (interrelaciones) desplegada entre profesores y alumnos, en el marco de los saberes y formas culturales propuestas para su incorporación a las prácticas y

actividades escolares. Lo anterior, no solo queda depositado en la actividad constructiva del alumno (significados y atribución de sentido), sino también a la enseñanza, entendida como la ayuda planificada, sistemática y persistente a esos procesos de construcción de significados y atribución de sentido (Coll, 1990; Coll, Mauri, et al., 2008).

Los planteamientos anteriormente discutidos son potentes para el análisis de la influencia educativa, tomando como referencia un marco que considera simultáneamente el papel de los distintos agentes que participan en ella. No obstante, dado el papel fundamental que el enfoque sociocultural, da al uso de herramientas y artefactos culturales en los entornos de aprendizaje, y partiendo de la idea del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación, como uno de los temas contemporáneos de mayor relevancia en la investigación educativa, en el próximo apartado haremos una breve revisión de algunas concepciones sobre la incorporación de las TIC al escenario educativo, y de qué forma pueden incorporarse en una visión constructivista de la enseñanza y el aprendizaje,

1.2.1. Tecnologías de la información y la comunicación como instrumentos mediadores de la actividad conjunta.

Según diversos autores, la creación y uso de tecnología, son características inherentes del desarrollo social y cultural de la vida humana desde sus orígenes, siendo utilizadas por el hombre para superar sus capacidades físicas y mentales, permitiéndole actuar sobre su realidad, transformándola (Cole, 1996, 2003; Coll, 2004; Coll y Monereo, 2008; Salomon y Perkins, 2005).

Podemos hacer referencia a algunos ejemplos de esas tecnologías en las herramientas técnicas tradicionales que se han utilizado para modificar la realidad física (como martillos, picos, palas, etc.), hasta las herramientas tecnológicas más complejas, como los sistemas de signos y símbolos que nos ayudan a operar de manera abstracta con la realidad, mediando nuestra relación con ella, sin depender de forma directa del entorno físico o de la inmediatez de la situación (por ejemplo, el lenguaje oral y escrito, los

símbolos y notaciones matemáticas, las imágenes, etc.) (Cole, 1996; Cole y Scribner, 1977; Vygotsky, 1995).

Salomon y Perkins (2005) reflexionan sobre la intermediación de la tecnología en la experiencia humana, estableciendo una taxonomía para analizar y comprender los efectos del uso de ésta, afirmando que dichos efectos pueden conceptualizarse: a) como prótesis cognitivas que aumentan las capacidades del pensamiento sólo durante el uso, b) o como la huella cognitiva que permanece después del uso e incluso en ausencia de la herramienta, c) o bien como herramientas que estructuran, configuran y reorganizan la actividad humana. Según estos autores, no se pueden catalogar los usos de forma rígida y excluyente, pues están matizados, debido a que el uso de la tecnología en ocasiones puede transitar por distintos efectos. No obstante, la estructuración y reorganización de la actividad humana (tanto individual, como colectiva), representa el efecto de mayor trascendencia y persistencia temporal desde un punto de vista de histórico, social y cultural. Wertsch (2007), por ejemplo, argumenta que la incorporación más potente de la mediación social de la tecnología, es cuando los recursos y las producciones culturales a nuestra disposición (por ejemplo el lenguaje), trascienden el plano intrapsicológico, no solo organizando y regulando los procesos y funciones del pensamiento a nivel individual, sino también nuestra la actividad con los otros, e incluso a través de los otros.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (especialmente las tecnologías de cómputo e internet), de esta forma, han tomado un papel fundamental en el desarrollo de las sociedades, fungiendo como vehículos para pensar, compartir, transmitir y representar conocimiento. Los anteriores constituyen aspectos fundamentales para comprender de qué manera han dado lugar a la emergencia de nuevas formas de organización de la actividad humana en sus dimensiones política, económica, social, y cultural.

Esas nuevas formas de organización han permeado todos los aspectos de la vida humana, en lo que hoy se ha denominado “Sociedad de la Información” (SI) (Coll, 2004; Coll y Monereo, 2008). De acuerdo con dicha concepción, la disponibilidad, compartición y la creación de conocimiento representan un capital imprescindible para el desarrollo y progreso de la sociedad, derivando en una serie de cambios y transformaciones a nivel

político, económico, social y cultural, que trascienden los límites de la educación formal, y que deben ser tomados en cuenta para comprender cómo dichas tecnologías son capaces de transformar los escenarios y las prácticas educativas vigentes.

La evolución de las TIC y su participación en la sociedad de la información involucra de manera primordial a la educación, pues a través de ésta se puede enseñar y aprender a representar, generar y compartir conocimiento, dada la gama de posibilidades que hoy ofrecen las tecnologías de cómputo e internet (superar limitaciones de tiempo, espacio, enriquecer las formas de representación de conocimiento a través de sus características multimedia, etc.). De esta forma, se origina un interés especial, por parte de profesores, gestores, planificadores y profesionales de la educación por entender cuál es el papel de la tecnología en las prácticas educativas (Coll, 2004), y de qué manera su incorporación puede apoyar procesos de innovación y mejora de esas prácticas (Coll, Mauri, et al., 2008).

De acuerdo con Coll (2004), podemos decir también, que el hecho de que las TIC estén presentes en casi cualquier aspecto de la vida humana implica el surgimiento de nuevos agentes y escenarios educativos. Dichos escenarios comienzan a desbancar el protagonismo que antes ocupaba a la educación escolarizada formal, replanteando y transformando los escenarios tradicionales, pero también originando nuevos escenarios y potencialidades educativas, que a su vez producen nuevas necesidades formativas.

Se argumenta que las TICs contribuyen a la mejora del aprendizaje y la calidad de la enseñanza. No obstante, este argumento no es del todo cierto, pues es difícil considerar a las tecnologías per se, como potenciadoras de la enseñanza y el aprendizaje, sin considerar los diversos factores contextuales que enmarcan su uso (tipo de recursos, características, naturaleza, planteamientos didácticos y pedagógicos desde donde se le concibe, etc.) (Coll, Mauri, et al., 2008).

Recuperando la idea anterior, se evita establecer una relación directa de causalidad entre incorporación de tecnología y mejoras en la calidad de la E-A, optando por estudiar cómo estudiantes y profesores se involucran en la actividad conjunta. Desde esta perspectiva

las TIC, conforman sólo uno de los aspectos esenciales a considerar para poder “describir, comprender y explicar los factores y procesos involucrados en la planificación y desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje” (Coll, 2004, p. 5).

El papel de la incorporación de la tecnología en los entornos escolares para la mejora de las prácticas de enseñanza y aprendizaje, puede entenderse bajo el concepto "instrumento psicológico" (Kozulin, 2000, 2003). De acuerdo con ello, la tecnología es potencial portadora de entornos semióticos, pudiendo participar como agente mediador en los procesos intra e interpsicológicos de la enseñanza y el aprendizaje. No obstante, esa potencia mediacional se hace patente sólo cuando cobra la función de instrumento psicológico, es decir, cuando se utiliza para planear y modular la actividad del individuo y la de los demás.

Tomando como base dichos planteamientos, se sugiere analizar las aportaciones del entorno tecnológico a las prácticas educativas, partiendo del modelo que nos proporciona la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. Esa concepción, tal como mencionábamos en el apartado anterior, se basa en el estudio de las relaciones que existen entre profesores, alumnos y contenidos, en el curso de la actividad conjunta, desplegada en torno a las formas y saberes culturales. Dentro de este marco, se inscribe a la tecnología como potencial mediadora de las relaciones entre profesores, alumnos y contenidos, y por otra parte, nos permite identificar ciertas epistemologías o prácticas de uso que implican específicamente cierto tipo de relaciones entre los elementos del modelo (Bustos y Coll, 2010; Coll, 2004; Coll, Mauri, et al., 2008).

Para describir las prácticas de uso, es necesario considerar no solo el diseño tecnológico (las características del soporte tecnológico utilizado) y el diseño pedagógico o instruccional (planificación y desarrollo de actividades de enseñanza aprendizaje) implicados, si no cómo estos contribuyen al despliegue de la actividad conjunta. Es decir, cómo se integran a ella y en qué medida permiten a los participantes representar, procesar, compartir y crear conocimiento, no sólo a nivel individual, sino también colaborativamente. Tales planteamientos quedan expresados en la idea de “diseño tecnopedagógico”, el cual incluye las normas y procedimientos que constituyen el referente

inmediato a partir del cual los participantes utilizan las herramientas tecnológicas con el fin de organizar su actividad conjunta, en torno a los contenidos y tareas de enseñanza-aprendizaje, creando sistemas de reglas que organizan la actividad conjunta entendidas como estructuras de participación, las cuales especifican "quien puede decir o hacer qué, cuando, cómo, con quién y sobre qué" (Coll, 2008, p. 81) en la realización de las actividades de enseñanza y aprendizaje previstas en el diseño del proceso formativo.

Partiendo de los planteamientos anteriores y tomando en cuenta la idea de que es posible caracterizar las prácticas de uso de la tecnología, en el marco de la concepción constructivista de la E-A, en función de los usos educativos que estudiantes y profesores pueden hacer de ella, Coll, et. al. (2008) ofrecen una tipología que contiene elementos para evaluar su impacto en la enseñanza y el aprendizaje, basándose en dos ideas fundamentales. La primera es que las tecnologías tienen potencial para mediar los procesos intra e interpsicológicos implicados en la enseñanza y aprendizaje; es decir, pueden volverse instrumentos psicológicos. La segunda es que cuando funcionan de esta manera, conforman el contexto de actividad en el que toman lugar las relaciones entre profesores, alumnos y contenidos.

Dicho lo anterior, contamos con una tipología de cinco componentes que describe el tipo de mediaciones que pueden suscitarse a través de la incorporación de tecnología en la educación (Bustos, 2011; Bustos y Coll, 2010; Coll, Mauri, et al., 2008):

- 1) Como mediadora de las relaciones entre profesores y contenidos y tareas de enseñanza-aprendizaje (por ejemplo, para la búsqueda, selección, acceso a la información, realización de tareas, etc.)
- 2) Como mediadora de las relaciones entre alumnos y contenidos (por ejemplo, para la búsqueda, selección y organización de información relacionada con los contenidos de E-A, registro de procesos y productos de las actividades de E-A, planificación de la enseñanza, etc.).
- 3) Como mediadora de las relaciones entre profesores y alumnos, o entre alumnos y alumnos (intercambios comunicativos entre alumnos, o entre profesores y alumnos, no directamente relacionados con las actividades de E-A).

- 4) Como mediadora de la actividad conjunta desplegada por profesores y alumnos durante la realización de las tareas o actividades de enseñanza aprendizaje (por ejemplo, para amplificar las actuaciones del profesor –representar, retroalimentar, modelar, comunicar- y las de los alumnos –distribuir, aportar, construir e intercambiar conocimiento-, monitorear el avance, ofrecer ayuda relacionada con las actividades de E-A.).
- 5) Uso de las TIC como instrumentos configuradores de entornos o de espacios de trabajo y aprendizaje (configuración de entornos personales de trabajo, configuración de entornos de trabajo colaborativo, configuración de espacios de actividad en paralelo).

Como reflexiones finales hacia estas tipologías los autores reconocen que existen fronteras difusas entre cada una de las mismas, pues no son mutuamente excluyentes y exigen considerar el contexto más amplio de enseñanza y aprendizaje donde aparecen, así como su evolución y desarrollo. Esto último debido a que las interacciones de mediación entre las relaciones de los tres componentes del triángulo interactivo son dinámicas (evolucionan con el tiempo).

Los autores reconocen también que la incidencia de las TICS como facilitadores de los procesos inter e intra psicológicos, será más elevada en tanto sirvan para articular mejor la actividad conjunta entre profesores y alumnos respecto a los contenidos y tareas de aprendizaje, por lo que las categorías cuatro y cinco, suponen áreas de análisis más sensibles e interesantes respecto al potencial innovador y transformador de las TICS (Bustos y Coll, 2010; Coll, Mauri, et al., 2008).

Cabe mencionar, que dados los intereses de este trabajo en proporcionar un diseño educativo orientado al aprendizaje por colaboración mediado por tecnología, que facilite la emergencia de interacciones de aprendizaje productivas en torno a las actividades de aprendizaje, además de retroalimentar el comportamiento del grupo a través de una representación visual del proceso grupal para obtener un efecto regulatorio, guardaría una relación más estrecha con las tipologías 3, 4 y 5, descritas en el esquema de análisis

anteriormente mencionado, que a nuestro juicio representan los usos estratégicos de las TICS orientados a la colaboración.

Finalmente, después de recurrir a un marco conceptual que destaca la importancia del uso de la tecnología en los contextos escolares que nos permite caracterizar las prácticas educativas analizando el potencial de las TICS para mediarlas, es necesario hacer referencia al enfoque de investigación que apoya el desarrollo de este trabajo, el cual se orienta fundamentalmente al aprendizaje colaborativo soportado por cómputo. En ese sentido, comenzaremos exponiendo sus fundamentos conceptuales más relevantes, para después enmarcar las principales orientaciones teóricas y metodológicas que sostienen en el estudio de la colaboración mediada por tecnología.

1.3. Fundamentos conceptuales del Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora

El Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora (Computer Supported Collaborative Learning – CSCL por sus siglas en inglés), es un enfoque de investigación contemporáneo e interdisciplinario que pretende entender cómo las personas aprenden conjuntamente mediante didácticas facilitadas por software (Koschmann, 1996, 2001; Stahl, Koschmann, y Suthers, 2006). Dicho enfoque se ha visto influenciado fuertemente por el el socio-constructivismo, el constructivismo sociocultural y las teorías de la comunicación y el diálogo, entre otras (Koschmann, 1996, 2001), por lo que algunas de sus vertientes más importantes se interesan en el uso de tecnologías de cómputo en la educación pero con una filosofía de aprendizaje de grupo, colaboración y construcción colaborativa del conocimiento. De manera más específica conviene apuntar que el CSCL ha tomado influencia de distintas tradiciones de investigación (antropología, sociología, lingüística, ciencias de la comunicación, ciencias de la computación, psicología, educación, etc.), abordando el estudio y comprensión de lenguaje, la cultura y otros aspectos del entorno social para el aprendizaje, desde una visión de proceso.

En sus inicios el CSCL profundizó sobre distintas estrategias que redundan en el aprendizaje de las personas a través de una lógica de variables o condiciones definidas a priori; por ejemplo, la composición del grupo, la estructuración de la tarea, las

interacciones entre pares, el soporte tecnológico, etc. (Dillenbourg, 1999; Dillenbourg, Baker, Blaye, y O'Malley, 1995; Resta y Laferrière, 2007). Sin embargo, se encontró que es imposible establecer una relación directa entre las condiciones de la colaboración y sus efectos sobre el aprendizaje, por lo que se ha optado por estudiar los procesos originados en torno a la colaboración mediada por tecnología.

Por las razones anteriormente citadas el Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora no pretende llegar a generalizaciones, ya que no es posible reproducir y controlar todas las características del entorno que se estudia, además de que no contamos con un trasfondo teórico unificado que sostenga el campo del CSCL por su naturaleza interdisciplinaria. Es decir, existen distintos soportes tecnológicos que son escenarios en donde se lleva a cabo, distintas teorías en donde se le explica, distintos escenarios de investigación en donde se aplica y distintas estrategias metodológicas mediante las que se le examina.

A continuación, con el propósito de revisar las características de este enfoque y clarificar su pertinencia teórica para los propósitos de este trabajo, presentaremos varias líneas de investigación detectadas dentro de nuestra revisión teórica y metodológica, para posteriormente tomar posición respecto a la orientación teórica y metodológica de la que se nutre nuestro trabajo.

1.4. Implicaciones teóricas y metodológicas del CSCL

Como citábamos en el apartado anterior, una de las características fundamentales que definen al enfoque de investigación del CSCL es su multidisciplinariedad. Por esa razón, es necesario reconocer la forma en la que dicho enfoque ha adoptado influencias de distintas aproximaciones o enfoques teóricos, para dar origen a su vez a diversas líneas de investigación dentro del mismo.

Dillenbourg (1999) advierte sobre las ambigüedades que pueden generar las distintas interpretaciones del fenómeno de aprendizaje en colaboración, afirmando que éste tiene una dimensión pedagógica, relacionada con las estrategias de prescripción para fomentar

la interacción y otra dimensión psicológica orientada al marco de referencia que nos permitirá conceptualizar, comprender, describir y analizar el fenómeno.

De esa forma es necesario comenzar por reconocer los distintos enfoques del conocimiento psicológico, que han interpretado y conceptualizado el aprendizaje en colaboración de formas muy particulares, recurriendo en consecuencia a metodologías específicas que guardan coherencia con sus marcos de referencia.

Al hacer esta breve revisión, nos será posible también, detectar y plantear algunas regularidades conceptuales y metodológicas que se mantienen constantes dentro del enfoque del CSCL, independientemente a la línea de investigación de la que parta.

Uno de los referentes más citados dentro del campo, que a nuestro juicio responde a la necesidad de identificar, definir, examinar y agrupar las líneas de investigación presentes en el CSCL es el trabajo de Dillenbourg et. al., (1995). En dicho trabajo, el autor reflexiona respecto a las principales líneas que se reconocen dentro del enfoque, la forma en la que conciben el aprendizaje por colaboración, su unidad de análisis y por último las estrategias metodológicas de las que típicamente se han auxiliado, dados sus fundamentos.

Dillenbourg identifica distintas líneas de investigación, que a continuación describiremos; mencionando algunos trabajos que las ejemplifican, detectados en nuestra revisión de la literatura.

1.4.1. La línea neopiagetiana o socioconstructivista

En primer lugar, señala que la línea *neo-piagetiana o socioconstructivista* investiga los efectos de la interacción social sobre el desarrollo cognitivo individual, bajo el concepto de conflicto sociocognitivo, entendido como elemento de mediación. Los partidarios de esta línea iniciaron sus estudios observando a niños pequeños, resolviendo tareas Piagetianas de conservación, construyendo diádas en función de la divergencia de perspectivas, tomando como punto de partida la diferencia entre el nivel de desarrollo de los niños, para posteriormente probar que a través de la interacción entre pares, el conflicto puede resolverse, llevando a la reorganización y a la comprensión conceptual

para llegar a una solución descentrada del problema (ver por ejemplo el trabajo seminal de Mugny y Doise, 2006).

Un ejemplo relevante de la línea socioconstructivista, para el desarrollo de estrategias de aprendizaje en colaboración facilitadas por software, es el trabajo de Jermann y Dillenbourg (2003). Estos autores promovieron la creación de divergencias para la interacción a través de diversas características de una interfaz (principalmente representaciones de la diferencias en la postura teórica adoptada por los estudiantes, basada en las respuestas de un cuestionario), con el objeto de generar argumentaciones productivas en la colaboración, a fin de plantear argumentos para alcanzar soluciones sociales (considerar la posición del otro) o cognitivas (adaptar la posición del otro a la propia) a los conflictos generados por la discordancia de opiniones.

Otro ejemplo, se encuentra en la experiencia reportada por Schwarz y De Groot (2007). Tales autores investigaron las propiedades de una herramienta tecnológica para la construcción de conocimiento desde un enfoque dialógico para el razonamiento y el pensamiento crítico en historia, partiendo de la promoción y análisis de la argumentación, manifestada en los procesos y productos individuales de la estrategia de aprendizaje.

Cabe destacar por lo tanto que para este enfoque la unidad de análisis es el individuo y la estrategia metodológica comúnmente usada es pre-especificar las condiciones de la colaboración, comparando con un grupo control para posteriormente medir los resultados con algún indicador del desempeño cognitivo individual (por ejemplo pruebas de ejecución, exámenes de conocimiento, etc.).

1.4.2. La línea sociocultural

En segundo lugar, tenemos la línea *sociocultural*, en su vertiente Vygotskiana, la cual “se centra en la relación causal entre interacción social y cambio cognitivo individual. La unidad básica de análisis es la actividad social, desde la cual se desarrolla el funcionamiento mental del individuo (Dillenbourg, 1995, p. 5). Esos planteamientos encuentran su fundamento en la teoría sociocultural de Vygotsky (1995), quien sostiene que el desarrollo intelectual de las personas aparece en dos planos, primero en el interpsicológico y después en el intrapsicológico. De tal forma que los procesos

interpsicológicos son internalizados por los individuos durante la solución colaborativa de problemas.

Tal y como en el enfoque socio-constructivista, también se da importancia a los mecanismos de ayuda que derivan de la solución conjunta de problemas, entre dos personas con distintas capacidades. La situación anterior es explicada por el concepto Vygotskiano de Zona de Desarrollo Próximo, entendida como la distancia entre lo que una persona es capaz de realizar por sí misma y lo que puede realizar con ayuda de un par más capaz (Cole, 1984; Vygotsky, 1995). Como ejemplos clásicos de la vertiente Vygotskiana soportados por el enfoque sociocultural, podemos hacer referencia a algunos trabajos sobre interacción entre pares para la solución colaborativa de problemas (Fawcett y Garton, 2005; Tudge, 1992).

Es necesario destacar que, en lo que respecta al uso del cómputo en situaciones educativas, identificamos que diversos trabajos en CSCL, aunque no se reconocen explícitamente vygostkianos, parten del principio de la internalización a través de la interacción entre pares; pues si bien existe un interés en analizar los procesos suscitados en la interacción discursiva (en muchas ocasiones diádica), sus efectos se demuestran en la mayoría de los casos, a través de variables que abordan la adquisición de conocimientos y habilidades a nivel individual, en episodios interactivos a corto plazo (podemos encontrar muchos ejemplos, en la investigación sobre herramientas de percepción de grupo que abordaremos en próximos apartados).

Conviene analizar que la vertiente Vygotskiana del enfoque sociocultural al igual que en el enfoque socioconstructivista, la unidad de análisis es el individuo, pues lo que se persigue al fomentar situaciones de colaboración entre pares, es la internalización, la cual se demuestra en los cambios en el desarrollo cognitivo individual, evidenciándose a través del análisis microgenético de la actividad discursiva. Otros autores se suman a esta idea, señalando que este enfoque está centrado en la adquisición individual de conocimiento a través de la mediación social (Lipponen et al., 2004; Sfard, 1998).

Otra vertiente del mismo enfoque detectada en nuestra revisión, podemos definirla como la vertiente de *participación* (Rogoff, 1993), en la cual se argumenta que los procesos intersubjetivos, no solo se transfieren de forma idéntica al plano intrasubjetivo, sino que

son interpretados, puesto que implican la construcción y la transformación activa por parte del individuo, quien “se los apropia”, durante su participación en actividades socioculturales. Desde este punto de vista, la apropiación aparece como un proceso de aprendizaje específico de la colaboración (Dillenbourg, 1999), entendido como la interpretación o la atribución del significado de las propias acciones en función de las acciones de otros.

Como ejemplo del concepto de apropiación aplicado al ámbito del CSCL, podemos citar el estudio de Puntambekar (2006), quien investigó la construcción colaborativa de conocimiento como dimensión relevante del aprendizaje en grupo (entre otras), en tareas de solución de problemas en un entorno virtual de aprendizaje en línea, en estudiantes de licenciatura. Dicha autora encuentra evidencia de que al participar en Foros de discusión asíncrona en línea, en torno determinados problemas y temas académicos, los estudiantes integran el conocimiento de otros compañeros a sus propias intervenciones en los Foros.

De acuerdo con Matusov (1998), el enfoque de participación, estudia los cambios tanto en los colaboradores, como en las direcciones y formas de participación que éstos toman, para entender la transformación de la misma. La participación puede conceptualizarse como colaboración, ya que es un fenómeno de involucramiento y co-construcción de conocimiento que solo puede darse a través de ella. Al enfoque de participación le interesa investigar los cambios en el carácter de las contribuciones de una persona a la actividad sociocultural, responsabilidad y apropiación de la actividad, relaciones con otras personas y membresía en la comunidad" (Matusov, 1998, p. 340). De esta forma, la dimensión intrasubjetiva e intersubjetiva de la actividad son vistas como un continuo y como factores interdependientes que no pueden ser disectados y que ocurren solo en la participación de las personas en actividades socioculturales.

Para relacionar el concepto de participación con su aplicabilidad a los entornos de aprendizaje soportados por cómputo, podemos citar algunos trabajos sobre el entorno, CSILE/Knowledge Forum (Scardamalia y Bereiter, 1993; 2006), en donde se exploran las potencialidades de un entorno tecnológico para apoyar la actividad discursiva de los alumnos (mediante artefactos conceptuales y epistémicos), con miras a generar una comunidad de indagación científica. Partiendo de una filosofía de comunidad, los autores

consideran que el desarrollo y la construcción de conocimiento es una actividad colaborativa y descentralizada. Dicha actividad, tiende a la mejora y evolución constante del conocimiento de la comunidad, el cual deriva de las aportaciones de sus integrantes. Dichas aportaciones, son facilitadas por un entorno tecnológico que ofrece múltiples oportunidades de representación, acceso, intercambio y modificación del conocimiento acumulado por la comunidad.

En cuanto a la unidad de análisis de esta vertiente del enfoque sociocultural, podemos decir que es el sistema de actividad (es decir, el grupo en función de lo que ocurre en él) en una lógica relacional, contextual y distribuida. De esta forma el flujo de actividad puede tener distintas manifestaciones; por ejemplo, a nivel de acciones, relaciones, intercambios o aportaciones de conocimiento que ocurren en el grupo.

Las estrategias metodológicas a las que comúnmente se recurre son: análisis cuantitativo de la participación en torno a (i) las acciones de los participantes de la actividad (lo que leen, lo que escriben, con qué frecuencia e intensidad lo hacen, las herramientas que usan, etc.) (Hrastinski, 2008; Weinberger y Fischer, 2006), (ii) análisis de las estructuras de participación según las relaciones establecidas entre los participantes (Bustos, 2011; Laa, 2002; Lasse Lipponen, Rahikainen, Lallimo, y Hakkarainen, 2003; Martínez et al., 2006), (iii) las cualidades de los intercambios de información suscitados en la participación a través de análisis del discurso o análisis de contenido (por ejemplo, Laa, 2002; Lipponen et al., 2003) y por último, también se han utilizado (iv) cuestionarios o encuestas, para indagar sobre la percepción que tienen los aprendices de la participación (por ejemplo, Fahy, Crawford, y Ally, 2001). Cabe destacar que muchas de estas experiencias, analizan dimensiones de la participación, integrando distintas estrategias metodológicas, a través de lo que se conoce como “enfoque multi-método”.

1.4.3. La línea de las cogniciones compartidas

En tercer lugar, refiere al *enfoque de las cogniciones compartidas*, reconociendo sus orígenes en las teorías de la cognición y el aprendizaje situados (Collins, 2006; Greeno, 2006; Suchman, 2007), las cuales establecen que el contexto es una parte fundamental de la actividad mental. El contexto tiene dimensiones físicas, sociales e intelectuales

relevantes y se trata de estudiar la interacción dentro de las estructuras sociales en donde tiene lugar, analizando en ocasiones los productos grupales.

La colaboración en este enfoque es vista como un proceso para construir y mantener una concepción compartida de un problema a resolver, tomando en cuenta el contexto social, físico e intelectual en donde la actividad ocurre.

Un ejemplo que ilustra el enfoque de las cogniciones compartidas aplicado al uso de tecnología, es el trabajo de Roschelle y Teasley (1995), quienes abordaron el papel de la colaboración en díadas en la solución conjunta de problemas de física en un entorno tecnológico. Estos autores encontraron que los procesos subyacentes a la colaboración ocurren a través del entorno mediador externo de lenguaje a través de formas específicas de discurso, la situación y actividad compartidas. De tal modo que los participantes coordinan sus acciones y sus intercambios comunicativos para llegar a la comprensión y a la convergencia de conocimiento mutuo.

Podemos citar también el trabajo de Stahl (2005), quien bajo el concepto de “cognición de grupo”, estudia cómo el conocimiento compartido en contextos de comunidad puede integrar el conocimiento del grupo, el cual supera el conocimiento que cada uno de los miembros mantiene de manera individual. Su trabajo consistió en estudiar las interacciones en línea, derivadas de la solución y reflexión colaborativa de problemas matemáticos en educación básica. Los autores encuentran que hay soluciones derivadas de argumentos, que emergen únicamente cuando los participantes del grupo interactúan. En este sentido, los alumnos pueden hacer inferencias y derivaciones matemáticas complejas, que surgen de la interacción grupal, usando las aportaciones discursivas y los medios de representación del grupo (pizarrón electrónico).

Conviene apuntar, que la unidad de análisis en este enfoque es el grupo, pues la actividad discursiva está determinada y tiene sentido únicamente durante la interacción y en función a ella. En cuanto a la metodología, se recurre al análisis del discurso para indagar sobre los procesos de interacción social y uso de artefactos culturales que medían el aprendizaje del grupo, como producto de los intercambios comunicativos entre alumnos. Los productos de la colaboración en este caso pueden evaluarse individualmente, o con algún criterio de desempeño grupal en la tarea.

1.4.4. La línea de investigación de la Influencia Educativa Distribuida: El marco epistemológico de este trabajo

En apartados anteriores de este trabajo, hemos planteado que parte de las influencias epistemológicas que orientan el enfoque de *Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora* las encontramos en el constructivismo, el constructivismo sociocultural y las teorías de la comunicación. Hemos hecho también una revisión que muestra cuales son las líneas teóricas relevantes para este trabajo que logramos identificar en el transcurso de nuestras revisiones, para soportar la idea de que, si bien el fenómeno de la colaboración es el centro de interés en dicho enfoque, se vuelve indispensable contar con un marco epistemológico que nos permita conceptualizar la colaboración desde el punto de vista psico-educativo, e identificar los aspectos de la misma que nos interesa estudiar, analizar y promover.

Según Bustos y Coll, (2010), la tecnología ofrece enormes posibilidades para el apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, no es la tecnología en sí misma la que hace patentes esas posibilidades, sino más bien las prácticas de uso. De acuerdo con estos autores, existen usos triviales y usos transformadores en la incorporación de estas tecnologías a la experiencia educativa. Lo usos más prometedores en ese sentido suelen ser su capacidad de intercomunicación, al permitir a los alumnos intercambiar y construir conocimiento, mientras aprenden y resuelven problemas con sus pares, lo que suele tener mayor oportunidad de suceder en los escenarios que proporcionan las redes asíncronas de aprendizaje.

Es en ese sentido que hemos dado seguimiento a una línea de investigación desarrollada en el Grupo de Investigación en Interacción en Influencia Educativa de la Universidad de Barcelona, que perfila la noción de “Influencia Educativa Distribuida”. Dicha propuesta (Bustos, 2011; Coll, Bustos, y Engel, 2011a), centra su atención en el análisis de los aspectos de la colaboración, entendida como la ayuda gradual y sistemática que los alumnos se prestan, en el despliegue de la actividad conjunta, que desempeñan alumnos y profesores en el marco de las tareas de enseñanza-aprendizaje prescritas en el contexto de la mediación tecnológica (Coll, 1996, 2004).

Bustos plantea que la influencia educativa como ayuda ajustada al contexto de necesidades que manifiesten los alumnos debe ejercerse de manera más o menos equitativa y plantea un modelo orientado a indagar si efectivamente existen alumnos que son portadores potenciales de dicha influencia, a través del análisis estructural (aspectos cuantitativos de la colaboración) y de contenido de las interacciones (aspectos de contenido), encontrando que existen alumnos que son portadores potenciales de la misma, lo cual es coherente con la expectativa del ejercicio ideal de ésta influencia (Bustos, 2011; Bustos, Engel, Rochera, Gispert, y Coll, 2013; Coll, Bustos, y Engel, 2011b; Coll, Bustos, Engel, de Gispert, y Rochera, 2013).

El aspecto más interesante en la noción de Influencia Educativa Distribuida que hemos decidido incorporar al basamento teórico de nuestro trabajo, es que la colaboración no es un fenómeno que ocurre en micro-episodios interactivos a corto plazo, sino más bien es un fenómeno interactivo que puede ocurrir en plazos de tiempo amplios y también involucra la participación activa de los compañeros de aprendizaje para proporcionar ayudas ajustadas a las necesidades de sus pares, que no siempre se encuentran vinculadas con la construcción de conocimiento, pero que sí son sus precursoras.

Por lo anterior centramos nuestro interés en la noción de Influencia Educativa Distribuida, no solo como marco epistemológico y estrategia metodológica para el análisis de la colaboración mediada por tecnología en la educación escolar, sino también como una base para poder generar diseños educativos que promuevan y desarrollen los comportamientos de colaboración ideales definidos en dicho modelo, especialmente los relacionados con la intensidad de la participación de los alumnos en las tareas de enseñanza-aprendizaje y las dimensiones de gestión de la participación social, gestión de la tarea y gestión de significados compartidos evidenciados en el contenido de las interacciones discursivas que manifiestan los alumnos, lo cual revisaremos a detalle en el apartado de metodología del presente trabajo.

1.4.5. Conclusiones sobre los modelos de abordaje del CSCL

Como se discutió en apartados anteriores, la naturaleza multidisciplinaria del CSCL, hace necesario entender de qué manera, dicho enfoque ha recibido influencia de diversas aproximaciones teóricas, las cuales han generado diversas líneas de investigación que

deben considerarse, analizarse y diferenciarse. Sin embargo, aunque existen diferencias en estas líneas de investigación en cuanto a la forma de concebir a la colaboración, de abordar su unidad de análisis y del uso de estrategias metodológicas específicas, es posible hacer una serie de precisiones que nos ayudarán a identificar regularidades o puntos de convergencia que se mantienen constantes dentro del enfoque, las cuales presentamos a continuación.

- a) Se considera a la colaboración como mecanismo fundamental para facilitar el aprendizaje, aunque de acuerdo con la aproximación teórica de referencia, pueden dar mayor importancia a la dimensión intra-subjetiva del aprendizaje, a la dimensión intersubjetiva, o incluso considerar ambas dimensiones.
- b) Parten del diseño de situaciones de aprendizaje para facilitar la interacción colaborativa entre dos o más personas (por ejemplo, a través de la solución de problemas), en las que el soporte tecnológico juega un papel fundamental.
- c) Se apoyan fundamentalmente en el análisis de la actividad discursiva (especialmente las líneas de investigación con influencia sociocultural), como recurso fundamental para investigar los procesos de aprendizaje que derivan de la colaboración. No obstante, también pueden valerse de otros métodos (por ejemplo, análisis de la participación, análisis de redes sociales, cuestionarios de autoinforme, etc.).
- d) Se analizan los procesos del aprendizaje en colaboración, pero también los productos de ésta a través de distintas estrategias (por ejemplo, análisis del discurso, pruebas de conocimiento, rúbricas de evaluación, pruebas de ejecución, etc.).
- e) Toman en cuenta el diseño de condiciones, pero se enfocan más en investigar la relación entre procesos y resultados en el aprendizaje (ya sea en el individuo o en el grupo).

Una vez revisados distintos fundamentos teóricos y metodológicos que han dado soporte al enfoque del CSCL, es necesario tomar posición respecto a la aproximación o aproximaciones que proporcionan las concepciones teóricas, conceptuales y metodológicas pertinentes y necesarias a las finalidades de este trabajo.

Partiendo de los elementos que son constantes en las tradiciones de investigación anteriormente revisadas, conviene explicar que las orientaciones de aprendizaje que consideramos más afines al presente reporte de investigación son fundamentalmente de orientación constructivista, social y cultural.

Si bien se observa una aparente diferencia entre las orientaciones neo-piagetianas, las orientaciones constructivistas socioculturales, las de las cogniciones compartidas y la noción de Influencia Educativa Distribuida, cabe destacar que tales diferencias son principalmente a nivel epistemológico. A este respecto Dillenbourg (1999) plantea que es necesario contar con una explicación psicológica que nos permita caracterizar, describir, analizar y comprender el fenómeno de la colaboración, y también, identificar con qué alternativas metodológicas contamos para su estudio. No obstante, al incorporar “diseño educativo” como elemento central de este trabajo, encontraremos que todas las aproximaciones revisadas presentan más coincidencias que disonancias en cuanto a las formas, los medios y estrategias utilizadas para promover el aprendizaje, cuando éste es orientado a la colaboración entre estudiantes (Dennen y Hoadley, 2013; Dillenbourg, 2005; Reigeluth, 2000).

Cabe destacar que la interacción social, figura como eje transversal para suscitar esfuerzos colaborativos en la literatura utilizada, en conjunción con la solución de tareas planteadas para desencadenar procesos de pensamiento basados en el diálogo y mediados por tecnologías de cómputo. Dicho de otra manera, se pretende que los estudiantes discutan, intercambien, contrasten, comparen, construyan conocimiento y/o significados cada vez más compartidos, utilizando la tecnología como uno de los vehículos principales para lograrlo.

1.5. Diseño Educativo: El núcleo de esta experiencia de investigación

Como hemos citado anteriormente, los marcos epistemológicos del constructivismo y constructivismo sociocultural mencionan que el contacto que las personas hacen con la realidad no es directo, pues está mediado por recursos, herramientas o bien artefactos del entorno que transforman la naturaleza de la relación con ella (Engeström, 2001; Greeno,

2006; Edwin Hutchins y Klausen, 1996; Kozulin, 2000, 2003; Vygotsky, 1995), y que le permiten llegar a sus objetivos, de formas que no podría hacerlo sin estos mediadores.

La actividad humana es intencional, por tal motivo las personas utilizan artefactos como recursos para potencializarla y guiarla. Está relacionada con los deseos e intenciones de las personas quienes participan en ella, pero también puede verse influida por aquellos artefactos diseñados para llevar a cabo tal actividad, cuando estos se incorporan en su configuración (Pea, 1997).

Cole, profundiza en esta idea, planteando que “los procesos psicológicos humanos surgieron simultáneamente con una nueva forma de conducta en la que los individuos modificaban los objetos materiales para regular sus interacciones con el mundo y entre sí” (Cole, 1996, pp. 107). El planteamiento anterior, queda plasmado en la idea de “artefacto”, entendiéndolo como un aspecto de la realidad física o conceptual, que se ha ido modificando para incorporarlo a la acción humana dirigida a metas.

En el libro “Las ciencias de lo artificial” de Herbert Simon, éste plantea que el entorno en donde el ser humano ve necesidades por ser satisfechas se vuelve artificial, por lo que debe existir una ciencia que se ocupe de estudiar la manera en la que determinados aspectos del entorno pueden o deben adaptarse para cumplir objetivos (Simon, 1996), es decir, cómo son diseñados.

Tomando como referencia lo anterior, Norman (1998) apunta que los artefactos diseñados tienen potencialidades que se hacen patentes siempre y cuando el modelo de uso que concibe el diseñador coincida con el modelo de uso que tiene quien lo va a utilizar. De esta manera, conviene plantear que el diseño es un aspecto fundamental en la educación, particularmente la educación escolar, debido a que es sistemática, planificada e intencionada, con la finalidad de generar ciertas destrezas o aprendizajes en sus beneficiarios.

Aunado a lo anterior es importante no pensar en el diseño en la educación, como el diseño de tecnologías específicas, ya que la tecnología no potencializa en sí misma el aprendizaje, sino las prácticas de uso en las que se incorpore (Bustos y Coll, 2010). En estas prácticas, intervienen distintos artefactos, soportes tecnológicos, agentes y saberes, que deben configurarse, organizarse y “orquestrarse” estratégicamente en un entorno que

permita no solo la interacción, sino el aprendizaje entre personas, aprovechando las ventajas de la cognición social en conjunción con el entorno tecnológico (Dillenbourg et al., 2009).

Teniendo las bases anteriores, el diseño y en particular el diseño de experiencias educativas aparece como un aspecto fundamental para el desarrollo de esta experiencia de investigación.

Para Raigeluth (2000) el diseño educativo se define como el uso de determinados métodos, para organizar la enseñanza y el aprendizaje, a través de la implementación de distintos medios, tomando en cuenta factores cognitivos, afectivos y socioculturales.

Según dicho autor, una teoría del diseño educativo ofrece una guía explícita sobre la mejor forma de ayudar a que la gente aprenda y se desarrolle, tomando en cuenta diversos elementos implicados en el acto educativo.

El diseño educativo se orienta a la práctica (medios para conseguir objetivos de aprendizaje y desarrollo) en lugar de orientarse a la descripción, ideando métodos (formas de facilitar el aprendizaje), además de situaciones en las que tales métodos deben utilizarse. Sin embargo, el diseño es probabilístico, pues no garantiza que se produzcan los resultados educativos y formativos planteados en los objetivos, pero sí probabiliza su ocurrencia, además de arrojar comprensiones respecto a qué puede funcionar mejor dados sus resultados.

Es importante mencionar que la instrucción o el diseño instruccional ha evolucionado en diseño educativo, proponiéndose la creación de entornos que desencadenen procesos dinámicos de interacción, diálogo productivo, indagación, generación de conocimiento y solución de problemas, en vez de diseñar situaciones con secuencias y resultados predefinidos. De esta manera, en el aprendizaje colaborativo mediado por computo se pretende crear entornos potentes, en donde la enseñanza y el aprendizaje no dependa del profesor, sino de la responsabilidad y el esfuerzo de los alumnos por aprender los unos de los otros (Dennen y Hoadley, 2013; Hoadley, 2010).

La investigación en educación ha encontrado evidencia de ello al emplear diversas estrategias que ayudan a cumplir dicho cometido, tales como el aprendizaje colaborativo,

la interacción entre pares, el aprendizaje en comunidad, la solución de problemas y la construcción colaborativa de conocimiento.

Dennen y Hoadley (2013), hacen varias precisiones para plantear una serie de principios transversales de diseño entre los que figuran la expectativa de colaboración, la tarea colaborativa, la estrategia de composición de grupos, además del establecimiento de roles, normas y protocolos de colaboración, entre otras.

De lo anterior podemos concluir que en el diseño de situaciones orientadas a la colaboración mediada por tecnología se busca apoyar, coordinar y organizar escenarios de colaboración para el aprendizaje basados en la interacción social, valiéndose de distintos recursos de diseño educativo que utilizan la mediación tecnológica para el aprendizaje (Dillenbourg et al., 2009), de modo que podamos obtener comprensiones de qué es lo que funciona mejor para determinadas situaciones de aprendizaje.

A partir de los planteamientos anteriores, consideramos que la investigación educativa debe mantener siempre un fuerte compromiso con el aspecto práctico de la enseñanza y el aprendizaje, de modo que la aplicación y el análisis de diseños educativos, deben figurar como materia de innovación al permitirnos encontrar nuevas pautas y métodos con potencial para influir de manera positiva en procesos y resultados de aprendizaje, por lo que en este trabajo utilizamos el diseño educativo como nuestro principal objeto de investigación.

1.5.1. Investigación Basada en Diseño (IBD)

En el apartado anterior, desarrollamos algunas concepciones que justifican al diseño educativo como el centro de nuestro trabajo de investigación, considerando que investigar el aprendizaje por colaboración requiere profundizar de cierta manera en entornos sociales y tecno-pedagógicos complejos, multivariados, situados y contextuales, por lo que es importante plantear la necesidad de un abordaje que trascienda las aproximaciones experimentalistas.

En la investigación educativa existen diversos ejemplos de intervenciones que han empleado al diseño, como elemento central en la investigación de procesos de enseñanza-aprendizaje, y a la vez como método de investigación. Podemos mencionar por ejemplo

los estudios de “aprestamiento cognitivo”(Collins, 2006; Collins et al., 1991), en los que se encontró que el entorno de aprendizaje fomenta la emergencia y socialización de procesos de pensamiento que emergen en el mundo real. Podemos citar también las investigaciones sobre cognición anclada (Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1992), en las que se encontró que el aprendizaje de las matemáticas debe ser acorde a la experiencia cotidiana de los estudiantes, o bien la línea de investigación de CSILE (Knowledge Forum), en la que se utiliza una herramienta tecnológica con concepción psicoeducativa para la construcción colaborativa de conocimiento desde una filosofía de comunidad (Scardamalia y Bereiter, 2006; Scardamalia y Bereiter, 1993).

La investigación basada en diseño es una metodología flexible que ayuda a mejorar las prácticas educativas a través del análisis iterativo, el diseño, el desarrollo y la implementación, basada en la colaboración entre investigadores y practicantes en entornos del mundo real, llevando a principios de diseño y teorías contextualmente sensibles (Barab, 2014).

Este marco de investigación tiene características muy particulares que lo diferencian de otros. Por ejemplo, tiene una orientación eminentemente pragmática, debido a que sus metas son la solución de problemas actuales del mundo real al diseñar y llevar a cabo intervenciones, así como extender teorías y refinar principios de diseño.

No se pretende probar si una teoría funciona o no en un entorno experimental, sino más bien, se desarrollan diseño y teoría en el curso de la investigación. El diseño se usa para implementar y refinar teorías continuamente. Es decir, si bien la teoría aparece como fundamento, es también resultado de la experiencia (Wang y Hannafin, 2005).

Se proponen tres tipos de pautas que pueden ser generadas a partir de la Investigación Basada en Diseño:

- Teorías de Dominio: Describen situaciones de aprendizaje que involucran estudiantes, profesores, entornos de aprendizaje y sus interacciones. Se argumenta que estas teorías son sobre el contexto y los resultados, son algunas de las teorías que la investigación basada en diseño genera.

- Marcos de Diseño: Es una solución de diseño que proporciona un conjunto de pautas para una innovación o mejora en un contexto de aprendizaje en particular.
- Metodologías de diseño: Son prescriptivas en naturaleza, sirven como pautas respecto a cómo implementar un conjunto de diseños, que tipo de expertise es requerida y quien debería proveer la expertise. Son el resultado del proceso de diseño iterativo, los investigadores continuamente refinan las intervenciones de diseño para hacerlas más aplicables a la práctica. Las formas de intervención varían desde la forma de artefactos concretos, a actividades de aprendizaje y curriculares. Estas intervenciones son más utilizables y aplicables porque son desarrolladas y llevadas a cabo sobre teorías que son elaboradas y revisadas durante el proceso de diseño.

La investigación basada en diseño debe de realizarse tomando en cuenta criterios de objetividad, confiabilidad y validez, sin embargo, estos atributos son vistos de una manera distinta que en la experimentación controlada.

Utiliza también técnicas de investigación provenientes de otros enfoques, tales como amplios volúmenes de datos, análisis sistemático de datos con medidas cuidadosamente definidas, y construcción de consensos construidos en el campo alrededor de las interpretaciones de datos.

Como se ha visto, la investigación basada en diseño, orientada a la práctica y comprometida con la generación de comprensión y conocimiento práctico para la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje, por lo que se orienta también por los siguientes principios:

- La meta central es obtener buenos diseños y originar "teorías" o "proto-teorías".
- Hay un ciclo continuo de mejora.
- Debe llevar a teorías replicables.
- Debe tomar en cuenta como los diseños funcionan en entornos auténticos. No solo debe reportar fallas sino también pautas que refinan los diseños.
- Vincula procesos de implementación y resultados que interesa obtener.

Por último, y partiendo de los planteamientos anteriores cabe destacar que debido a que en el presente trabajo analizaremos a profundidad dos diseños educativos, el Enfoque de Investigación Basada en Diseño se vuelve un referente indispensable para llevar a cabo nuestras indagaciones, de forma que en nuestro trabajo se analiza un diseño educativo (primer diseño) cuyos resultados sirven para proponer y llevar a cabo un segundo diseño (iteración), con diversas modificaciones sugeridas por lo encontrado en el primer diseño.

De esta manera el presente trabajo propone también identificar la forma de operar de ambos diseños de modo que podamos identificar pautas, que sugieran mejores prácticas de uso de la tecnología en entornos de enseñanza-aprendizaje orientados a la colaboración entre estudiantes.

1.6. Modelos de análisis de la interacción comunicativa escrita para el análisis de las interacciones colaborativas

En tanto que, este proyecto se enmarca en el constructivismo y en el constructivismo sociocultural, a continuación, revisaremos algunos aspectos importantes asociados con el análisis de la interacción discursiva, exponiendo una serie de dispositivos analíticos detectados de nuestra revisión que guardan relevancia con lo propuesto en el presente trabajo de investigación, a medida que reconocen formas de discurso que son importantes para la construcción colaborativa de conocimiento.

Como se revisó en el apartado anterior, en el enfoque CSCL se considera como materia de análisis fundamental, la información discursiva que es desplegada como producto de la interacción social entre personas (Jordan y Henderson, 1995) a partir de prácticas y contextos situados de aprendizaje mediados por tecnología. De esta manera, la conversación o los intercambios discursivos representan uno de los factores cruciales para el análisis de los procesos de aprendizaje (Jenlink, 2008; Pea, 1990; Sherry, Billig, y Tavalin, 2000), por lo que es necesario hacer referencia a algunos dispositivos analíticos que nos proporcionan herramientas conceptuales útiles para el abordaje de la interacción comunicativa.

Se reconoce que la mayoría de los entornos computarizados, son entornos de comunicación basados en texto, siendo la comunicación asíncrona escrita, la modalidad interactiva que mayor potencial ofrece para promover habilidades de pensamiento en los

estudiantes, ya que sus características proporcionan mayores oportunidades para la planificación, la elaboración y la construcción de significados a partir de las contribuciones discursivas de los estudiantes en actividades de enseñanza-aprendizaje (Garrison, Anderson, y Archer, 1999).

La literatura de investigación reporta distintos modelos para el análisis de los intercambios conversacionales que toman lugar en actividades de aprendizaje mediadas por cómputo.

Podemos citar por ejemplo, aquellos relacionados con la divergencia de perspectivas, para alcanzar el fundamento común (Clark y Schaefer, 1989; Clark y Wilkes, 1986). Dicha noción proporciona un marco de referencia para analizar los procesos de comunicación no estrictamente vinculados con la tarea en sí misma, sino con el proceso de negociación que es requisito para ella, y que impacta en los resultados de aprendizaje.

Con base en lo anterior, algunos autores (Beers et al., 2007; Beers et al., 2007) utilizan modelos de análisis de la interacción comunicativa escrita, estableciendo las siguientes categorías para su aplicación a episodios conversacionales:

- **Contribución:** Introducir un nuevo tópico de conversación que no se ha introducido antes.
- **Verificación:** Información que es directa o indirectamente solicitada sobre la intención del significado de una contribución o elaboración.
- **Clarificación:** Una reacción a una verificación o una carencia percibida de comprensión, en la cual la intención del significado de una contribución o elaboración es elucidada.
- **Aceptación:** Una reacción a una contribución en la cual la contribución es juzgada inteligible y/o correcta.
- **Rechazo:** Una reacción a una contribución en la cual la contribución es juzgada ininteligible y/o incorrecta.
- **Acuerdo:** Una reacción a una contribución en la cual el emisor indica su acuerdo con una contribución.

- Desacuerdo: Una reacción a una contribución en la cual el emisor indica su desacuerdo con la contribución.

El modelo anterior se utilizó para investigar las cualidades de una herramienta de cómputo diseñada para alcanzar el fundamento común, encontrando que las características de la herramienta facilitaron el logro de éste, no obstante, cuando los aprendices no tienen experiencia en la solución de problemas complejos la herramienta solo facilita aspectos superfluos de la comunicación. Lo anterior aporta evidencia, respecto a que, los aspectos comunicacionales de la colaboración son relevantes, no obstante, es necesario disponer de dimensiones de análisis relacionadas con la construcción del conocimiento y no solo su intercambio.

Otro modelo de análisis de la conversación reconocido como uno de los antecedentes más prominentes en este ámbito, es el trabajo de Gunawardena, Lowe, y Anderson (1997). Dichos autores proponen un modelo para estudiar la calidad de la interacción en conferencias basadas en cómputo desde el constructivismo y el constructivismo sociocultural, bajo la idea de la construcción social del conocimiento, transita por cinco etapas que pueden ser catalogadas como:

- I) Compartir/comparar información.
- II) Descubrimiento y exploración de disonancia o inconsistencia entre ideas, conceptos o afirmaciones realizadas por distintos participantes.
- III) Negociación del significado y/o co-construcción de conocimiento.
- IV) Prueba y modificación de síntesis propuestas o co-construcción.
- V) Fraseo de acuerdo, declaraciones y aplicación del significado nuevamente construido.

Investigaciones posteriores mostraron evidencia, de que muchos de los participantes de conferencias basadas en cómputo en situaciones no escolarizadas, exhiben los niveles básicos o superficiales de construcción de conocimiento (Anderson y Kanuka, 1998; de Laat, 2002), lo cual ofrece elementos para sostener que dicho modelo no proporciona un marco de análisis adecuado para situaciones que no están directamente relacionadas a las prácticas educativas formales

El último de los modelos que consideramos en esta revisión es el de Garrison, Anderson y Archer (1999). Este modelo se utiliza para el análisis de la comunicación mediada por cómputo y consta de tres elementos: presencia social, presencia cognitiva y presencia docente.

De acuerdo con dicho modelo, la presencia cognitiva es el concepto más básico para el éxito de la educación a distancia, pues se pretende que los alumnos sean capaces de construir significados a través de la comunicación sostenida, para estimular el pensamiento crítico y las habilidades de pensamiento de orden superior.

La presencia social se vincula con la capacidad de los individuos para proyectarse "como personas reales", e influye indirectamente en el pensamiento crítico, sin embargo, cuando se plantean objetivos afectivos en el proceso educativo, la presencia social facilita directamente la experiencia educativa.

Por su parte la presencia docente está relacionada con las acciones de enseñanza (selección, organización y presentación de actividades, además de su diseño y desarrollo y evaluación), normalmente desempeñadas por el profesor, pero que también pueden ser desempeñadas por los alumnos.

A continuación, mostramos una tabla que contiene las dimensiones de análisis del modelo de comunidades de indagación.

Tabla 1. Categorías de análisis en el modelo de Comunidades de indagación

Elementos	Categorías	Indicadores (solo ejemplos)
Presencia Cognitiva	Evento desencadenante	Sentido de perplejidad
	Exploración	Información
		Intercambio
	Integración	Conectar ideas
Presencia Social	Resolución	Aplicar nuevas ideas
	Expresión emocional	Emociones
	Comunicación Abierta	Expresión libre de riesgos
Presencia Cognitiva	Cohesión de grupo	Involucrarse en la colaboración
	Gestión Instruccional	Definir e iniciar temas de discusión
	Construir entendimiento	Compartir significados personales
	Instrucción Directa	Enfocar la discusión

Este modelo también es relevante dentro del marco de nuestra investigación, ya que no se restringe al estudio de una sola dimensión de la actividad discursiva, sino que considera otros comportamientos colaborativos que son precursores de la construcción social del conocimiento. De acuerdo con Garrison, et. al., (1999) el modelo está pensado para considerar diversos planos de la experiencia educativa: El mundo personal (reflexivo y enfocado a significados) y el social (colaborativo y enfocado al conocimiento), lo cual resulta de interés, si partimos de los principios del enfoque sociocultural de la participación, en donde para explicar dicho fenómeno, no solo son importantes las aportaciones de conocimiento de los individuos a la actividad conjunta, sino también, los mecanismos de apropiación, ayuda mutua, pertenencia y enculturación a la misma, lo cual, desde nuestro punto de vista, guarda mayor familiaridad con el modelo antes citado, en sus dimensiones de presencia cognitiva, presencia social y presencia docente

Por último, es necesario mencionar, que además de explorarse a través del análisis del contenido del discurso, el modelo de comunidades de indagación también se ha explorado a través cuestionarios. Como referentes de lo anterior tenemos los trabajos de Arbaugh (2007), Arbaugh et al., (2008) y Swan et al., (2008), los cuales constituyen los primeros antecedentes sobre la construcción de un instrumento que incluye una serie de reactivos que representan cada una de las dimensiones propuestas por el modelo de comunidades de indagación.

Dichos autores llevaron a cabo distintas experiencias, en escenarios interinstitucionales, con muestras grandes, en poblaciones de estudiantes de licenciatura y posgrado que cursaban sus estudios en modalidad mixta, aportando evidencia de la fortaleza de las propiedades psicométricas del instrumento compuesto por 34 reactivos, a través del análisis de factores. De esta forma, pudo demostrarse que las preguntas diseñadas para representar cada dimensión del instrumento mostraban indicadores altos de consistencia interna (Alpha, mayor a .90), además de que las cargas factoriales de cada pregunta, fueron altas en función de la dimensión que representaban.

En el próximo apartado haremos una breve revisión de algunas experiencias de investigación que reportan el uso de enfoques multi-método para analizar distintas dimensiones de la colaboración y finalmente hacer una síntesis concisa de las ventajas que representa utilizar esta estrategia metodológica para los propósitos de este trabajo.

1.7. Perspectiva multi-método como alternativa para el análisis de la participación y las interacciones colaborativas de aprendizaje

Diversos autores reflexionan respecto a la forma en la que se ha desarrollado el enfoque del CSCL, explicando que en los últimos diez años, ha mantenido su interés principalmente en investigar los productos o resultados del aprendizaje colaborativo (individual o grupal), pero también los procesos del mismo (interacción, motivación y organización) (Strijbos y Fischer, 2007). Por esta razón, reconocen que en la actualidad existen muchos estudios mixtos que recogen y aplican ambas perspectivas (de productos y procesos) para abordar dicho fenómeno, que por naturaleza es complejo y multidimensional (Schrire, 2004, 2006; Weinberger y Fischer, 2006). De ahí que, desde el punto de vista metodológico se hayan desarrollado enfoques mixtos para abordar

diferentes manifestaciones del aprendizaje en colaboración, utilizando una combinación métodos de análisis, entre los que se encuentran: el análisis de la participación, análisis de redes sociales, análisis de contenido, análisis de incidentes críticos, uso de cuestionarios de autoinforme, entre otros.

El uso de enfoques multi-método cobra especial importancia para la investigación contemporánea sobre el uso del cómputo para el aprendizaje colaborativo, puesto que se ha transitado de un enfoque de condiciones, a un enfoque de investigación de procesos-productos y relaciones entre ellos (Dillenbourg et al., 1995; Dillenbourg, 1999), en escalas temporales diversas, pero cada vez más amplias. Dicho lo anterior, es necesario señalar que la tendencia actual de investigación en CSCL, destaca el estudio de escenarios psicopedagógicos extensos, que toman en consideración diversas actividades, secuencias de actividades, diversos estratos de actuación social, distintos medios, recursos y andamios, por lo que se habla de diseñar y coordinar las interacciones en apoyo a todos estos planos, y de entender qué relaciones existen entre ellos (Dillenbourg et al., 2009), lo cual sin duda, requiere decantarse por metodologías híbridas que nos permitan abordar la complejidad del fenómeno.

Siguiendo el planteamiento anterior, en el trabajo de Suthers, Dwyer, Medina, y Vatrappu (2006) sobre la construcción de significados en entornos en línea, se apunta, que la limitación más grave al depender solamente del análisis de contenido para la investigación de los procesos intersubjetivos del aprendizaje en línea, es que dicha metodología, tiene su origen en el análisis de los episodios de interacción cara a cara, en escalas temporales relativamente cortas. En opinión de estos autores, el análisis de contenido en sí mismo, no cubre todas las necesidades del aprendizaje en línea, en donde distintos medios, recursos, escalas temporales y sincronicidad de actividades difieren, por lo que proponen un enfoque analítico basado en el análisis secuencial, interaccional y distribuido, para poder estudiar de qué forma las prestaciones de la tecnología, participan en la construcción de significados a partir de las evoluciones de las trayectorias de uso de las herramientas, además de las manifestaciones intersubjetivas que suscitan.

Bajo la premisa de que no todo el aprendizaje en colaboración puede ser evaluado mediante las evidencias discursivas de los aprendices, Suthers (2005) opina que es

importante disponer de dimensiones y técnicas de análisis que nos permitan estudiar las potencialidades de la mediación tecnológica, para estimular procesos de aprendizaje colaborativo. De esta manera, las investigaciones ulteriores de este autor, proponen una serie de estrategias que integran una jerarquía analítica, cuya finalidad es explicar de qué forma la tecnología y los estudiantes originan eventos de mediación que son examinados y representados de manera secuencial y contingente, a partir de los registros de actividad (Chu, Rosen, y Suthers, 2012; Suthers, 2011; Suthers, Dwyer, Medina, y Vatrappu, 2010).

Aportando a la idea del uso de múltiples técnicas y dimensiones de análisis para estudiar la colaboración en entornos CSCL, Weinberger y Fischer (2006), apuntan que:

"Hay una variedad de enfoques teóricos para estudiar el aprendizaje colaborativo, que enfatizan diferentes dimensiones del proceso como indicadores de construcción del conocimiento. Codificar el cuerpo del discurso sobreestimando una sola dimensión del proceso colaborativo, puede crear puntos ciegos respecto a efectos y efectos secundarios de otras dimensiones del proceso de construcción del conocimiento" (Weinberger y Fischer, 2006, p. 72).

Weinberger y Fischer proponen un marco multidimensional y multi-método, considerando cuatro dimensiones del aprendizaje colaborativo: 1) dimensión de la participación, 2) dimensión epistémica, 3) dimensión de la argumentación y 4) dimensión de los modos sociales de co-construcción. En su caso, el análisis de la participación les es útil para generar criterios para el muestreo en un punto en el tiempo, bajo el supuesto de que los episodios más intensos de interacción serán los que tendrán mayor riqueza en cuanto a la aparición de las dimensiones de análisis. Además, se utiliza la información de participación y las categorías de análisis de contenido para la comparación de datos a múltiples niveles de granularidad; por ejemplo, a micronivel relacionando las contribuciones de un estudiante individual con las categorías de aprendizaje y la tarea.

De una forma similar a Weinberger y Fischer, pero con el objeto de hacer comparaciones a macro-nivel, utilizando análisis de contenido, y análisis de redes sociales, Zhu (2006), intenta caracterizar patrones de interacción según el tipo de compromiso cognitivo exhibido por 71 estudiantes de preparatoria en cuatro discusiones asíncronas en línea. Dicho autor, encuentra que los patrones de interacción interconectados presentan mayores

niveles de compromiso cognitivo que otros patrones, que muestran menor densidad en sus relaciones.

Podemos referirnos también a otros estudios que han empleado el análisis de redes sociales y el análisis de contenido como una forma de triangulación, para contextualizar, orientar y profundizar los hallazgos en el estudio de la colaboración. Por ejemplo, de Laat analizó una comunidad de práctica de una organización de policía Alemana empleando análisis de redes sociales (ARS) para examinar los patrones de interacción suscitados en tal comunidad (proximidad, interacción con los demás miembros, etc.), y el tipo de discurso originado en dichos patrones mediante análisis de contenido, encontrando que aunque la red exhibe un alto grado de densidad y participación, el tipo de contribuciones que aparecen en dicha comunidad es muy superficial, según el esquema constructivista de análisis de la conversación de Gunawardena et. al. (1997).

En esa misma línea, otro estudio de (Laat, Lally, Lipponen, y Simons, 2007) tiene por objeto, conocer los estilos de enseñanza de dos tutores (uno novato y uno experimentado) en una comunidad de aprendizaje distribuida. Dichos autores aplican el análisis de redes sociales (ARS) para visualizar la estructura de la comunidad de aprendizaje, análisis de contenido para identificar procesos de enseñanza-aprendizaje llevados a cabo por dichos tutores, además de la recuperación de incidentes críticos para recoger las experiencias personales del profesor. De esta manera pudieron darle seguimiento al tipo de dinámica social que cada uno de los profesores moviliza en los aprendices, durante su apoyo a actividades de enseñanza y aprendizaje, además de la forma específica en la que desempeñan su papel como tutores.

Otro similar, llevado a cabo por de Laat, Lally, Lipponen, y Simons, 2007), utiliza la misma combinación de ARS, análisis de contenido y análisis de incidentes críticos, para examinar la cohesión de una comunidad de aprendizaje, la forma en la que sus patrones de interacción evolucionan sobre el tiempo y la relación que guardan con procesos de enseñanza-aprendizaje relacionados con la tarea. Entre los resultados más importantes de este estudio se encontró que la densidad del grupo se mantuvo estable, pero presentó una disminución hasta el final, lo cual demuestra que dicha comunidad exhibió altos niveles de conectividad e involucramiento en las actividades de enseñanza-aprendizaje en el

transcurso del tiempo (esto último se visualizó mediante análisis de contenido). Otro hallazgo importante fue que en el transcurso del tiempo se observaron cambios en la red, que les permitieron a algunos participantes volverse centrales o periféricos. Por último, el análisis de incidentes críticos reveló que las contribuciones de los participantes hacia el grupo, está relacionado con sus concepciones epistemológicas (por ejemplo, roles orientados a la tutoría, o roles enfocados en la tarea).

Como ejemplos de este enfoque podemos referirnos también a los estudios de Schrire (2004, 2006), quien opina que el enfoque multi-método nos permite analizar distintas dimensiones (interactivas, cognitivas y del discurso) y niveles de construcción de conocimiento (Foros de discusión, hilos de discusión, mensajes e intercambios y movimientos entre mensajes), integrando elementos cuantitativos y cualitativos a la investigación y análisis del aprendizaje colaborativo soportado por computadora. Dicha autora opina que el usar una combinación de métodos, permite superar las limitaciones que representa decantarse por uno y otro método. En su trabajo expone las estrategias utilizadas para operacionalizar las dimensiones de la colaboración que son de su interés (las interacciones, el discurso y la cognición), además de examinar la forma en la que dichos constructos pueden abordarse en unidades de análisis a macronivel y micro nivel (Foro de discusión, hilo discursivo y mensaje).

En cuanto a las interacciones macro-nivel, la autora incluye en su análisis a la participación, entendida en términos cuantitativos (contribuciones en términos de frecuencia e intensidad) y la interacción, vista como respuestas explícitas o implícitas a los mensajes de otros compañeros. Por otra parte, utilizó el análisis de redes sociales (mapeo de sociogramas) como la representación y operacionalización de la interacción a macro-nivel. Para el análisis a micro-nivel, toma en cuenta al análisis de la conversación como la metodología adecuada para estudiar la dimensión cualitativa-interactiva del aprendizaje en línea, considerando tres modelos: taxonomía de funcionamiento cognitivo Bloom (pensamiento de orden superior), taxonomía SOLO sobre procesamiento superficial y profundo del material de aprendizaje y también, la presencia cognitiva del modelo de comunidades de indagación.

Otro aspecto fundamental de sus investigaciones es la elección del estudio de caso como alternativa metodológica, teóricamente definida dados los propósitos de su investigación, y también, el análisis a partir de la caracterización de los patrones de interacción entre participantes, pudiendo encontrar cuatro patrones (centrado en el instructor, sinérgico, sinergia en desarrollo o desparramado),

Cabe destacar que entre los resultados más importantes de su investigación es que se encontró que los patrones distribuidos de colaboración (sinérgicos) están relacionados con fases de pensamiento de alto orden, lo cual, no ocurrió con los patrones centrados en el instructor. Además, existen correspondencias (aunque no identidades) entre las distintas etapas de los modelos analizados después de relacionar entre sí, los constructos obtenidos del análisis de la conversación.

Una vez presentados algunos de los trabajos más importantes en CSCL que utilizan el enfoque multi-método, es necesario hacer una breve síntesis de las ventajas metodológicas que representa, encontrando las siguientes:

- Permite ampliar la fortaleza de los hallazgos de nuestras experiencias de investigación, facilitando la triangulación de datos entre diversas fuentes de información, para aumentar la confiabilidad de nuestras observaciones (de Laat et al., 2007; Laat, 2002; Laat et al., 2007).
- Permite investigar las relaciones e interacciones entre distintas dimensiones del aprendizaje colaborativo (por ejemplo, Schrire, 2004, 2006; Weinberger y Fischer, 2006).
- Facilita el análisis sistemático y secuencial, en distintos estratos de información. Por ejemplo, caracterizar patrones significativos de información basados en los registros de acciones e interacciones, para posteriormente darles tratamiento a través de otras técnicas (Schrire, 2004, 2006; Suthers et al., 2006, 2010).
- Permite incluir y relacionar distintos niveles y unidades de análisis del fenómeno (Schrire, 2004, 2006; Weinberger y Fischer, 2006).
- Extiende las posibilidades del análisis, permitiendo visualizar aspectos de la colaboración que son inaccesibles a través de un único método, por ejemplo, acceder al contenido de las interacciones, pero también caracterizar la dinámica

social y los patrones de interactivos que despliega (Schrire, 2004, 2006; Suthers et al., 2006, 2010; Zhu, 2006).

Para concluir este apartado, señalamos que el enfoque multi-método es la alternativa fundamental en la que basaremos el presente estudio, ya que al tomar como base el enfoque de la participación e influencia educativa distribuida para el abordaje de la colaboración, implica estudiarla en función de sus distintas manifestaciones. En nuestro caso los procesos de transformación y cambio originados a nivel de acciones, relaciones y aportaciones de conocimiento a las actividades socioculturales, gestionadas por un protocolo de colaboración.

Tomando como punto de partida la afirmación anterior, en el próximo apartado, describiremos los principios fundamentales a través de los cuales planteamos un protocolo de colaboración como base para la generación de procesos de participación en una estrategia de enseñanza-aprendizaje planteada en forma de diseño educativo.

Comenzaremos por enunciar algunos antecedentes y fundamentos de la investigación en uso de guiones en CSCL, como estrategia instruccional específica para la creación de la infraestructura social adecuada, para probabilizar interacciones productivas para el aprendizaje de los individuos, para posteriormente integrar varios de sus principios para plantear nuestra propia noción de protocolo de colaboración.

1.7.1. Analítica de Aprendizaje

Actualmente existen diversos modelos, concepciones teóricas y experiencias de investigación (Garrison, 2011; Salmon, 2011, 2013) que sugieren formas en las que pueden plantearse y evaluarse propuestas educativas en la educación en línea y a distancia a nivel universitario, que van desde la formación docente (Angelo, Major, y Cross, 2001; Jaques, 2006), la incorporación de diseños educativos orientados al apoyo de la interacción social (Dillenbourg, Järvelä, y Fischer, 2009; Dillenbourg, 2002; Häkkinen y Mäkitalo-Siegl, 2007), el uso de herramientas tecnológicas para la retroalimentación del desempeño (Bodemer y Dehler, 2011; Carroll, Neale, Isenhour, Rosson, y McCrickard, 2003; Janssen, Erkens, y Kirschner, 2011), entre muchos otros.

Pese a lo anterior, muchos de los hallazgos de la literatura de investigación están fuertemente comprometidos con micro-experiencias psicoeducativas controladas, que no permiten comprender un fenómeno de enseñanza-aprendizaje en la educación en línea y a distancia en toda su extensión, utilizando técnicas y procedimientos clásicos de análisis, que hacen difícil que sus hallazgos se orienten a la comprensión, y el análisis del proceso en una lógica de desarrollo, para a partir de ahí poder tomar decisiones de gestión, y mejora de las prácticas educativas.

Lo anterior, debido a que muchas de las técnicas de análisis que son comúnmente utilizados para estudiar el aprendizaje en línea, surgieron del análisis de episodios breves (cara a cara) de interacción, que no tienen características que son propias de los entornos electrónicos, tales como la masificación (centenas de personas en actividad), la disponibilidad de distintos medios, recursos, la asincronicidad, el registro de interacciones no verbales y múltiples escalas temporales (Suthers, Dwyer, Medina, y Vatrappu, 2006). Todo ello hace referencia a la necesidad de desarrollar planteamientos metodológicos potentes que aprovechen la gran cantidad de datos originados de los sistemas de educación a distancia, que constituyen valiosas evidencias “en bruto”, que son pasadas por alto. El Informe Horizon sintetiza estas fuentes en: datos de interacción (por ejemplo, *Foros*), datos de navegación, datos relacionales (técnicas de Análisis de Redes Sociales) y datos de contexto.

Distintos ejemplos de investigación en entornos de aprendizaje mediados por tecnología han mostrado que los sistemas de cómputo ofrecen grandes ventajas para el estudio y la gestión de dichos entornos al registrar los eventos y las acciones de los distintos agentes que participan en él, a fin de monitorear, evaluar y comprender los procesos de aprendizaje que toman lugar en la educación en línea y a distancia (Persico, Pozzi, y Sarti, 2009). De esta manera se hace posible la creación de modelos de análisis para identificar patrones de aprendizaje que no sólo nos ayuden a evaluar, sino también a comprender la dinámica del funcionamiento de entornos de educación a distancia mediados por tecnología (Hrastinski, 2008; Schrire, 2004, 2004; Weinberger y Fischer, 2006; Zhu, 2006).

Una tendencia emergente que ha cobrado gran relevancia tanto en la investigación, como en la gestión educativa es la “analítica de aprendizaje” (Learning Analytics por sus siglas

en inglés). De acuerdo con el Instituto para las Tecnologías de la Información de la UNESCO, el concepto “analítica” es “un término usado en los negocios y la ciencia para referirse al apoyo computacional para la captura de datos digitales para ayudar a la toma de decisiones informadas” (Knight, Buckingham, y Simon and Littleton, 2012) .

De acuerdo a Bienkowsky, Mingyu, y Means, (2012) la analítica académica, o analítica de aprendizaje constituye una tendencia de investigación emergente en las ciencias de la educación que integra métodos computacionales y psicológicos para entender cómo aprenden los estudiantes. Dicha tendencia integra un campo interdisciplinario que aplica técnicas de las ciencias de la información, sociología, psicología, estadística, aprendizaje de máquina y minería de datos para analizar los datos colectados durante los servicios y gestión de la educación, la enseñanza y el aprendizaje. El interés de la analítica académica es también crear estrategias educativas, de gestión y aplicaciones computacionales que influyan directamente la práctica educativa, con el fin de mejorarla.

En dicho contexto cobra fuerza la analítica de datos orientada al análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje, que involucran el uso de datos y la creación de modelos predictivos del progreso y el rendimiento de los estudiantes, para desarrollar la capacidad de actuar oportunamente, con base en los datos , usando métodos como minería de datos educativa, mapas de calor, el análisis de redes sociales, el mapeo curricular, y la personalización, adaptación, predicción e intervención en escenarios de aprendizaje (Siemens, 2006; Siemens y Long, 2011), así como distintas fuentes documentales (el acceso a los recursos, la producción de artefactos, las interacciones entre estudiantes y docentes, la utilización de las herramientas dispuestas en el entorno virtual de aprendizaje, la presencia temporal, etcétera).

De manera similar al análisis centrado en el aprendizaje, se propone la analítica académica, la cual refleja el papel del análisis de datos a nivel institucional, que incluye el análisis de la relación entre el alumno, el contenido, la institución y educador (Siemens y Long, 2011).

Cómo podemos apreciar en las reflexiones anteriores, la recolección, representación y uso de los datos se vuelve un elemento indispensable en la incorporación de la tecnología en los procesos educativos, lo cual es factible debido a que gran parte de los sistemas de enseñanza y aprendizaje mediados por cómputo, registran todas las acciones que los

alumnos desempeñan en éstas plataformas, por lo que además de volverse materia importante para el análisis, puede aprovecharse para generar didácticas en donde docentes, alumnos y diseñadores de entornos educativos dispongan de datos que guíen sus acciones con miras a la mejora de la experiencia educativa.

1.8. El uso de protocolos de colaboración en CSCL

Tal y como planteábamos antes, el uso de guiones en entornos CSCL, constituye uno de los pilares más importantes para el desarrollo de este trabajo, puesto que las estrategias propuestas por este campo de investigación marcaron el origen de formas específicas de diseño educativo, basándose principalmente en la estructuración de situaciones de interacción para facilitar el trabajo en equipo.

Para fundamentar los principios del uso de guiones en CSCL, es necesario comenzar haciendo algunas precisiones sobre los antecedentes que marcan el origen de la noción de “guión” en la psicología, para después examinar sus distintas connotaciones de acuerdo a la investigación de los últimos años y finalmente reinterpretar dicho concepto en lo que en esta investigación se entiende como “protocolo de colaboración”.

Como primer antecedente, es necesario señalar que el concepto guion tiene su origen en la teoría general de los esquemas, y es desarrollado por los trabajos de Schank y Abelson (1977). Estos autores definen guiones, como estructuras de conocimiento esquemáticas de carácter interno, que determinan la forma en la que el conocimiento es organizado y utilizado para entender situaciones específicas y actuar sobre ellas, pero también para entender y actuar en situaciones nuevas. Lo anterior lleva a conceptualizar el término guion, como una serie de representaciones mentales que tienen su origen en el plano interno o intrasubjetivo del aprendizaje.

Además de señalar las aproximaciones que explican el carácter interno de los guiones, podemos también ubicar diversos trabajos que describen y justifican su carácter externo, en lo que Goodyear (2004) considera la dimensión organizacional del diseño educativo, incluyendo por ejemplo las relaciones, interacciones sociales, actividades y el uso de recursos del entorno.

Así, distintas investigaciones abordan el diseño de escenarios de aprendizaje orientados a la cooperación, estructurando grupos, tareas y roles de forma interdependiente a través de diversas estrategias (rompecabezas, grupos de investigación, enseñanza recíproca), encontrando que, la aplicación de dichas estrategias afecta de manera importante el desarrollo cognitivo y el aprendizaje individuales, mostrando tener una gran variedad de influencias sobre factores cognitivos y socio-afectivos de los individuos (Slavin, 1996).

Como ejemplos de ello tenemos el trabajo de Palincsar y Brown (1986), quienes mostraron que la estrategia de enseñanza recíproca mejora las habilidades generales de comprensión de textos en los estudiantes y les ayuda a transferir y aplicar dichas habilidades a otros contextos de manera independiente, o el trabajo de O'Donnell, Dansereau, Hertz y Miller (1992), quienes a través de la estructuración de roles y actividades para el aprendizaje de materiales de texto, encontraron mejoras en el desempeño de actividades cognitivas y elaborativas, para la transferencia de aprendizajes a otros materiales y situaciones. Además del trabajo de Mugny y Doise (2006) los cuales seleccionaron diadas en función de las capacidades individuales de sus integrantes para la solución de tareas piagetianas, ofreciendo evidencia de que existe un notable progreso tanto en el desempeño o solución de la tareas como en la elaboración de argumentos que la justifican, cuando los estudiantes trabajan juntos, que cuando trabajan solos. Por último podemos citar también la estrategia de grupos de investigación de Sharan (1980), quien encontró que al estructurar grupos, roles, actividades y recursos en una tarea de indagación, promovía la cooperación y ayuda mutua, además de estimular habilidades de pensamiento de orden superior y el logro académico.

A diferencia de lo que consideramos como el carácter interno de los guiones (guiones como representaciones mentales), las investigaciones anteriormente mencionadas, nos ayudan a justificar el carácter externo de los mismos, conceptualizándolos como formas de organización del aprendizaje, relacionadas fundamentalmente con la composición de los grupos, la prescripción de roles, actividades, recursos, etapas de trabajo, etc.

En lo que respecta a la literatura sobre el uso de guiones en el enfoque de Aprendizaje Colaborativo Soportado por computadora, es posible reconocer a los guiones como un tipo específico de diseño educativo, que recoge distintos principios planteados por las investigaciones en aprendizaje cooperativo, cuya finalidad es estructurar la interacción en

donde se supone que debe ocurrir, para que de esta forma, pueda probabilizarse la emergencia de interacciones productivas para el aprendizaje (Dillenbourg, 2002; Dillenbourg y Hong, 2008; Dillenbourg y Jermann, 2007).

Una definición general de guion en CSCL, que concuerda con lo planteado por diversos autores, es que son formas de anticiparse al comportamiento arbitrario de los grupos, gestionando la interacción social al prescribir planos sociales de interacción (por ejemplo, individual, de pequeño grupo, de grupo mediano) actividades de aprendizaje, la secuencia con la que serán realizadas, los plazos temporales a llevarse a cabo en las actividades, los recursos a utilizar, la distribución de roles y funciones, así como los productos esperados (por ejemplo Dillenbourg, 2002; Dillenbourg y Jermann, 2007; Kollar et al., 2006, 2007; Stegmann et al., 2007).

Dado que la intención fundamental de los scripts es la estructuración de la interacción, Dillenbourg (2005), reconoce distintas formas para lograrlo:

- 1) Pre-estructurando los tipos de interacción que deben ocurrir, utilizando guiones: por ejemplo, a través de la interdependencia de las tareas (Dillenbourg y Jermann, 2007; Hernández, Asencio, Dimitriadis, y Villasclaras, 2010), de la elaboración de explicaciones a los compañeros (Ploetzner et al., 1999; Webb, 1989), de la construcción de argumentos (Stegmann et al., 2007; Weinberger et al., 2005) y de la creación y solución de conflictos socio-cognitivos (Jermann y Dillenbourg, 2003; Mugny y Doise, 2006). Dicho autor, opina que estas especificaciones de diseño de la interacción son formas para mediarla de manera “proactiva” (es decir, en el momento en el que deben suceder).
- 2) A través de la entrega de información sobre determinados aspectos de la dinámica grupal a los estudiantes. En el próximo apartado revisaremos distintas investigaciones que aportan evidencia respecto a cómo éstas herramientas influyen los procesos y productos del aprendizaje en colaboración, al retroalimentar a los participantes de un esfuerzo grupal sobre “lo que hacen, lo que saben, o de qué forma son percibidos por otros” (por ejemplo Bodemer y Dehler, 2011; Buder, 2011; Dehler, Bodemer, Buder, y Hesse, 2011; Janssen et al., 2011; Phielix et al., 2010). Dillenbourg considera a las herramientas que

despliegan información sobre el grupo, como formas “retroactivas” de mediación (es decir, se dan a conocer aspectos del grupo y del comportamiento individual que no eran evidentes, esperando que tengan un efecto positivo sobre el comportamiento grupal en el futuro).

- 3) A través de interfaces de colaboración semiestructuradas, entendidas como soportes pedagógicos embebidos en soportes tecnológicos, que acotan la interacción de formas específicas (por ejemplo, el programa argonaut (Schwarz y De Groot, 2007), permite a los estudiantes interactuar en función de un modelo argumentativo, ofreciendo argumentos, contra-argumentos, refutaciones, etc., otro ejemplo es la experiencia de (Beers et al., 2007), quienes exploran una herramienta que acorta las intervenciones de los estudiantes al modelo interactivo de la comunicación del “common ground” o fundamento común.

Otro aspecto fundamental del uso de guiones en CSCL son las formas de conceptualizar sus alcances. De acuerdo a Dillenbourg (2008), (I) aquellas orientadas a promover interacciones específicas, particularizando el trabajo con el conocimiento, con miras a la internalización del mismo, y por otra, (II) aquellas cuya finalidad es promover y sostener los procesos de interacción social para la actividad conjunta, interfiriendo de forma mínima respecto a la especificidad de la interacción requerida. Dillenbourg llama micro-scripts, a aquellas formas de especificar la interacción para la internalización del conocimiento en periodos temporales cortos y macroscripts (Dillenbourg y Tchounikine, 2007), a aquellas orientadas a la creación de la infraestructura social, para que tomen lugar procesos situados de colaboración que no están centrados en los productos de la tarea, si no en los procesos socioculturales, relacionados con la participación, el involucramiento mutuo y la construcción colaborativa del conocimiento (Hämäläinen y Häkkinen, 2010).

En cuanto a este último argumento, es importante mencionar que existen investigaciones de corte sociocultural, que abordan distintos aspectos del aprendizaje en colaboración, pero desde una visión de proceso.

Por ejemplo el trabajo de Kolodner (2007) se inspira claramente en las teorías del aprendizaje situado, comunidades de práctica y participación legítima y periférica,

explorando las propiedades del "modelo de aprendizaje por diseño" (que podría catalogarse como un macroscript pensado para situaciones áulicas) el cual ayuda a organizar y desarrollar tipos de discurso (ayudan a involucrarse en la discusión, a aportar ideas al discurso de la clase, y a focalizar las discusiones para seguir participando en el script) que son importantes desde el punto de vista de la práctica de indagación en una comunidad científica.

Por otra parte, tenemos el trabajo de Hämäläinen y Häkkinen (2010), quienes, a través de un guión de colaboración, examinaron la diferencia entre las actividades "ideales" y las "realizadas" durante la participación de los alumnos en un guión, además de identificar distintos tipos de procesos de grupo en cada una de sus etapas. Se encontró que el script en general fomentó la actividad de los alumnos en cada una de sus etapas, no obstante, se encontraron diferencias respecto a la solución de los conflictos sociocognitivos y la aparición de explicaciones mutuas, por lo que se pudieron caracterizar a los grupos colaborativos y a los no-colaborativos a lo largo de dicho guion.

En la revisión de la literatura, hemos encontrado al igual que otros autores (Hämäläinen y Häkkinen, 2010), que gran parte de la investigación en uso de guiones de colaboración, pueden ser caracterizados por su énfasis en una concepción del desarrollo cognitivo individual y la adquisición de habilidades de pensamiento en tanto que:

1. La interacción social es un mero recurso pedagógico para demostrar sus efectos sobre el aprendizaje individual (por ejemplo O'Donnell et al., 1992; A. Sullivan Palincsar, 1998; Sharan, 1980; Slavin, 1996; Weinberger et al., 2005; Weinberger, Fischer, y Mandl, 2002; Weinberger et al., 2009a).
2. Acentúan el trabajo con la tarea y la construcción del conocimiento disciplinar, poniendo poca atención a las formas de coordinación y organización que los estudiantes llevan a cabo para la construcción del conocimiento como un esfuerzo conjunto y prolongado (por ejemplo, Kollar et al., 2007; Stegmann et al., 2007; Weinberger et al., 2005).
3. Se realizan sobre episodios interactivos cortos, interesándose principalmente en los productos de la colaboración en una lógica de internalización (Mugny y Doise, 2006; Weinberger et al., 2005, 2002; Weinberger, Kollar, Dimitriadis, Mäkitalo-Siegl, y Fischer, 2009b).

4. Utilizan interfaces que restringen el comportamiento de los estudiantes, a formas de interacción especificadas por el soporte tecnológico (Jermann y Dillenbourg, 2003; Schwarz y De Groot, 2007).

Para justificar el interés fundamental de este trabajo, es necesario distanciarnos de la noción “guion”, ya que la investigación sobre este rubro en CSCL, se ha centrado típicamente en los cuatro aspectos que mencionamos arriba, poniendo poco énfasis en los procesos de grupo que ocurren en entornos virtuales de aprendizaje, bajo un marco sociocultural. En opinión de Hämäläinen y Häkkinen (2010), tales investigaciones mantienen su interés en los productos de la colaboración en una escala temporal limitada, más que en los procesos suscitados en torno a ella.

Desde un punto de vista sociocultural, puede entenderse a los protocolos de colaboración como artefactos culturales que median la actividad conjunta, en lugar de aparecer como una serie de especificaciones de diseño, para gestionar la actuación individual. Siguiendo esa idea puede argumentarse que las dimensiones individual y social de la actividad se encuentran entrelazadas, pues ninguna acción individual puede entenderse sin tomar en cuenta el contexto en donde ocurre y los propósitos socialmente definidos que la originaron (Cole, 1996). En consecuencia, podemos considerar la actividad conjunta como una práctica intencionada (Coll, 1990, 1996), que tiene el potencial para generar comunidad, en tanto ofrezca las oportunidades adecuadas de acceso y participación en la misma (Lave y Wenger, 2003), lo cual puede estar estrechamente relacionado con algunos aspectos de diseño, que permitan involucrar conjuntamente a los estudiantes en experiencias de aprendizaje, que fomenten y hagan visibles procesos y habilidades de pensamiento para su aplicación en actividades auténticas (Collins, 2006; Collins, Brown, y Holum, 1991; Greeno, 2006; Greeno, 1998).

La perspectiva de la cual parte este trabajo pretende acercarse al análisis de los guiones como elementos de diseño educativo, entendidos como protocolos de colaboración, tomando como base la aproximación sociocultural de la participación, la cual propone, que el aprendizaje ocurre como un esfuerzo de involucramiento y co-construcción conjunta del conocimiento (Matusov, 1998; Rogoff, Matusov, et al., 1996). Dicho aprendizaje está distribuido tanto entre los agentes humanos involucrados en el acto educativo, como en los artefactos culturales del contexto en donde éste ocurre (Hutchins

y Klausen, 1996; Pea, 1997; Perkins, 2001; Salomon, 2001) (el soporte tecnológico y el pedagógico). En ese sentido, los recursos del entorno cultural (siendo la tecnología uno de ellos), adquieren la función de instrumento psicológico, cuando constituyen recursos mentales para la generación de los procesos individuales de pensamiento, pero también para la organización y planificación de las relaciones y actividades con los demás individuos y el entorno (Bustos y Coll, 2010; Coll, Mauri, et al., 2008; Kozulin, 2000, 2003; Wertsch, 2007).

Con base en los planteamientos anteriores, y recuperando distintos principios sobre la investigación en uso de guiones, proponemos la noción de *protocolo de colaboración*, entendiéndolo como un artefacto cultural, para la gestión de procesos de participación de manera persistente y sostenida, en términos de acciones, relaciones e interacciones colaborativas entre participantes que se transforman a lo largo del tiempo y que giran en torno a los contenidos de aprendizaje. Dicho modelo integra elementos para mediar la participación de manera proactiva (prescripciones) y retroactiva (información sobre los procesos de grupo), esperando un efecto positivo en los productos de la colaboración.

En el siguiente apartado, profundizaremos sobre el aspecto de la *estructuración retroactiva* de la interacción de grupo, a través de las llamadas “herramientas de mediación de grupo”, delineando aspectos teóricos y empíricos de las mismas, como resultado de nuestra revisión de la literatura.

1.8.1. El uso de herramientas representación de la actividad de grupo

En esta sección presentamos algunos fundamentos teórico-conceptuales para incluir a las herramientas de representación de la actividad de grupo como elemento de diseño educativo, en tanto tienen la función de mediar el comportamiento colaborativo de los estudiantes retroactivamente, a través del despliegue de información sobre el desempeño del grupo en distintas formas, por lo que presentaremos diversas investigaciones que tratan el fenómeno, para posteriormente, abordar la manera en que lo planteado por éstas, aporta diversos elementos para los intereses de este trabajo.

Soller, Martinez, Jermann, y Muehlenbrock (2005), al hablar de las características que deben tener los soportes tecnológicos, para potencializar los entornos CSCL apuntan la necesidad de que se cuente con herramientas específicas para facilitar la colaboración de los estudiantes, proponiendo que los sistemas de cómputo deben apoyar las actividades de los miembros de un equipo de trabajo relacionadas al proceso de colaboración, ayudándole a los estudiantes a gestionar su interacción bajo distintas estrategias.

Retomando la idea anterior, Dillenbourg (2005) menciona que la interacción productiva puede fomentarse (1) *proactivamente* o (2) *retroactivamente*. Lo primero a través de la estructuración del proceso colaborativo usando guiones (un protocolo de colaboración en nuestro caso) para generar interacciones productivas, o bien, mediante el uso de interfaces de comunicación específicas que orientan comportamientos colaborativos particulares. En cuanto al aspecto retroactivo para la generación de procesos de colaboración, se argumenta que el despliegue de información sobre determinados aspectos del funcionamiento grupal puede ayudar a los alumnos a monitorear su propia actividad y las de los miembros del grupo, mediando o regulando las mismas (en especial si hay un déficit de la interacción esperada).

Si bien se argumenta que dichas herramientas tienen el potencial para mediar al grupo, es importante analizar el tipo de información que despliegan para tener este efecto. Bodemer y Dehler (2011), apuntan que tales herramientas (también llamadas de percepción o conciencia de grupo) mantienen informados a los integrantes de un grupo, conforme a aspectos específicos de sus miembros, tales como donde están, lo que hacen, sus conocimientos, o cómo perciben a otros compañeros. De esta forma dichos autores establecen una clasificación que utilizaremos, para identificar diversos estudios en base al tipo de herramientas que utilizan, abordando brevemente, los indicadores bajo los cuales se buscan sus efectos.

La clasificación que Bodemer y Dehler (2011) ofrecen respecto al contexto de información de la actividad de los compañeros es: información comportamental, información cognitiva e información social.

1.8.1.1. Información Comportamental

En esta categoría, podemos incluir algunos ejemplos de aquellos estudios que muestran representaciones del comportamiento del grupo, solo a nivel de acciones.

Uno de los primeros estudios que podemos reconocer a este respecto es el estudio de Jermann y Dillenbourg (2008), quienes investigaron si la representación visual de las acciones de los colaboradores tienen efectos sobre los aspectos cuantitativos y cualitativos de la participación en la solución de problemas (simulación de control de tráfico) a través de dos experimentos, encontrando que no solo basta mostrar el desempeño de grupo a nivel de acciones, sino también mostrar un estándar ideal de desempeño para provocar un efecto metacognitivo en los alumnos. Esta investigación muestra que, aunque los participantes incrementaron su participación en el diálogo, éste no se relacionó directamente con el completamiento exitoso de la tarea, aunque el uso de la herramienta que mostró el estándar de desempeño produjo diálogos que se orientaron más hacia la planificación de las acciones, a diferencia de los alumnos que no utilizaron dicha herramienta.

La investigación de Janssen, Erkens y Kirschner (2011) pone a disposición de los estudiantes una representación gráfica de la participación (frecuencia y magnitud de las contribuciones) de cada uno de los miembros de un equipo de trabajo, aportando evidencia de que el uso de dicha retroalimentación estimula la participación, en términos de la cantidad y la frecuencia de contribuciones que los estudiantes aportan al trabajo colectivo, además de relacionarse con tipos de diálogo asociados a la regulación y coordinación grupal, aunque el uso de dicha herramienta no tuvo efectos significativos en el desempeño del grupo (calidad del contenido conceptual y de la argumentación de los productos creados por los miembros del grupo en una tarea de indagación).

1.8.1.2. Información Cognitiva

En esta categoría, podemos incluir algunos ejemplos de aquellos estudios que muestran representaciones sobre el conocimiento del grupo, o de sus miembros.

En el estudio de Bodemer (2011) se propone una herramienta que apoya el aprendizaje colaborativo con múltiples representaciones externas del conocimiento con el que operan los alumnos mientras participan en una tarea de indagación en un tema de estadística, considerando tanto los procesos del aprendizaje individual, como los colaborativos. Lo más relevante sobre la investigación de esta herramienta, es que cuando un alumno percibe que su compañero está realizando una integración del problema estadístico distinta a la suya, se genera un conflicto, que deriva en una discusión para su solución. El autor opina que las herramientas de mediación de grupo que proporcionan referencias explícitas entre el contenido externo y la comunicación con los compañeros brindan información cognitiva relevante sobre los compañeros de aprendizaje, la cual enmarca la atención de los aprendices a aspectos pertinentes del problema para inducir procesos de aprendizaje significativo".

En otro estudio Dehler, Bodemer, Buder, y Hesse, (2011) exploran los efectos que tiene mostrar a los estudiantes información sobre el conocimiento de sus colaboradores mediante una representación visual, utilizando una estrategia de autoevaluación, encontrando que la herramienta guía a los aprendices en la expresión de sus actos comunicativos (hacia sí mismos o hacia otros). Lo anterior muestra que la comunicación fue guiada por la representación del conocimiento, funcionando como un mecanismo adecuado para que los alumnos actuaran de maneras específicas (preguntando o explicando), si percibían ausencias o presencia de conocimiento en sus compañeros.

En la investigación de Engelman y Tergan (2007) se probó una herramienta para informar del conocimiento del grupo, partiendo del supuesto de que, además de disponer de información sobre el conocimiento del otros, es muy importante, tener un contexto que facilite encontrar esa información, para lo cual utilizaron la herramienta CMAP tools. Al formar grupos de triadas a los que se les proporcionó la información y conocimiento de sus colaboradores como representaciones externas, se mostró una mejora en la comunicación, la coordinación y un incremento en el desempeño del grupo. Por otra parte, los investigadores muestran evidencia sobre cómo los alumnos forman percepciones, visualizan y utilizan el conocimiento exhibido por sus compañeros para actuar en función a éste, y orientar su conocimiento hacia la convergencia.

1.8.1.3. *Información Social*

En este apartado mostramos ejemplos de investigaciones que abordan los aspectos sociales de la colaboración, a través del despliegue de información derivada de la evaluación por pares.

En el trabajo de Phielix, Prins y Kirschner (2009) se investigan los efectos del desempeño social y cognitivo de dos herramientas de un entorno CSCL (Radar y Reflector). La herramienta Radar tuvo la finalidad de informar a los participantes tanto de su comportamiento individual como del comportamiento del grupo, mostrando una representación visual de cómo los miembros del grupo y los pares perciben su propio desempeño social y cognitivo, en torno a cinco dimensiones (confiabilidad, influencia, productividad, productividad y amigabilidad). Por otra parte, la herramienta Reflector, consistió en un espacio textual para reflexionar sobre el propio desempeño y el desempeño del grupo. Los resultados muestran que los grupos que usaron radar percibieron mejor desarrollada su experiencia de equipo, menores niveles de conflicto y mayores actitudes positivas (de acuerdo a un instrumento de desempeño social) que quienes no usaron la herramienta. No obstante, el uso de dichas herramientas no tuvo efecto sobre los productos de la colaboración.

En un estudio más reciente Phielix et al., (2011) investigaron las potencialidades de las herramientas antes mencionadas, para ayudar a promover tanto los procesos sociales como cognitivos de los alumnos en una tarea colaborativa de construcción de un ensayo. Los participantes fueron 108 estudiantes de cuarto año de preparatoria trabajando en diadas, triadas y grupos de cuatro, en una tarea de escritura colaborativa (ensayo). Se integraron distintas condiciones experimentales, variando el uso de ambas herramientas en tres momentos de la solución de la tarea colaborativa: al inicio, a la mitad y al final. Los autores encontraron que los estudiantes que usaron ambas herramientas se volvieron más conscientes de sus percepciones y comportamientos intrapersonales, además de establecer percepciones compartidas en el comportamiento interpersonal. Por otra parte, el uso de estas herramientas también estimula altos niveles de comportamiento social y cognitivo, además de favorecer el desempeño social del grupo.

1.8.1.4. Conclusiones sobre el uso de herramientas de representación de la actividad de grupo.

Como vimos anteriormente, el concepto bajo el que típicamente se ha denominado en la literatura especializada a las características de los entornos CSCL que despliegan información sobre el grupo para su regulación, es “herramientas de percepción de grupo” (Bodemer y Dehler, 2011; Buder, 2011). Sin embargo, dados los intereses de este trabajo, nos decantamos por denominarlas “herramientas de mediación de grupo”, ya que sostenemos que no es la representación de información sobre lo que ocurre en el grupo, lo primordial para entender sus efectos sobre los procesos y productos del aprendizaje, sino más bien, el tipo de información representada y su efecto mediador, para orientar de formas muy particulares los comportamientos de colaboración que determinan la participación de los estudiantes en las actividades de dicho grupo, y que pueden guardar alguna relación con la calidad de los productos de la colaboración.

Ahora bien, para vincular las *herramientas de representación de la actividad de grupo*, como parte de nuestra estrategia de enseñanza aprendizaje (diseño educativo), hacemos referencia a los planteamientos de Dillenbourg y Hong (2008), quienes las consideran como un recurso para estructurar las interacciones del grupo. Por lo anterior, en este trabajo, optamos por considerar a las herramientas de representación de la actividad de grupo, como elemento de diseños educativos, que pretenden guiar retroactivamente los comportamientos colaborativos de los estudiantes, mientras que las prescripciones del modelo lo hacen proactivamente.

Por último, después de examinar algunas de las investigaciones más recientes que sustentan la idea del uso de herramientas para representar información sobre distintos aspectos del grupo, es necesario hacer tres precisiones, las cuales, consideramos esenciales para justificar el desarrollo y los alcances de este trabajo de investigación.

El primer aspecto de dichas herramientas es la expectativa de que su uso influye positivamente en algunos aspectos del aprendizaje que son de interés para los investigadores. Por ejemplo, en el caso de Phielix, et. al. (2009, 2011), se ofrece retroalimentación visual sobre aspectos sociales y cognitivos, esperando observar un efecto positivo sobre indicadores de desempeño social (escalas de desempeño social) y cognitivo (calidad del producto colaborativo). Es necesario tomar en cuenta lo anterior,

para sustentar la idea de que, con el uso de herramientas de representación de la actividad de grupo, se espera que los alumnos no solo orienten sus comportamientos individuales, sino que coordinen sus acciones con los demás miembros del grupo para ser evaluados positivamente en los aspectos colaborativos que la herramienta despliega.

Un segundo aspecto, es que la recogida de información para alimentar dichas representaciones puede ser implícita (información que el sistema de cómputo reúne automáticamente y no requiere acciones específicas del usuario) (Janssen et al., 2011; Jermann y Dillenbourg, 2008), o explícita (información que requiere ser interpretada y tener significado para el usuario) (Phielix et al., 2010, 2011). En el caso de este trabajo nos inclinamos por lo último, ya que consideramos importante generar expectativas específicas y con significado para el alumno, pues de esta forma esperamos que la retroalimentación facilite comportamientos colaborativos que sean de interés para la investigación.

El tercer aspecto, es que se analizan episodios interactivos a corto plazo en una lógica experimental de diseño y comparación de condiciones, esperando que quienes usan la herramienta adquieran conocimientos y habilidades que se demuestran con indicadores de aprendizaje individual. Por ejemplo, las investigaciones de Phielix, et. al., (2009, 2011), estudian el uso de sus representaciones, en tres momentos (1. colaboración, 2. uso de la herramienta, 3. colaboración), mientras que Dehler, Bodemer, Buder y Hesse (2011), lo hacen en dos momentos (1. uso de la herramienta y 2. colaboración). No obstante, el caso de este trabajo nos interesa investigar si la representación de los procesos de grupo es capaz de fomentar las acciones, relaciones, y las interacciones colaborativas de manera sostenida y persistente en un episodio interactivo prolongado.

1.9. Justificación y alcances del estudio

Como parte del marco que brinda sustento para el desarrollo de este trabajo, hemos examinado diversas concepciones y experiencias relacionadas al uso de guiones en el Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora, señalando que la aplicación de sus principios, representa una estrategia educativa potente, para crear un contexto pedagógico adecuado para el aprendizaje en colaboración, anticipándose al

comportamiento arbitrario de los grupos, al establecer proactivamente la infraestructura social y epistémica para suscitar episodios de interacción productiva (por ejemplo, Dillenbourg, 2002; Dillenbourg y Jermann, 2007; Jermann y Dillenbourg, 2003; Kollar et al., 2007; Weinberger, Ertl, et al., 2005). Por otra parte hemos visto también, que las herramientas de representación de la actividad de grupo, comportan estrategias para estructurar la colaboración de manera proactiva, a través de la entrega de información sobre distintos aspectos de la dinámica de grupo a los estudiantes, para mediar después del uso, formas de interacción específicas que fomentan el aprendizaje en colaboración (por ejemplo Buder, 2011; Dehler et al., 2011; Engelmann et al., 2009; Janssen et al., 2011; Phielix et al., 2011).

Tomando como punto de partida lo antes expuesto, es necesario apuntar que la mayor parte de las experiencias reportadas en la literatura de investigación, tanto las relacionadas con el uso de guiones en el CSCL, como aquellas relacionadas con el uso de herramientas de representación de la actividad de grupo, consideran la interacción social, como un mero recurso pedagógico, para la internalización de conocimientos y habilidades, que son evidenciados a través de indicadores individuales de aprendizaje en los alumnos, en experiencias colaborativas a corto plazo. De esta manera no son frecuentes las investigaciones que indaguen, respecto a cómo dichos guiones y herramientas de mediación de grupo, favorecen procesos de colaboración en episodios interactivos a largo plazo y de qué manera evolucionan con el tiempo.

La noción de Influencia Educativa Distribuida, por otra parte, nos proporciona un marco de referencia teórico y metodológico, tanto para conceptualizar los comportamientos colaborativos que es relevante promover en los alumnos, como para idear pautas de diseño que nos permitan estimularlo.

Con base ello proponemos la noción de *protocolo de colaboración*, entendiéndolo como un artefacto cultural, para la gestión de procesos de participación de manera persistente y sostenida, en términos de acciones, relaciones e interacciones colaborativas entre participantes que se transforman a lo largo del tiempo y que giran en torno a los contenidos de aprendizaje. Nuestro modelo de diseño educativo integra elementos para mediar la participación de manera proactiva (prescripciones) y retroactiva (información

sobre la actividad de grupo), esperando un efecto positivo en los productos de la colaboración.

Se proponen dos diseños que integran diversas secuencias didácticas que incluyen protocolos de colaboración basados en la noción de Influencia Educativa Distribuida y representaciones de la actividad de equipo como estrategias de estructuración de los procesos de interacción.

La experiencia se realizará en una dinámica de Aprendizaje Basado en Diseño, usando la estrategia de estudio de caso, bajo una visión multi-método, para analizar diseños educativos que organizamos en diversas secuencias didácticas, que se llevaron a cabo como parte de la materia de Sistemas Teóricos de la Psicología, incorporándolas en un entorno virtual de aprendizaje montado sobre la plataforma Moodle 3, en el Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM. Se utilizarán Foros de discusión para gestionar los procesos colaborativos sugeridos por dicho modelo y la herramienta Wiki, para verter los productos asociados a cada una de sus etapas.

CAPITULO 2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Con base en la revisión de la literatura en CSCL, es posible observar una clara tendencia por la elección de estudio de caso como la alternativa metodológica elegida para el análisis de los procesos de enseñanza-aprendizaje en los trabajos de investigación que toman lugar en escenarios colaborativos mediados por tecnología.

Lo anterior es comprensible, puesto que se reconoce al CSCL como un fenómeno de naturaleza compleja, debido a que los elementos a considerar en la incorporación de la tecnología a las prácticas educativas orientadas a la colaboración son diversos; por ejemplo, los agentes involucrados, el soporte pedagógico empleado, las concepciones de la enseñanza o aprendizaje de referencia, las características de la tecnología utilizada, los contenidos a partir de los cuales se estructuran las actividades de enseñanza aprendizaje, la temporalidad de los episodios observados, entre otras cosas (Coll, Mauri, et al., 2008).

Tomando en cuenta ese argumento, cabe señalar también que la investigación muestra de forma contundente que no es posible establecer relaciones causales directas entre el uso de la tecnología y sus resultados sobre el aprendizaje (Dillenbourg et al., 1995). En consecuencia, es necesario identificar y caracterizar las prácticas educativas que se estudian (Coll, Mauri, et al., 2008), optando por el uso de estrategias metodológicas que nos permitan analizar de manera comprensiva y pormenorizada los procesos que emergen a partir del uso de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje, en lugar de partir de una serie de presuposiciones que deben ser confirmadas a través de una lógica experimental (Guba y Lincoln, 1998).

De acuerdo con la literatura especializada en el tema, un caso es un sistema integrado y acotado que tiene características que son de interés para el investigador y que son relativamente estables (Stake, 2007), por lo cual es posible establecer criterios para caracterizar, tipificar y seleccionar un caso, los cuales se encuentran estrechamente relacionados con los objetivos de la investigación.

Esos criterios no necesariamente parten de una orientación estadística, o de diseño experimental, sino más bien a los parámetros que el investigador elija como relevantes o representativos del fenómeno que desea abordar y que le proporcionen mayor riqueza para su comprensión (Yin, 2002).

Puesto que la finalidad de dicha estrategia metodológica es la comprensión exhaustiva de la complejidad del fenómeno, es importante mencionar también, que una característica definitoria de un estudio de caso es que contiene en sí mismo, diversas variables de interés que se manifiestan a través de distintas fuentes de información que necesitan ser examinadas en una lógica de triangulación.

Según Hammersley y Atkinson (1994) la triangulación se concibe como una técnica para la validación de datos, que implica contrastar la información sobre un mismo fenómeno a partir de distintas fuentes. Existen diversas formas de triangulación de datos, por ejemplo, triangular por la coherencia de la secuencia temporal de un fenómeno, por la comparación de distintas fases del proceso de análisis, de diversos agentes de validación de la información –actores-, por la contrastación de distintas técnicas, pero también por la contrastación de distintos recursos de información (artefactos, productos, encuestas, entrevistas, observación participante, registros).

Yin (2002) considera que el estudio de caso busca la comprensión y la profundización exhaustiva del fenómeno bajo estudio, concibiéndolo de manera compleja, situacional, y contextualizada, pero siempre en función de los intereses que la investigación tenga, por lo que la selección de dicho caso se torna “intencional”.

Partiendo de las consideraciones antes mencionadas, recuperamos los planteamientos de la *Investigación Basada en Diseño* a fin de contar con un marco que nos permita poner a prueba diversos ambientes de aprendizaje mediado por cómputo, con diversas características de diseño que analizaremos optando por el *estudio de caso* como estrategia metodológica fundamental. Por tales motivos se vuelve necesario para este trabajo mencionar algunos de los principios que justifican la elección de dicha metodología, relacionándolos los intereses de nuestra investigación.

En primer lugar, se parte del supuesto de que el Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora es un fenómeno complejo y multidimensional, que ocurre dentro de un contexto o situación intencionada, en donde interactúan distintos elementos cuya relación no es causal (actores –profesores y alumnos-, herramientas tecnológicas, características pedagógicas, etc.); por lo que se buscará entender y observar qué procesos se originan en dicha situación, y de qué manera se relacionan con el aprendizaje de los alumnos que utilizan determinadas modalidades de diseño educativo.

En segundo lugar, el enfoque sociocultural de la participación parte de una concepción de la enseñanza y el aprendizaje que comporta distintas manifestaciones, siendo en nuestro caso, las acciones, relaciones e interacciones de aprendizaje, formas de participación que contribuyen a la conformación de la actividad conjunta.

En tercer lugar, el trabajo se basa en la idea de que la participación en la actividad conjunta no necesariamente sucede a corto plazo, por lo que se buscará analizar y dar seguimiento a las diversas manifestaciones del fenómeno en todo su desarrollo, tomando secuencias didácticas que se llevan a cabo en plazos de tiempo relativamente amplios que incluyen protocolos de colaboración y herramientas de representación de la actividad de grupo como sus componentes principales.

En cuarto lugar, tomamos en cuenta criterios de factibilidad, puesto que la situación elegida nos permite acceder y disponer de todos los datos generados durante la estrategia psicoeducativa que son necesarios para el análisis. Además, se cuenta con experiencia para la gestión y desarrollo de estrategias de aprendizaje mediadas por tecnología, lo cual evita abordar incursionar en situaciones ambiguas para las finalidades de éste reporte.

Siguiendo la lógica de abordar esta propuesta mediante la estrategia metodológica de estudio de caso, en el siguiente apartado, caracterizaremos la investigación en el marco de las actividades del Proyecto de Investigación Psicoeducativa, dentro del cual se inscribe.

2.1. Contexto de la investigación

Desde hace más de diez años en el Proyecto de Investigación Psicoeducativa se ha experimentado con distintas fórmulas para la incorporación de recursos computarizados en la educación, siendo el Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora una de sus principales áreas de interés.

La línea de investigación de recursos computarizados en la educación es en la que se inscribe este trabajo.

Este trabajo es el resultado de un proceso de acercamiento a través de la aplicación de dos experiencias previas a modo de piloteo, mediante las cuales se configuró la experiencia tal y como se planteó en su versión final.

Las experiencias que antecedieron al presente trabajo de investigación se aplicaron en los cursos de Psicología del Desarrollo y la Educación Teórica I y II, en los semestres 2014-I y 2014-2, de la carrera de psicología en el sistema presencial, de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

Dichos cursos se impartieron en modalidad mixta, en una dinámica en la que un componente del curso se desarrolló en un aula de clases presencial mediante la revisión y deliberación sistemática de los contenidos académicos, y el otro se llevó a cabo en un aula virtual montada sobre una plataforma de administración del aprendizaje Moodle, en la cual se solicitó la entrega de un producto de aprendizaje relacionado con cada sesión de clase, y como trabajo final se requirió la elaboración de un trabajo por colaboración en equipo, que fue calificado en una dinámica de evaluación recíproca o coevaluación.

Para el desarrollo de estas experiencias piloto se tomó como escenario de investigación el trabajo en el aula virtual. Sin embargo, se encontraron diversas problemáticas ocasionadas por el traslape del entorno-cara a cara con el trabajo en línea. Uno de los problemas más importantes a este respecto fue que los alumnos no utilizaron el aula virtual como su principal canal de comunicación, por lo que, en muchos casos, aprovechaban la presencialidad para organizar reuniones de trabajo, o bien medios de comunicación informal tales como sus redes sociales (Facebook) o su sistema de mensajería móvil (WhatsApp).

La consecuencia de lo anterior fue que dichos escenarios carecieron de mucha información relevante para el desarrollo de la investigación, sobre todo las evidencias de los procesos de comunicación, negociación, coordinación y construcción de conocimiento en el aula virtual. De hecho, en la extracción de los mensajes de Foro se encontraron varios mensajes que hacían referencias a reuniones presenciales, o al uso de otras plataformas de comunicación.

Debido a ello los análisis de los datos arrojados por las experiencias piloto presentaban inconsistencias profundas, por lo que surgió la necesidad de superar esas limitantes optando por un escenario de investigación en donde las dinámicas de aprendizaje se dieran totalmente en línea y a distancia.

Fue de esa manera que se decidió llevar a cabo la investigación en el Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM, en la carrera de psicología.

La investigación se planteó usando dos cursos de psicología en línea en la materia llamada “Los Sistemas Teóricos de la Psicología Científica”, que se llevaron a cabo en los semestres 2016-2 y 2017-1.

Dicho escenario nos permitió tener un entorno más adecuado, consistente y enriquecido para el análisis de diseños educativos para el aprendizaje colaborativo mediado por cómputo.

2.1.1. Características de la población bajo análisis

El Sistema Universitario de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM (SUAYED), es un sistema educativo que tuvo sus orígenes en su modalidad abierta a inicios de la década de los 70. Sin embargo, la modalidad en línea y a distancia es más reciente y tiene sus orígenes en el 2009, como respuesta al compromiso e iniciativas desarrolladas por la UNAM a fin de ampliar la oferta y el acceso a la educación a grandes sectores de la población, utilizando las nuevas tecnologías de la información y comunicación en conjunción con estrategias pedagógicas innovadoras, beneficiando con ello a personas que por sus características, se encontraban anteriormente desatendidas e incluso limitadas para acceder a la educación media superior y superior (Universidad Nacional Autónoma de México, 2018b).

De acuerdo con el portal de estadística institucional de la UNAM, la población de educación abierta y a distancia en esta universidad ha ido creciendo sistemáticamente en el nivel licenciatura, cuya matrícula fue de 13, 510 estudiantes en el 2012, mientras que para el 2018, se contó con 17, 106 estudiantes matriculados. Dicha cifra representa más de la mitad de la población de alumnos matriculados a nivel licenciatura en la modalidad presencial (32,315 alumnos) (Universidad Nacional Autónoma de México, 2018a). Lo anterior indica que existe una demanda creciente de la oferta educativa en modalidad a distancia a nivel superior, pues gracias a las posibilidades de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, se han podido superar limitaciones tales como la dependencia al espacio físico, y la concurrencia en el tiempo, que anteriormente impedían

el acceso a la educación superior universitaria a una población con características muy particulares.

Consideramos importante, describir algunas generalidades de SUAyED Psicología, que fue el meso-escenario en donde se llevó a cabo esta investigación, para posteriormente exponer algunas particularidades de la población específica (micro-escenario) con la que se trabajó en este reporte.

Conviene mencionar, que a diferencia de lo que ocurre en el sistema presencial, el rango de edad de las personas que ingresan en este sistema es muy amplio y versa desde los 21, a los 72 años en la carrera de psicología, quedando el grueso de la población entre los 21 y 40 años, con un promedio de 35.36 años, al 2013 (Silva, 2015). La mayor parte de los alumnos matriculados son del sexo femenino. Por ejemplo, en el periodo 2014-2015, la cantidad de alumnos que ingresaron fue de 281, de los cuales 109 fueron hombres y 172 mujeres (CUAED - UAM, 2018). En cuanto al lugar geográfico de procedencia de los alumnos, también encontramos una mayor variabilidad que en el sistema presencial. En el caso de SUAyED Psicología, se tienen registro de alumnos que provienen tanto de la Ciudad de México, área conurbada, Estado de México (municipios como Ecatepec y Chimalhuacán, etcétera), así como de estados de la república como Tlaxcala, Hidalgo, Querétaro Puebla, Toluca y Oaxaca (Silva, 2015).

Respecto a otras características sociodemográficas importantes de la población, el informe de Silva menciona que alrededor del 78% de la población del SUAyED se encontraba en situación laboral.

Actualmente no contamos con información pública más específica respecto al perfil sociodemográfico de la población general de SUAyED Psicología. No obstante, en los cursos que fueron el escenario del presente reporte de investigación, se les aplicó a los alumnos una encuesta previa al inicio de actividades, cuya finalidad fue conocer algunos aspectos sociodemográficos que nos permitieron caracterizar a la población. Tomando en cuenta lo anterior cabe destacar que alrededor del 60% el de la población con la que se trabajó reportó un estado civil relacionado con responsabilidades familiares (viudo, unión libre, o casado) y muchos de ellos con hijos. De la población bajo análisis, es importante mencionar también que alrededor del dos terceras partes se encontraban laboralmente activos.

También es de relevancia citar que la mayoría de las personas encuestadas tuvieron computadora propia (casi el 80%). Además, contaban también con acceso a internet y tuvieron experiencia de más de 5 años en el uso de los programas de cómputo más comunes, por lo que se consideró que no tendrían problemas significativos con el uso de las tecnologías y recursos que incluyó la experiencia educativa.

Por último, es necesario mencionar que los cursos examinados en este reporte fueron del primer semestre de la carrera de Psicología SUAyED. Es precisamente en los primeros semestres en los que se observa mayor deserción y abandono de acuerdo con el informe de Silva.

2.2. Selección de los casos

La investigación optó por el enfoque de estudio de caso. Cada caso estuvo definido por el diseño educativo utilizado, puesto que nuestra investigación implica el análisis de dos modalidades de éste, que se llevaron a cabo en la plataforma en línea utilizada. Cada caso incorpora diversas secuencias didácticas que fueron tomadas como unidad de análisis.

De acuerdo con Bustos "La secuencia didáctica es definida como el proceso mínimo de enseñanza y aprendizaje que incluye todos los componentes propios de este proceso (objetivos, contenidos, actividades de enseñanza y aprendizaje y evaluación) que puede ser desarrollado en una sola sesión o a lo largo de un cierto número de sesiones, y en el que se pueden identificar un principio, un desarrollo y un final (Coll, et. al., 1992, citado en Bustos, 2011, p. 170).

Como señalamos anteriormente, las secuencias didácticas forman parte de los diseños educativos que empleamos, lo cual sirve para disectarlos y analizarlos de manera sistemática y organizada.

Los diseños educativos tienen en común incorporar tareas cuya finalidad fue la elaboración de un trabajo escrito en equipo.

Estas tareas, se plantearon siguiendo algunos de los lineamientos de diseño propuestos por algunas publicaciones el CSCL, tales como desarrollar las actividades con un grado

de estructuración moderado, sin una solución obvia, de tal manera que concretarlas implique detonar negociaciones, intercambios de información y acciones de construcción colaborativa de conocimiento entre (Kirschner, Martens, y Strijbos, 2004; Strijbos et al., 2004).

2.3. Procedimiento

2.3.1. Procedimiento para la obtención de la información cuantitativa.

Se recuperaron los registros de actividad para cada curso analizado en el sistema de administración del aprendizaje Moodle, versión 3.1, identificando de la tabla de la base de datos mdl_log, los registros relacionados con las secuencias didácticas que fueron objeto de análisis tanto en la herramienta FORO, como en la herramienta WIKI.

Figura 1: Hoja con datos "en crudo" recuperados de la plataforma Moodle, versión 3.1

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
10/09/2016 18:25	Ma Concepcion Olvera Garcia	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de Discusión "Estado General de la Encuesta"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '44' has created the post with id '888' in t		
10/09/2016 20:21	Guustavo Adolfo Lopez Herrera	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de Discusión "Estado General de la Encuesta"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '86' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 20:21	Guustavo Adolfo Lopez Herrera	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de Discusión "Estado General de la Encuesta"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '86' has created the post with id '880' in t		
10/09/2016 22:30	Mónica Ambrosio Plata	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de Discusión "Estado General de la Encuesta"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '37' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 22:30	Mónica Ambrosio Plata	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de Discusión "Estado General de la Encuesta"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '37' has created the post with id '887' in t		
10/09/2016 22:38	Mónica Ambrosio Plata	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de Discusión "Estado General de la Encuesta"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '37' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 22:38	Mónica Ambrosio Plata	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de Discusión "Estado General de la Encuesta"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '37' has created the post with id '882' in t		
10/09/2016 22:27	Ma Concepcion Olvera Garcia	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '44' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 22:27	Ma Concepcion Olvera Garcia	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '44' has created the post with id '847' in t		
10/09/2016 23:55	Enric Arellano Mendez	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '89' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 23:55	Enric Arellano Mendez	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '89' has created the post with id '826' in t		
10/09/2016 10:27	Mónica Ambrosio Plata	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '37' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 10:27	Mónica Ambrosio Plata	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '37' has created the post with id '1002' in t		
10/09/2016 12:01	Paola Mariana Jimenez Islas	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '46' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 12:01	Paola Mariana Jimenez Islas	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '46' has created the post with id '1008' in t		
10/09/2016 14:39	Guustavo Adolfo Lopez Herrera	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '86' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 14:39	Guustavo Adolfo Lopez Herrera	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '86' has created the post with id '849' in t		
10/09/2016 15:44	Karina Vargas Alvarado	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '34' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 15:44	Karina Vargas Alvarado	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '34' has created the post with id '827' in t		
10/09/2016 15:45	Karina Vargas Alvarado	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '34' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 15:45	Karina Vargas Alvarado	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '34' has created the post with id '10357' in t		
10/09/2016 17:45	Ma Concepcion Olvera Garcia	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '44' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 17:45	Ma Concepcion Olvera Garcia	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '44' has created the post with id '890' in t		
10/09/2016 21:42	Neri Dawid Serrano Gomez	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '39' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 21:42	Neri Dawid Serrano Gomez	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '39' has created the post with id '886' in t		
10/09/2016 22:39	Karina Vargas Alvarado	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '34' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 22:39	Karina Vargas Alvarado	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '34' has created the post with id '825' in t		
10/09/2016 10:48	Lizbeth Aguilar Ibarra	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '39' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 10:48	Lizbeth Aguilar Ibarra	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '39' has created the post with id '889' in t		
10/09/2016 15:58	Guustavo Adolfo Lopez Herrera	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '86' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 15:58	Guustavo Adolfo Lopez Herrera	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '86' has created the post with id '951' in t		
10/09/2016 17:00	Ma Concepcion Olvera Garcia	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '44' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 17:00	Ma Concepcion Olvera Garcia	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '44' has created the post with id '881' in t		
10/09/2016 20:49	Mónica Ambrosio Plata	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Wiki	Página wiki creada	Escrito	The user with id '37' created the page with id '88' for the		
10/09/2016 20:49	Mónica Ambrosio Plata	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Wiki	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '37' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 20:52	Mónica Ambrosio Plata	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Wiki	Mensaje creado	Escrito	The user with id '37' has created the post with id '1003' in t		
10/09/2016 21:06	Miguel Angel Telles Larios	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '79' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 21:06	Miguel Angel Telles Larios	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '79' has created the post with id '1011' in t		
10/09/2016 21:16	Miguel Angel Telles Larios	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '79' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 21:16	Miguel Angel Telles Larios	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje actualizado	Escrito	The user with id '79' has updated the post with id '1011' in t		
10/09/2016 21:47	Karina Vargas Alvarado	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '34' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 21:47	Karina Vargas Alvarado	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '34' has created the post with id '830' in t		
10/09/2016 22:06	Guustavo Adolfo Lopez Herrera	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '86' has posted content in the forum pos		
10/09/2016 22:06	Guustavo Adolfo Lopez Herrera	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Mensaje creado	Escrito	The user with id '86' has created the post with id '852' in t		
10/09/2016 09:39	Karina Vargas Alvarado	Curso: 001- Introducción a la Filosofía de la Psicología	Actividad 2 - Foro de elaboración de ensayo - "Phir Foro"	Foro	Algun contenido ha sido publicado	Escrito	The user with id '34' has posted content in the forum pos		

Una vez obtenidos los datos se depuraron y organizaron en un archivo de hoja de cálculo, identificando en los registros las acciones desempeñadas por cada individuo relacionadas con la escritura o lectura de contribuciones en las herramientas antes mencionadas.

Figura 2: Hoja de cálculo depurada para el análisis de datos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Fecha	Hora	Semana	Nombre completo del usuario	Identificador Curso	Contexto del evento	Componente	Nombre evento	Acción
61	5/9/2016	19:39		Karina Vargas Alvarado	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
62	5/9/2016	20:36		Neri Oswaldo Serrano Gomez	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
65	5/9/2016	20:53		Hilda Montserrat Martinez Yañez	01 - Curso: 0104 - La Psicologi	Foro: Actividad 2 - Unidad 1 - Discusión de la	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
66	5/9/2016	20:53		Hilda Montserrat Martinez Yañez	01 - Curso: 0104 - La Psicologi	Foro: Actividad 2 - Unidad 1 - Discusión de la	Foro	Tema visto	Leyó
67	5/9/2016	20:54		Hilda Montserrat Martinez Yañez	01 - Curso: 0104 - La Psicologi	Foro: Actividad 2 - Unidad 1 - Discusión de la	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
68	5/9/2016	21:45		Ma Concepcion Olvera Garcia	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
69	5/9/2016	21:46		Ma Concepcion Olvera Garcia	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
70	5/9/2016	21:46		Ma Concepcion Olvera Garcia	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Tema visto	Leyó
72	5/9/2016	22:05		Monica Ambrosio Plata	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
73	5/9/2016	22:07		Monica Ambrosio Plata	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
74	5/9/2016	22:08		Miriam Leonor Lara Arredondo	01 - Curso: 0104 - La Psicologi	Foro: Actividad 2 - Unidad 1 - Discusión de la	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
76	5/9/2016	22:09		Janette Garcia Balderas	01 - Curso: 0104 - La Psicologi	Foro: Actividad 2 - Unidad 1 - Discusión de la	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
77	5/9/2016	22:09		Janette Garcia Balderas	01 - Curso: 0104 - La Psicologi	Foro: Actividad 2 - Unidad 1 - Discusión de la	Foro	Tema visto	Leyó
78	5/9/2016	22:29		Victor Hugo Puebla Trejo	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
79	5/9/2016	22:32		Victor Hugo Puebla Trejo	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
80	5/9/2016	22:32		Victor Hugo Puebla Trejo	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Tema visto	Leyó
81	5/9/2016	22:37		Victor Hugo Puebla Trejo	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
82	5/9/2016	22:38		Victor Hugo Puebla Trejo	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Tema visto	Leyó
83	5/9/2016	22:52		Catalina del Carmen Camacho Sar	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
84	5/9/2016	23:32		Erick Arellano Mendoza	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
85	5/9/2016	23:33		Erick Arellano Mendoza	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Tema visto	Leyó
86	6/9/2016	00:07		Marianita Mendoza Velazquez	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
87	6/9/2016	00:09		Marianita Mendoza Velazquez	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Tema visto	Leyó
88	6/9/2016	07:43		Polett Yaneli Garcia Buenaventur	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
89	6/9/2016	07:43		Polett Yaneli Garcia Buenaventur	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Tema visto	Leyó
91	6/9/2016	11:13		Iris Lissett Anaya Badillo	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
92	6/9/2016	11:13		Iris Lissett Anaya Badillo	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Tema visto	Leyó
94	6/9/2016	12:49		Karina Vargas Alvarado	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
95	6/9/2016	12:53		Karina Vargas Alvarado	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Módulo de curso visto	Leyó
96	6/9/2016	12:59		Karina Vargas Alvarado	02 - Curso: 0101 - Introducció	Foro: Actividad 2 - Foro de Discusión "Estad	Foro	Tema visto	Leyó

Partiendo de los datos recuperados de la hoja de cálculo, estos se reorganizaron identificando atributos tales como: curso, alumno, equipo (si es que aplica), actividad sobre la que ejerció una acción, así como el tipo de acción ejercida.

Una vez hecho esto, los datos cuantitativos se importaron en el programa "Tableau Software", versión 10.1 para poder extraer, organizar y representar las estructuras o patrones de información vinculados con las preguntas y los objetivos del presente reporte de investigación.

En el caso del presente reporte, interesaron los datos de lectura y escritura en las herramientas utilizadas, así como sus atributos de información para poder organizar los resultados a distintos niveles (grupo, equipo, alumno).

El programa Tableau también ayudó a calcular sub-totales y representarlos en tablas para contar con información que nos permitiera ilustrar y analizar las acciones relacionadas con la lectura o la escritura en las herramientas FORO o WIKI por curso, secuencia didáctica, equipo, alumno, etcétera.

Por otra parte, el programa Tableau también nos permitió organizar las estructuras de datos de modo que pudiéramos obtener diversas representaciones de la información (mapas de calor, series temporales, gráficas de barras, etcétera) útiles para el desarrollo de este trabajo de investigación.

2.3.2. Procedimiento para la obtención de información Cualitativa

Se reconstruyó la base de datos del sistema de administración del Aprendizaje Moodle utilizando el programa Microsoft Access 2016 y MySQL ODBC Connector, versión 5.1, importando las tablas y especificando sus relaciones de dependencia para poder extraer el contenido de cada mensaje, así como sus atributos (curso, fecha, herramienta utilizada, secuencia didáctica, alumno, Foro, discusión y contenido del mensaje).

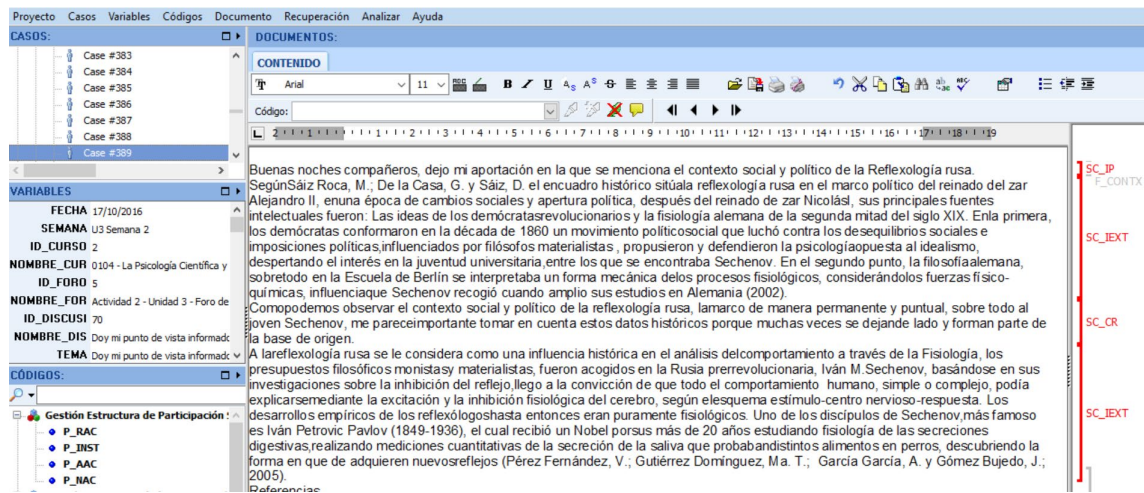
Una vez hecho esto se organizó de forma secuencial y exportó la información a una hoja de cálculo de Microsoft Excel, la cual incorporó el contenido del mensaje, así como todo su contexto de manera cronológica, para poder darle tratamiento en un programa de análisis de datos cualitativos.

De lo anterior, conviene mencionar que los programas de análisis de datos cualitativos son programas especializados para la recuperación, exploración, categorización y análisis de grandes corpus de datos (pueden ser entrevistas, fotografías, audios, etcétera) que permiten clasificar, crear modelos y categorías de información.

Se exploraron varias alternativas de software para el tratamiento de la información tales como Atlas.ti, MaxQDA, Dedoose, Nvivo y QDA Miner para poder identificar, organizar, seleccionar datos, generar dimensiones, categorías y generar análisis sobre la información contenida en los Foros de discusión en línea.

Se eligió el software QDA Miner por su flexibilidad, potencia y facilidad para la construir reportes y análisis de datos combinando métodos mixtos.

Figura 3: Interfaz del programa QDA Miner, categorías de análisis y ejemplo de categorización en mensaje de FORO.



2.3.3. Análisis de Contenido de los Mensajes

El análisis de contenido es una técnica que se muestra útil para indagar sobre el contenido de la comunicación en entornos mediados por tecnología, tal y como lo sugieren diversas investigaciones de Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora.

El análisis de contenido puede ser definido como el estudio sistemático, objetivo y cuantitativo de las características de un texto o mensaje. Esta estrategia de investigación ha tenido amplias aplicaciones en diversos campos de la investigación científica, y ha mostrado gran utilidad en aquellas relacionadas con las ciencias de la comunicación y el aprendizaje, cuyas finalidades son conocer las características y contenido de la interacción humana (Krippendorff, 2004).

Aunque existen una gran variedad de técnicas para poder analizar las cualidades de la comunicación humana (análisis narrativo, análisis del discurso, análisis semiótico, interpretativo, etcétera), el análisis de contenido se ha mostrado en la literatura de investigación como una herramienta potente para caracterizar los intercambios comunicativos entre estudiantes.

En el caso del Aprendizaje Colaborativo Mediado por Cómputo, ésta técnica típicamente se ha mostrado como parte fundamental de las estrategias "mixtas" o "multi-método", cuya finalidad es conocer los fenómenos del aprendizaje que son de nuestro interés a partir de diversas fuentes de datos (Puntambekar, 2013; Puntambekar, Erkens, y Hmelo-Silver, 2010).

En este informe se eligió esta estrategia, pues partimos de una concepción educativa (influencia educativa distribuida) que plantea diversas características deseables para el análisis de la colaboración o actividad conjunta (Coll et al., 2011a; Coll, Bustos, Engel, de Gispert, et al., 2013) que pueden ser evidenciadas en los intercambios discursivos.

Dichas cualidades se encuentran definidas e identificadas teóricamente por el esquema analítico a utilizar y fueron prescritas a través de los diseños educativos que se emplearon como materia de análisis, por lo que parte fundamental de nuestro análisis es conocer si efectivamente podemos caracterizar los efectos del diseño educativo a través de las interacciones de aprendizaje entre estudiantes como "influencia educativa distribuida".

Tal y como plantean diversos autores (Anderson, Garrison, Archer, y Rourke, 2000; Chi, 1997; Strijbos, Martens, Prins, y Jochems, 2006), el análisis de contenido requiere un proceso sistemático que inicia con definir una serie de categorías teóricamente guiadas, a partir de las cuales analizaremos el corpus de datos.

De acuerdo Krippendorff (2004) la unidad de análisis es el elemento sobre el cual los datos serán analizados y sobre los cuales serán reportados. En nuestro caso hemos elegido el "fragmento" como la unidad mínima de análisis, de modo que podamos generar reglas para poder identificar cada una de estas categorías en los mensajes que se observaron en los Foros de discusión, diseccionándolos por fragmentos a categorizar.

Para poder incorporar esta estrategia en nuestro trabajo de investigación participaron 2 codificadores, mientras que el investigador fungió como juez y coordinador. Los codificadores y el investigador se reunieron periódicamente para tener sesiones de

entrenamiento para la identificación y uso de las categorías de análisis de contenido de Influencia Educativa Distribuida.

El instrumento de trabajo de las sesiones de entrenamiento fue un protocolo de codificación que describió las dimensiones, definiciones, así como reglas y procedimientos de codificación definidas para la segmentación, y categorización de los fragmentos de discurso.

Posteriormente se les brindó el corpus de datos de las interacciones para iniciar de manera independiente con el trabajo de codificación.

Los codificadores se reunieron de manera periódica al tener el 25%, 50%, 75% y 100% de los fragmentos codificados. Entre cada corte, los codificadores deliberaron en sus reuniones para redefinir, establecer criterios y ajustes para identificar con mayor confiabilidad las categorías, y establecer acuerdos en ello junto con el investigador.

Se utilizó el software QDA Miner para identificar las discrepancias en los fragmentos de texto, resolviéndolas mediante la intervención del investigador, quien fungió como juez independiente.

Se calcularon índices de confiabilidad inter-juez Kappa de Cohen en el análisis de las codificaciones independientes, y posteriores a las reuniones de ajuste, alcanzando un índice de confiabilidad de hasta 79% de acuerdo, lo cual sirvió para considerar la codificación con un nivel de confiabilidad aceptable.

Cabe destacar que las categorías fueron adaptadas de la propuesta original de Bustos (Bustos, 2011), debido a que dichas categorías fueron propuestas expreso para tareas distintas a las empleadas en éste informe.

2.3.4. Categorías de Análisis de la Influencia Educativa Distribuida

Basado en los planteamientos de algunos modelos que reconocen el papel de la enseñanza como un factor fundamental en los entornos de aprendizaje en línea (principalmente el

modelo de cinco etapas de Salmon y el modelo de Comunidades de Indagación de Anderson, Garrison y Archer) el autor propone el concepto "Influencia Educativa Distribuida" (IED). Bustos (2011) destaca la idea de que la función de enseñanza puede entenderse como el ajuste de la ayuda necesaria para lograr el aprendizaje en los estudiantes, y que dichas ayudas normalmente se adaptan a las necesidades de estos, de modo que los estudiantes vayan adquiriendo cada vez mayores niveles de autonomía.

En opinión de Bustos (2011) la presencia docente distribuida pretende descentralizar las funciones de enseñanza del profesor hacia el alumno, permitiendo entender al alumno como un agente activo que puede responsabilizarse y asumir un rol fundamental no solo en su actividad constructiva, sino también en la de otros. Apoyado en las ideas de Garrison y Anderson (2005) señala que este rol no necesariamente debe ser definido "a priori", pues cualquier alumno puede manifestar función docente, a medida que se desarrolle desde el punto de vista cognitivo y social, logrando que la presencia docente (vista como las aportaciones de los compañeros de aprendizaje) se vuelva más distribuida.

La autonomía de los estudiantes para auto-regular sus responsabilidades y las de sus compañeros no aparece de forma natural, por lo que apostamos a la incorporación de andamios que en un primer momento ayuden a desarrollarla y que posteriormente vayan desvaneciéndose para mostrar que "la capacidad se ha adquirido". Bustos aporta a esta idea plantando que "la responsabilidad y control del aprendizaje pueden pasar del profesor a los estudiantes, en tanto se les ayuda, progresivamente a estos últimos a ser más autónomos" (Bustos, 2011, p. 111).

2.3.4.1. Categorías de análisis y códigos correspondientes a la dimensión de gestión de la participación social

La gestión de la participación social como dimensión de la IED, hace referencia a las actuaciones, aportaciones e intercambios comunicativos relacionados con el establecimiento de reglas, instrucciones o consignas sobre quién puede o debe hacer qué, cómo, cuándo, con quién, con qué frecuencia, etc.

Tabla 1. Categorías de gestión de la participación social.

Análisis de contenido Influencia Educativa Distribuida - Dimensión gestión de la estructura de participación social	
Categorías	Código
Plantea o hace referencia a precisiones o acuerdos para orientar las acciones de los participantes del equipo en función de lo requerido en la tarea o producto de aprendizaje.	P_RAC
Hace o solicita precisiones sobre su participación en la elaboración de la tarea o producto de aprendizaje.	P_INST
Evalúa positiva o negativamente si lo realizado por los compañeros o por él mismo, se apega a los acuerdos del equipo en función de las indicaciones para el desarrollo de la tarea o producto de aprendizaje, ya sea de forma positiva (acuerdo, relevancia, interés, factibilidad) o negativa (desacuerdo, sinsentido, grado de exigencia, duda, confusión).	P_AAC
Propone nuevos acuerdos o estrategias de organización y coordinación para la elaboración de la(s) tarea(s) o producto(s) de aprendizaje y el cumplimiento de sus requerimientos.	P_NAC

2.3.4.2. Categorías de análisis y códigos correspondientes a la dimensión de gestión de la tarea académica

La dimensión de gestión de la tarea académica de la IED remite a las actuaciones, aportaciones e intercambios comunicativos relacionados con el establecimiento de reglas, instrucciones y consignas sobre qué hay que hacer, cómo hay que hacerlo, mediante qué procedimientos, qué productos finales hay que generar, qué características deben tener estos productos, etc.

Tabla 2. Categorías de gestión de la tarea académica.

Análisis de contenido Influencia Educativa Distribuida - Dimensión gestión de la estructura de la tarea académica	
Categorías	Código
Toma iniciativa para hacer referencia al abordaje y características que debe tener el producto o resultado de la(s) tarea(s) de aprendizaje.	T_ACR
Hace precisiones relacionadas con la elaboración de la tarea o producto de aprendizaje en función a las propuestas ya planteadas o solicitadas por sus compañeros.	T_PRCM
Hace precisiones relacionadas con la elaboración de la tarea o producto de aprendizaje.	T_CRSOL
Valora positiva o negativamente la historia de las aportaciones de sus compañeros en función a los requerimientos de las tareas.	T_HAP
Hace propuestas de reelaboración de uno o varios aspectos de la tarea o producto de aprendizaje, con base en las indicaciones y en función de lo ya realizado.	T_REEL

2.3.4.3. Categorías de análisis y códigos correspondientes a la dimensión de gestión de los significados compartidos

La tercera dimensión de la IED tiene que ver con la gestión de los significados que se realiza en el marco de la actividad conjunta y remite a las actuaciones, aportaciones e intercambios comunicativos directamente relacionados con los contenidos de aprendizaje: requerimientos, elicitaciones, referencias, valoraciones, presentación de información, formulación de dudas, petición de aclaraciones, síntesis, manifestaciones de acuerdo o de desacuerdo, etc. La idea básica que subyace a esta dimensión es la interpretación de la enseñanza y el aprendizaje como procesos de construcción de sistemas de significados cada vez más compartidos entre los participantes.

Tabla 3. Categorías correspondientes a la gestión de los significados compartidos.

Análisis de contenido Influencia Educativa Distribuida- Dimensión gestión de los significados compartidos	
Categorías	Código
Toma iniciativa de aportar idea(s) u opinión(es) propias con un cierto grado de elaboración (desarrollo, ampliación, profundización).	SC_IP
Aporta ideas sustentadas con fuentes externas de conocimiento, con cierto grado de elaboración (desarrollo, ampliación, profundización).	SC_IEX T
Cuestiona los planteamientos de conocimiento temático elaborados por sus compañeros.	SC_CST
Elabora una respuesta ante un cuestionamiento sobre sus opiniones o planteamientos de conocimiento temático.	SC_RSP
Se pronuncia de acuerdo con los planteamientos u opiniones de uno o varios de sus compañeros relacionadas con conocimiento temático.	SC_AC
Emite una opinión crítica (desacuerdo o discrepancia sustentada) en torno a los planteamientos u opiniones de uno o varios de sus compañeros relacionadas con conocimiento temático.	SC_CR
Incorpora las aportaciones de uno o varios de sus compañeros en sus propios planteamientos, opiniones o aportaciones.	SC_INC
Solicita a su(s) compañeros que expliquen, precisen o aclaren sus aportaciones, opiniones o planteamientos.	SC_EX P
Integró, sintetizó o resumió las aportaciones planteadas por sus compañeros en una nueva aportación.	SC_ISR

2.4. Caracterización de los diseños

2.4.1. Primer Diseño Educativo

Antes de describir los componentes de este diseño es importante precisar que para su análisis sólo se incluyeron aquellos alumnos que participaron en las secuencias didácticas en toda su extensión. Lo anterior debido a que el reporte buscó describir el proceso completo para tener datos que permitieran contar con un corpus robusto de la información de actividad de manera cronológica.

Por lo anterior en este diseño se presentaron los datos de 12 alumnos en la secuencia didáctica de Foros, y 10 en las relacionadas con la elaboración del trabajo por colaboración.

A continuación, describimos los componentes de este diseño:

Foros de Discusión: Se abrieron 4 Foros de discusión de manera que los estudiantes deliberaran en torno a un cuestionamiento abierto que abordó diversos aspectos que se consideraron.

Elaboración de ensayo en equipo: se planteó una tarea colaborativa diseñada para que los alumnos elaboraran un análisis de caso en equipo, por lo que se les brindó a los alumnos un caso construido exprofeso, cuya problemática fue analizar un caso tipo sobre el síndrome de Asperger (ver anexo I).

Se elaboraron las siguientes instrucciones y se les plantearon a los alumnos para la elaboración de su caso.

FORO: Para comunicarte y organizarte con tus compañeros de equipo al discutir, tomar decisiones, hacer observaciones, reflexionar sobre la información elaborada, organizar el trabajo de equipo, llegar a acuerdos y tratar cualquier otra cosa relacionada con la elaboración del producto escrito.

WIKI: Para la construcción y formalización del producto escrito. El WIKI fungirá como un procesador de texto en el que deberán construir colaborativamente la información según los requisitos que se les solicitan.

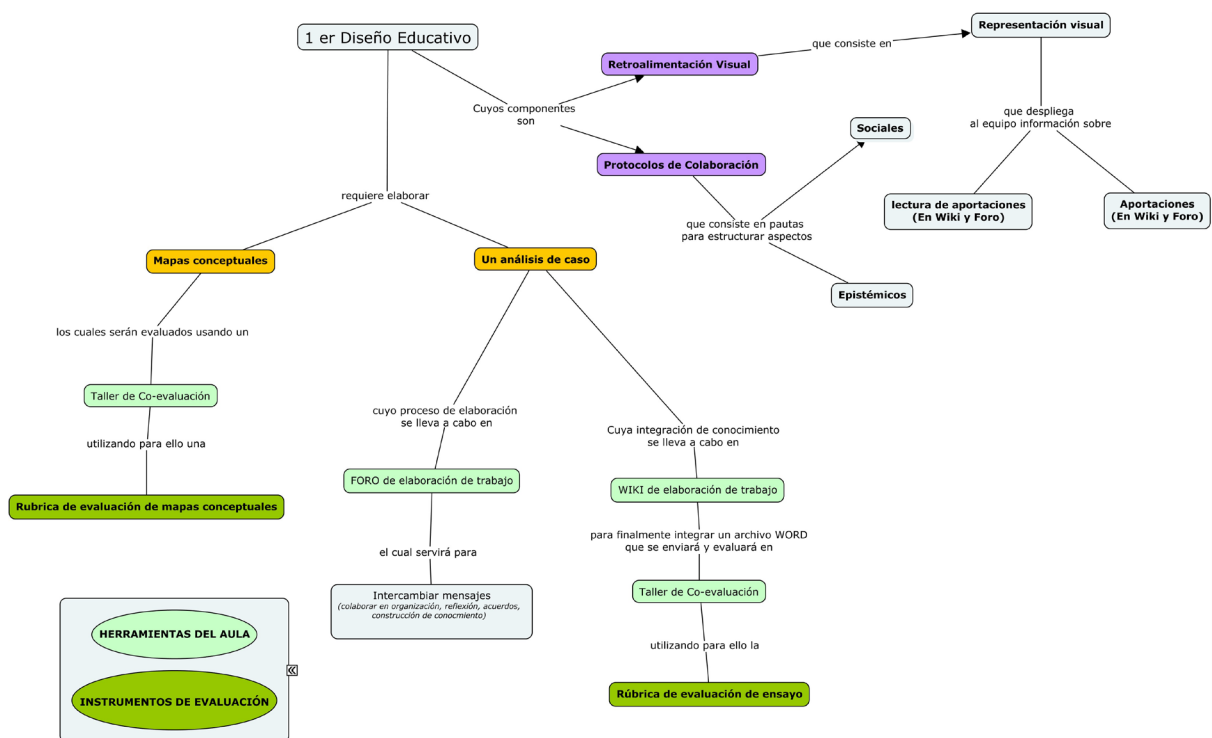
Indicaciones sobre las actividades a realizar:

- Hacer una introducción en la que identifiquen las dos teorías más adecuadas para el análisis del fenómeno o problemática elegida según lo revisado en el curso, desarrollando argumentos para responder: ¿Qué elementos conceptuales y prácticos plantean estas teorías para el abordaje del fenómeno planteado?

- Seleccionar y sintetizar al menos 3 referencias bibliográficas adicionales (por equipo) a las revisadas en el curso para incluir en el desarrollo del ensayo. Toma en cuenta este enlace para tu selección.
- Elaborar un planteamiento teórico general que integre todos los recursos bibliográficos que tienen a la mano, explicando cuál es el objeto de estudio de cada teoría, sus elementos conceptuales y ámbitos de pertinencia.
- Analizar el fenómeno a la luz de los elementos teóricos y prácticos de las teorías que permitan explicar y/o abordar el fenómeno-planteado, señalando sus alcances y limitaciones.
- Elaborar una conclusión en la que se explique cuál de las teorías seleccionadas es más adecuada para el análisis del fenómeno que se aborda en el ensayo, en contraste con la otra teoría elegida.
- Tomar la información elaborada en el WIKI, integrar el ensayo en un archivo WORD, subirlo a la actividad taller y hacer la coevaluación correspondiente.

Al finalizar el trabajo escrito los alumnos co-evaluaron recíprocamente trabajos de otros equipos distintos al de origen (ver anexo III).

Figura 1: Esquema de organización del segundo diseño educativo.



2.4.2. Segundo Diseño Educativo

Igual que en el diseño anterior, conviene comentar que se incluyeron en el análisis solamente a los alumnos que completaron la experiencia completa, debido a que de esta manera logramos tener la "radiografía" completa sobre lo que ocurrió en dicho diseño, considerando la duración de las secuencias didácticas prescritas en el mismo.

En este diseño se presentaron los datos de 12 alumnos para las secuencias didácticas relacionadas con la elaboración del trabajo por colaboración.

A continuación, se describen brevemente los componentes que incluyó el segundo diseño:

A partir del trabajo en línea, se incorporó una dinámica de trabajo que tiene tres componentes: 1) La elaboración de mapas conceptuales por cada unidad temática de los contenidos curriculares del curso. 2) El seguimiento de protocolos de colaboración para guiar las dinámicas de interacción discursiva, con el propósito de la construcción de un ensayo por colaboración en equipo. 3) La coevaluación de los productos individuales (mapas conceptuales) y del trabajo desarrollado en equipo.

Dinámica de trabajo:

Se conformaron equipos de trabajo de entre 3 y 5 integrantes para la elaboración de un ensayo por colaboración, como producto en el que se expresa la construcción de conocimiento. Los equipos fueron nominados por letras A, B y C.

A efecto de integrar equipos de trabajo con un cierto equilibrio y promover que fueran heterogéneos en su calidad académica, se tomaron en cuenta diversas métricas de desempeño, tales como calificación obtenida en el bachillerato, tiempo en plataforma, acceso a los recursos y calificación en actividad de encuadre, de modo que cada equipo fuera integrado por un alumno de desempeño alto, otro medio y un bajo; donde unos ayudan a los otros.

Cada equipo consultó los recursos de encuadre que incluyó el calendario escolar, un video de bienvenida, un calendario de actividades del curso, documentos sobre dinámica de trabajo y de la evaluación, así como un documento que explica el sentido y la estrategia de trabajo. También se entregó en la plataforma digital, un artículo sobre la fundamentación y el proceso de elaboración de mapas conceptuales y el acceso a la herramienta digital Cmap Tools, con la que estos se desarrollan.

El curso constó de cinco unidades, las cuales se desarrollaron durante 15 semanas. En cada una de las unidades se consideraron tres semanas para realizar las actividades correspondientes.

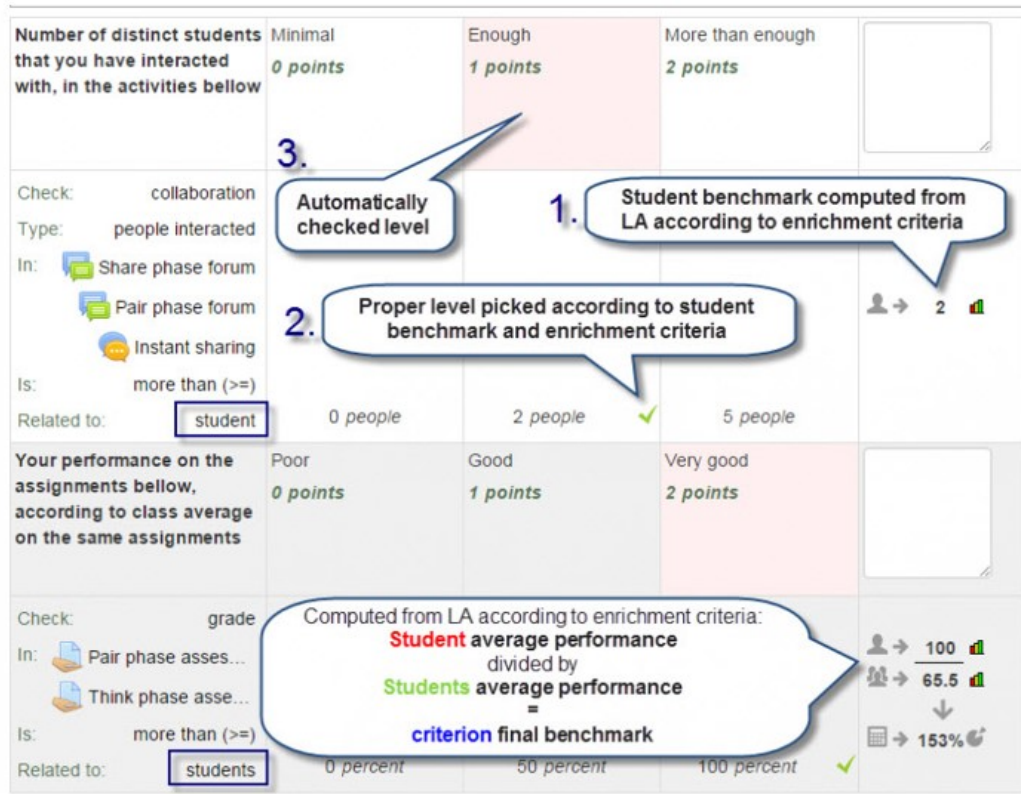
Cada unidad fue desarrollada incorporando los elementos de diseño educativo de la siguiente forma:

La primera semana se destinó a la entrega y coevaluación de un mapa conceptual a partir de un material bibliográfico relacionado con la temática de dicha unidad.

La segunda y tercer semanas se destinaron a la elaboración por equipo de un micro-ensayo, en el cual se describiera el objeto de estudio, los principales planteamientos conceptuales, así como los alcances y limitaciones de cada teoría.

En cuanto a las pautas de participación, consistieron en un requerimiento mínimo de participaciones por unidad por parte de los alumnos. En el caso de este diseño, se requirió que los alumnos participaran al menos 4 veces por semana en la construcción del ensayo por colaboración de la unidad. La cantidad de veces que el alumno participó fue evaluada a partir de un criterio cuantitativo utilizando un complemento de la plataforma Moodle llamado “Learning Analytics Enriched Rubric” (LAER por sus siglas en inglés), que mostró una calificación mayor o menor considerando la cantidad de veces que el alumno participó.

Figura 2: Ejemplo de la evaluación de las pautas de participación mediante el complemento LAER.



Por otra parte, se asignó también una calificación al contenido de las contribuciones de los alumnos en el Foro, de acuerdo con el nivel que el mensaje alcanzó en el protocolo (ver tabla 1).

Figura 3: Ejemplo de la rúbrica empleada para evaluar la participación en la elaboración de cada ensayo de Unidad.

Participa en la Elaboración del trabajo	Deficiente 0 points	Mínimo 1 points	Suficiente 2 points	Sobre-saliente 3 points
Check: collaboration Type: posts & talks In: Dudas, asuntos ... Is: more than (>=) Related to: student	3 times	6 times	9 times	12 times

Figura 4: Ejemplo de evaluación del contenido de un mensaje de FORO.

Valor	Descripción
1	Tu contribución únicamente muestra acuerdo a la opinión de uno o varios de sus compañeros, sin más argumentos.
2	Tu contribución muestra tu propio punto de vista respecto a la contribución de uno o varios de tus compañeros.
3	Tu contribución muestra argumentos críticos hacia la contribución de uno o varios de tus compañeros, haciendo referencia a conocimiento de la lectura revisada.
4	Tu contribución muestra una opinión propia, bien elaborada, y crítica tomando en cuenta una o varias contribuciones de tus compañeros, considerando también conocimiento de la lectura revisada.

Al terminar cada ensayo, éste fue coevaluado por alumnos de otro equipo (ver anexo III).

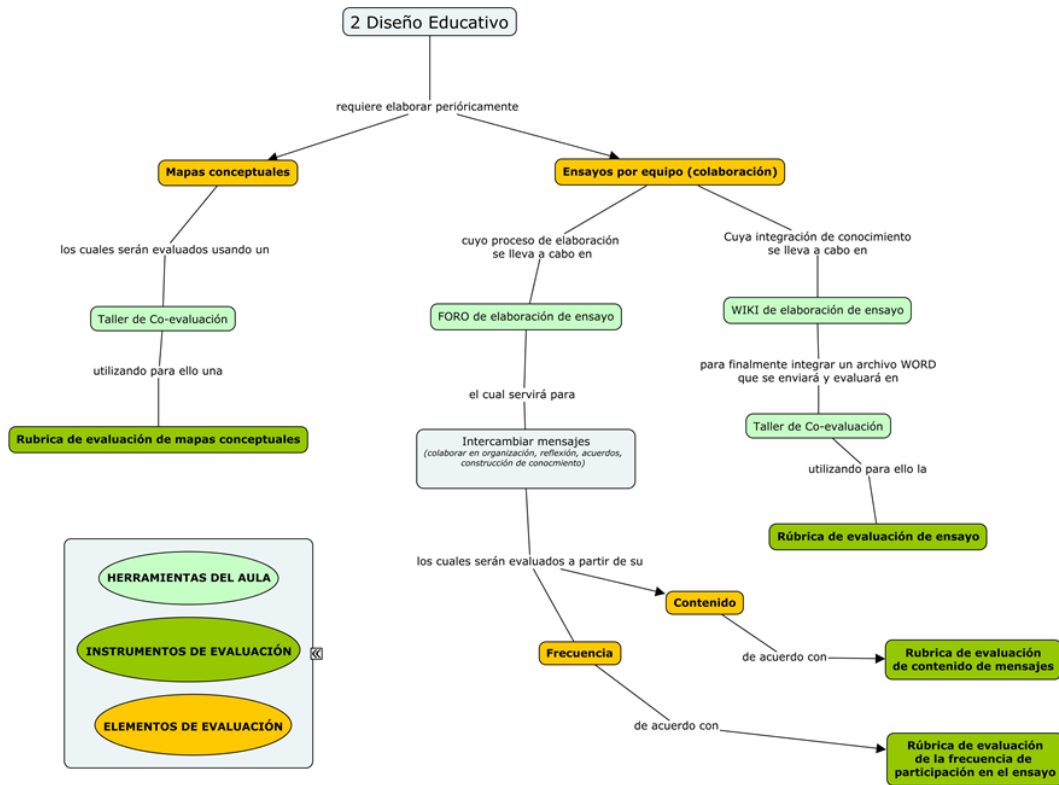
Se indicó a los alumnos que el ensayo por colaboración debía cubrir los siguientes puntos respecto a la teoría en cuestión:

- ¿Cómo concibe su objeto de estudio?
- ¿Cuáles son sus principales planteamientos conceptuales?
- ¿Qué fenómenos psicológicos permite explicar y por qué?
- ¿Cuáles son sus limitaciones respecto a otras teorías?

Se desarrolló un protocolo de colaboración para llevar a cabo las discusiones en los Foros relacionadas con el desarrollo del trabajo en equipo. También se dio otro protocolo para sugerir las acciones relacionadas con la construcción del trabajo por colaboración un Wiki.

A continuación, presentamos de manera sintética un esquema que explica la organización del segundo diseño educativo.

Figura 4: Esquema de organización del segundo diseño educativo.



En las tablas siguientes presentamos los protocolos de colaboración que se utilizaron tanto para la discusión en Foro, como para el WIKI de elaboración del trabajo escrito por colaboración.

Tabla 1: Protocolo de colaboración para la interacción en Foros de discusión.

Valor	Etiqueta	Descripción
1	Estoy de acuerdo	Tu contribución únicamente muestra acuerdo a la opinión de uno o varios de tus compañeros, sin más argumentos.
2	Doy mi punto de vista	Tu contribución muestra tu propio punto de vista respecto a la contribución de uno o varios de tus compañeros.
3	Doy mi punto de vista informado	Tu contribución muestra argumentos críticos a uno o varios planteamientos de tus compañeros, haciendo referencia a conocimiento de la(s) lectura(s) revisada(s).
4	Doy mi punto de vista crítico, informado y propositivo.	Tu contribución muestra una opinión propia, bien elaborada, y crítica tomando en cuenta una o varias contribuciones de tus compañeros, considerando también conocimiento de la(s) lectura(s) revisada(s), además de proponer acciones de mejora.

Tabla 2: Protocolo de colaboración para la construcción del ensayo en WIKI.

Ayudar en la organización del trabajo	Ayudar en la mejora de la calidad de las tareas	Ayudar en la construcción colaborativa de conocimiento
<p>Realizan propuestas de organización del trabajo de equipo. Participan en las de las discusiones para la toma de decisiones de organización en las herramientas de comunicación. Participan en la coordinación de la elaboración de los productos escritos (qué, quiénes, cuándo y con qué frecuencia se hará). Revisan plazos, avances y monitorean si se trabaja de acuerdo con lo previsto. Atienden asuntos y conflictos de organización oportunamente.</p>	<p>Revisan la evolución del documento para detectar consistencias e inconsistencias, según las características de lo que se les pidió. Hacen comentarios y sugerencias a los compañeros, para la mejora del trabajo después de su revisión (cómo hacerlo, qué características debe tener). Responden preguntas relacionadas con las características de los productos que debe tener el trabajo de equipo. Plantean preguntas relacionadas a las características de la tarea, su abordaje, producto y/o resultados.</p>	<p>Revisan el historial de versiones y cuestionan las bases teóricas y empíricas de las aportaciones de los compañeros en el documento (usando el FORO de Discusión). Proporcionan una opinión propia sobre los aspectos teóricos o prácticos del trabajo. Proporcionan una opinión apoyada en recursos bibliográficos (libros, capítulos de libros, artículos, investigaciones, etc.). Toman en cuenta las opiniones de los compañeros para expresar su propio punto de vista. Toman en cuenta las opiniones de sus compañeros, para apoyarlas o cuestionarlas basándose en fuentes bibliográficas. Plantean a sus compañeros puntos de discusión o reflexión, para movilizar la interacción y mejorar en equipo la estructura y contenido del ensayo.</p>

Cabe destacar, por último, que, si bien los diseños educativos constaron de diversas etapas, actividades, recursos, y elementos de evaluación, para el presente reporte solo se consideraron aquellos exclusivamente relacionados al trabajo por colaboración, pues fue ahí donde se manifestaron las formas de actividad que interesaron en esta experiencia de análisis.

2.5. Objetivos

El presente reporte tuvo como finalidad fundamental concretar los siguientes objetivos y dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

Primer Diseño Educativo

- **Objetivo:** Analizar a profundidad el desarrollo de las secuencias didácticas de un diseño educativo que incorporó representaciones de la actividad de equipo y protocolos de colaboración para comprender la forma en la que éste influye en los procesos de aprendizaje.

Preguntas:

1. ¿Qué efectos tiene sobre los procesos de aprendizaje por colaboración en línea el uso de protocolos y representaciones de la actividad en secuencias didácticas de elaboración de un trabajo escrito por equipo?
2. ¿Es posible obtener pautas de potencial mejora del diseño educativo con base en los resultados de las secuencias didácticas analizadas?

Segundo Diseño Educativo

- **Objetivo:** Analizar a profundidad el desarrollo de secuencias didácticas de un diseño educativo que incorpora protocolos de colaboración, pautas de participación y evaluación de las contribuciones en Foro de discusión para la elaboración de una tarea en equipo.
1. De qué manera influyen los elementos de diseño incorporados en los procesos suscitados en las secuencias didácticas analizadas.
 2. ¿Es posible identificar pautas de potencial mejora de diseño educativo con base en los resultados?

2.6. Unidades de análisis

La presente experiencia de investigación se desarrolla en el marco del análisis de dos diseños educativos que incorporaron distintas estrategias para fomentar la colaboración entre estudiantes.

De acuerdo con diversos autores, la investigación de la interactividad en línea implica identificar y definir una unidad de análisis, sugiriendo acotar el estudio de experiencias educativas en lo que se entiende como *secuencia didáctica*, la cual implica la observación de un proceso educativo con todos sus componentes y en toda su extensión a partir de un principio y un final (Coll, Bustos, y Engel, 2015; Coll, Bustos, Engel, Gispert, y Rochera, 2013).

Es importante pensar en la secuencia didáctica no solo como la operacionalización del fenómeno de aprendizaje según la teoría de la cual partamos, sino como un elemento de nuestra investigación que busca la coherencia entre la teoría y nuestra estrategia metodológica, usando como materia de indagación la expresión mínima del fenómeno a analizar.

Clará y Mauri (2010) clarifican este punto explicando que la unidad de análisis puede incorporar también diversos niveles entre los que se encuentran el grupo y el individuo.

De esta forma podemos concluir que el diseño educativo será el escenario en donde se inscriba el caso que será el objeto de estudio de este trabajo, siendo la secuencia didáctica su unidad de análisis y sus niveles de acercamiento el individuo y el grupo (Schrire, 2004, 2006).

Las formas de abordar la unidad de análisis, o la expresión mínima del fenómeno observado en términos de factores o variables serán:

- Los indicadores obtenidos en base a distintas dimensiones asociadas al cálculo de los datos objetivos de la participación (accesos, lectura, y escritura) (de Laat et al., 2007; Haythornthwaite, 2002; de Laat, 2002; de Laat et al., 2007)
- El análisis de contenido de las interacciones de colaboración (Anderson et al., 2000; Strijbos et al., 2006).

2.7. Instrumentos

Diseño educativo: Puede entenderse como un entorno de aprendizaje que incorpora diversas estrategias para estimular la colaboración entre estudiantes.

Protocolo de colaboración: Se entiende como un artefacto cultural que pretende gestionar procesos de participación de manera persistente y sostenida, en términos de acciones, relaciones e interacciones colaborativas entre participantes, las cuales se transforman a lo largo del tiempo especificando una serie de prescripciones que marcan los planos sociales de trabajo, el tipo de interacción, las actividades y secuencia de las mismas.

Herramienta de representación de la actividad de equipo: Es un artefacto que despliega de forma gráfica o visual distintos indicadores que orientan el proceso de grupo y pueden ser comportamentales, cognitivos o sociales. En el caso del presente trabajo, la herramienta de representación desplegó información relacionada con la actividad de lectura y escritura de los alumnos en las herramientas utilizadas (FORO y WIKI) en términos de porcentaje. Dicha representación se entregó a los alumnos en tres momentos: al concluir la primera semana, a la mitad de la experiencia, y al concluir la penúltima semana (ver anexo 2).

CAPITULO 3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. Caso 1

Como mencionamos en el apartado de diseño de la investigación, la materia de análisis del primer caso fueron cinco secuencias didácticas en las que se utilizaron Foros para desarrollar discusiones en torno a diversos aspectos de las teorías psicológicas revisadas durante el módulo.

Las secuencias didácticas fueron:

1. Discusión de Foro - Teoría Psicoanalítica
2. Discusión de Foro - Reflexología Rusa
3. Discusión de Foro - Psicología Histórico Cultural
4. Discusión de Foro - Psicología Norteamericana
5. Secuencia de elaboración de trabajo escrito (análisis de caso)

A continuación, describimos los requerimientos planteados por cada una de las discusiones de Foro, las cuales consistieron en la deliberación en grupo en torno a una pregunta relacionada con los contenidos académicos de cada unidad, en los cuales se abordaron cada una de las 4 teorías psicológicas revisadas durante el semestre.

Cabe destacar que, en todas las secuencias didácticas de Foro de discusión, se les proporcionó a los alumnos el protocolo de colaboración de Foro.

Tabla 1. Descripción de las SD planteadas en forma de discusión en Foro

<i>Secuencia Didáctica</i>	<i>Temática a Discutir</i>	<i>Pregunta Planteada</i>
SD1	“La Teoría Psicoanalítica”	¿El psicoanálisis sigue vigente? Explica si el psicoanálisis puede ser considerado como una teoría científica y explica por qué.
SD 2	“La Reflexología Rusa”	¿La reflexología rusa limitó o contribuyó al desarrollo de la psicología científica? ¿Por qué?
SD 3	“La Psicología Rusa (Sociocultural)”	¿Es posible la idea de Tarzán, desde el punto de vista de la psicología sociocultural? ¿Cuál es el papel del uso del lenguaje para el desarrollo sociocognitivo y las consecuencias de no desarrollarlo?
SD 4	“La Psicología Norteamericana”	¿Todos los motivadores del comportamiento humano son observables? En su opinión ¿Que fenómenos psicológicos no podrían ser explicados por el conductismo? ¿Es un acierto pensar que la psicología debería estar interesada solamente en el comportamiento observable? ¿Por qué?

3.1.1. Análisis cuantitativo de la actividad de los alumnos en las SD de Foros de Discusión en Línea

Para analizar la participación exhibida por los estudiantes durante el desarrollo de las discusiones del curso “Los sistemas teóricos de la psicología científica”, semestre 2016-2, se tomaron las métricas de lectura y escritura obtenidas a partir de los registros de la plataforma Moodle versión 3.1 en la herramienta Foro, relacionadas con las cuatro secuencias didácticas de discusión en línea. De esa manera, se obtuvo un panorama general de la actividad de los alumnos durante estas secuencias para poder identificar los aspectos más relevantes de la misma a nivel Foro, y a nivel alumno

3.1.1.1. Indicadores Lectura – SD Foros de Discusión en Línea

Se calcularon las incidencias de lectura registradas en las secuencias didácticas y se organizaron en una tabla que muestra a cada alumno del curso en cuestión, seguido de su desempeño de lectura en cada una de las secuencias que fueron objeto de análisis, las cuales se presentan a continuación:

Tabla 2. Participación de los estudiantes (lectura) en las SD de discusión en Foro, en el curso 2016-2.

Nombre completo del usuario	SD 1 - Discusión - Lectura Teoría Psicoanalítica	SD2 - Discusión - Lectura La Reflexología a Rusa	SD 3- Discusión - Lectura La Psicología a Rusa	SD 4 - Discusión - Evaluación - Lectura La Psicología Norteamericana	Total general	Promedio
Alvaro Romero Hernandez	36	15	25	8	84	33.6
Amada Estefanía Caamaño Gallardo	32	7	12	0	51	20.4
Blanca Idalia Gutierrez Treviño	36	32	38	15	121	48.4
Blanca Leticia Ochoa Contreras	32	12	13	10	67	26.8
Diana Vianey Santiago Olvera	3	8	10	8	29	11.6
Ericka Pacheco Jimenez	40	23	15	11	89	35.6
Gerardo Martin Martinez Santiago	43	202	20	22	287	114.8
Graciela Bello Gutierrez	32	20	25	22	99	39.6
Gustavo Miranda Villanueva	14	14	15	10	53	21.2
Lorena Refugio Rivera Pacheco	25	18	16	21	80	32
Mao Vladimir Gonzalez Reséndiz	15	4	6	1	26	10.4
Martha Angelica Castro Macías	32	22	13	11	78	31.2
Total General	340	377	208	139	1064	
Promedio	28.3	31.4	17.3	11.6	88.7	
Desviación Estándar	11.9	54.3	8.6	7.4	68.3	

Si observamos los totales generales de estas secuencias podemos notar un efecto de “agotamiento” sistemático en la lectura de mensajes que va de mayor a menor en el tiempo, registrando la actividad más alta en la primera discusión (Teoría Psicoanalítica) y la menor en la última discusión (La Psicología Norteamericana). Lo anterior indica que el compromiso ante la tarea decrece cuando se prescribe una actividad con características similares de manera rutinaria.

Cuando observamos los promedios se aprecia que la primera SD (Teoría Psicoanalítica) y segunda (La Reflexología Rusa) obtuvieron el promedio de lectura más alto. No obstante, estas tendencias pueden explicarse debido a algunos desempeños destacables en este aspecto, tales como el del alumno *Gerardo Martín Martínez Santiago*, quien mostró la mayor intensidad de lectura en comparación con sus compañeros.

En cuanto a la desviación estándar pudo observarse algo similar a lo anterior, pues la primera y la segunda discusión, mostraron ser las menos equitativas en términos de las acciones de lectura realizadas por los alumnos, mientras que la tercera y la cuarta tuvieron mayor equidad, pese a menor participación.

3.1.1.2. Indicadores Escritura – SD Foros de Discusión en Línea

De la misma forma que en el apartado anterior se calcularon las acciones de escritura de los alumnos durante su participación en las secuencias didácticas de discusión en línea llevadas a cabo en los Foros destinados a cada teoría revisada, y se organizaron los datos en la siguiente tabla:

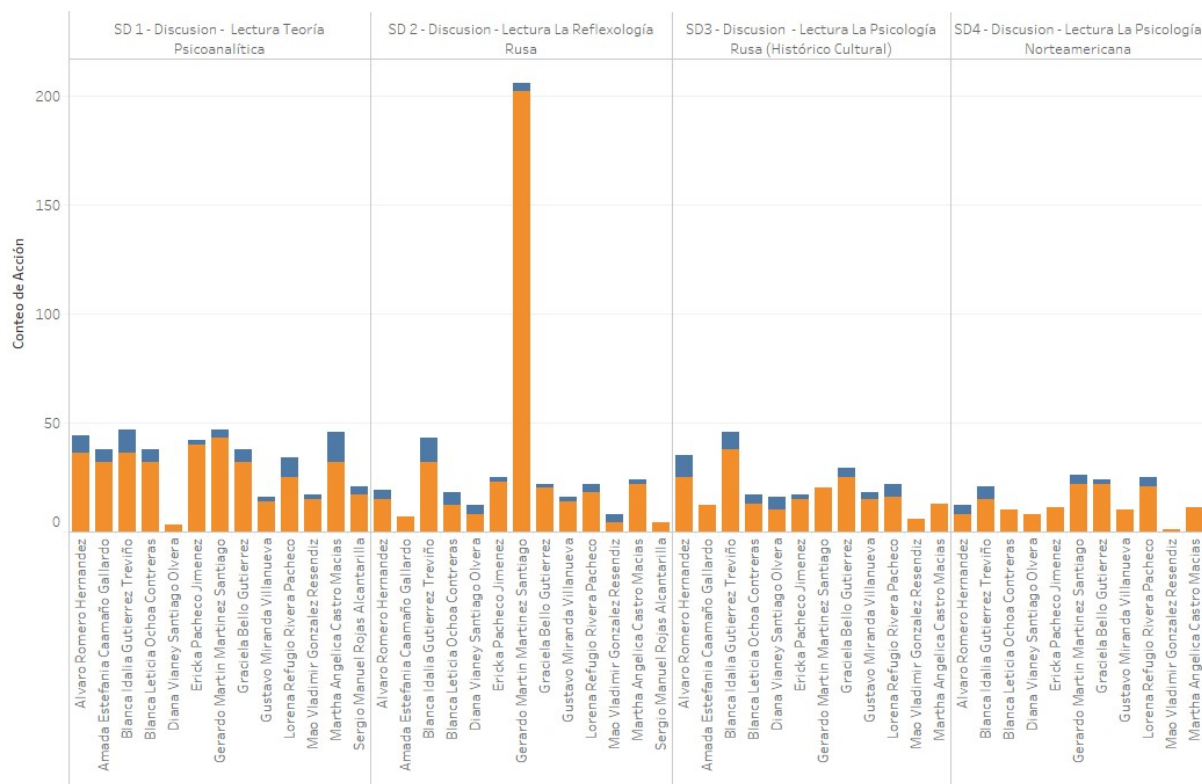
Tabla 3. Participación de los estudiantes (escritura) en las SD de discusión en Foro, en el curso 2016-2.

Nombre completo del usuario	SD 1 - Discusión - Lectura Teoría Psicoanalítica	SD2 - Discusión - Lectura La Reflexología Rusa	SD 3- Discusión - Lectura La Psicología Rusa	SD 4 -Discusión - Evaluación - Lectura La Psicología Norteamericana	Total general
Alvaro Romero Hernandez	8	4	10	4	26
Amada Estefanía Caamaño Gallardo	6	0	0	0	6
Blanca Idalia Gutierrez Treviño	11	11	8	6	36
Blanca Leticia Ochoa Contreras	6	6	4	0	16
Diana Vianey Santiago Olvera	0	4	6	0	10
Ericka Pacheco Jimenez	2	2	2	0	6
Gerardo Martin Martinez Santiago	4	4	0	4	12
Graciela Bello Gutierrez	6	2	4	2	14
Gustavo Miranda Villanueva	2	2	3	0	7
Lorena Refugio Rivera Pacheco	9	4	6	4	23
Mao Vladimir Gonzalez Reséndiz	2	4	0	0	6
Martha Angelica Castro Macías	14	2	0	0	16
Total General	70	45	43	20	
Promedio	5.8	3.8	3.6	1.7	
Desviación Estándar	4.2	2.8	3.4	2.2	

Si tomamos en cuenta el total de cada secuencia didáctica observada, se observa un efecto sistemático de disminución de las acciones de escritura con el paso del tiempo, lo cual indica que se tiende a participar (realizar contribuciones escritas) menos respecto al tiempo, lo cual también es reflejado en el cálculo de los promedios.

En cuanto a las desviaciones estándar, se observa que la participación de los alumnos fue más equitativa en este aspecto que en el caso anterior, lo que sugiere que, si bien existieron diferencias en el desempeño, éstas no fueron tan amplias respecto de la media.

Gráfica 1. Representación gráfica de los indicadores Lectura vs. Escritura en las SD de discusión del curso 2016-2



Partiendo de la tabla anterior notamos que el desempeño general de los alumnos en el indicador de escritura (en color azul) fue significativamente más bajo en todos los casos, en comparación con la actividad de lectura (color naranja), lo cual indica que los alumnos leyeron más de lo que escribieron en las discusiones.

En lo que respecta a lectura, destaca el desempeño de los alumnos Alvaro Romero, Blanca Idalia, Ericka Pacheco, Gerardo Martín Martínez, Graciela Bello y Lorena Refugio.

También se aprecia con mayor énfasis el desempeño anómalo del alumno Gerardo Martín Martínez, el cual alcanzó el segundo puntaje más alto de acciones de lectura (por arriba de 200, es decir, más de cuatro veces el puntaje más alto en este indicador), mostrando una diferencia excepcional en torno a sus demás compañeros. Lo anterior pudo deberse a un problema técnico o anomalía en la plataforma Moodle o su conexión a internet.

En lo relativo a la escritura, sobresale el desempeño de los alumnos Alvaro Romero, Blanca Idalia, Blanca Leticia, Lorena Refugio y por último Martha Angélica.

3.1.2. Análisis del contenido de los mensajes en las SD de Foros de discusión en línea

Como citamos en el apartado “metodología” de este informe de investigación, se utilizó la estrategia de análisis de contenido para poder identificar las cualidades de los mensajes emitidos durante las discusiones de Foro, en función de las 18 categorías planteadas por el esquema analítico de Influencia Educativa Distribuida (IED) utilizando el programa QDA Miner.

Se presenta la siguiente tabla de las frecuencias de dichas categorías, según aparecieron en cada SD de discusión en Foro que fue objeto de análisis, y señaladas en una lógica de “semáforo”, en la que el verde, representa la categoría que más incidencias tuvo, y el rojo la que menos incidencias presentó.

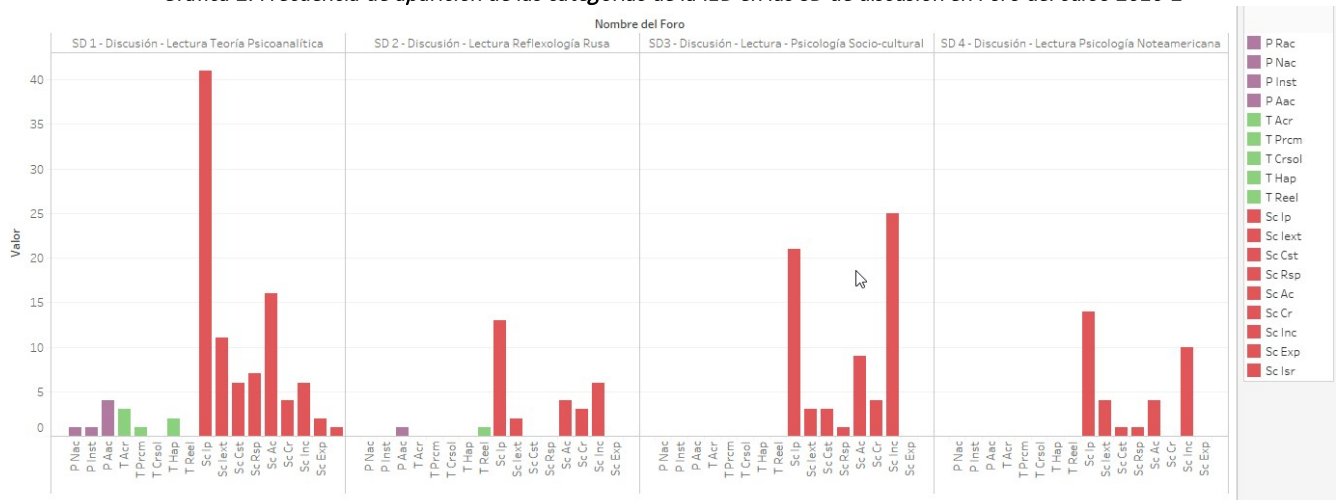
Tabla 4. Frecuencia de aparición de las categorías de códigos en las SD de discusión en Foro en el curso 2016-2.

Código	SD 1 - Discusión Lectura Teoría Psicoanalítica	SD2 - Discusión - Lectura Reflexología Rusa	SD 3- Discusión - Lectura La Psicología Rusa	SD 4 -Discusión - Evaluación - Lectura La Psicología Norteamericana	Total de Categoría
P Rac	0	0	0	0	0
P Nac	1	0	0	0	1
P Inst	1	0	0	0	1
P Aac	4	1	0	0	5
T Acr	3	0	0	0	3
T Prcm	1	0	0	0	1
T Crsol	0	0	0	0	0
T Hap	2	0	0	0	2
T Reel	0	1	0	0	1
Sc Ip	41	13	21	14	89
Sc lext	11	2	3	4	20
Sc Cst	6	0	3	1	10
Sc Rsp	7	0	1	1	9
Sc Ac	16	4	9	4	33
Sc Cr	4	3	4	0	11
Sc Inc	6	6	25	10	47
Sc Exp	2	0	0	0	2
Sc Isr	1	0	0	0	1

Haciendo un análisis de los totales por categoría en horizontal, encontramos que las categorías relacionadas con la dimensión de “gestión de significados o conocimiento compartido” fueron las que más aparecieron en las discusiones en los Foros, lo cual indica que las discusiones se relacionaron con el aspecto epistémico de la enseñanza y aprendizaje, en función de discutir y construir conocimiento en torno a los temas académicos analizados en cada discusión, en aspectos como elaborar opiniones (Ip), desarrollar aportaciones partiendo de fuentes externas de conocimiento (Iext), generar acuerdo en torno a las opiniones planteadas por los compañeros (Ac) e incluso incorporar sus aportaciones en nuevos planteamientos (Inc).

Para contar con una visión más amplia en torno a la aparición de las categorías de análisis de contenido en las secuencias analizadas se construyó la siguiente gráfica:

Gráfica 2. Frecuencia de aparición de las categorías de la IED en las SD de discusión en Foro del curso 2016-2



La gráfica anterior apoya las conjeturas derivadas de la tabla anterior, pues se muestra una mayor aparición de mensajes vinculados con las categorías relacionadas con gestión de significados o conocimiento compartido. Sin embargo, es interesante notar que el Foro de la SD de la discusión de Foro de “La teoría Psicoanalítica” muestra en sus mensajes algunas categorías de la dimensión de Influencia Educativa Distribuida relacionadas con “gestión de la participación social”, y “gestión de la estructura de la tarea académica” (si se trabaja con base en los requerimientos de la tarea).

Lo anterior sugiere que en las dos primeras discusiones los alumnos se encontraban en proceso de familiarización con la tarea a medida que se coordinaron entre ellos (quién hace qué, ¿cómo?, ¿cuándo? ¿con qué recursos?), y reflexionaron en torno a si realizado por ellos mismos y sus demás compañeros se apegó a lo solicitado en la tarea académica (discusión de una pregunta relacionada con los contenidos temáticos).

En el caso de la SD de la Teoría Psicoanalítica aparecieron las categorías de gestión de la participación social P Nac (relacionada con proponer nuevos acuerdos de organización y coordinación), P Inst (relacionada con solicitar o hacer precisiones sobre la participación en la elaboración de las tareas), y P Aac (relacionada con evaluar si lo realizado se apega a los acuerdos). Por otra parte, aparecieron las categorías de gestión de la estructura de la tarea académica T Acr (hacer referencia al abordaje y características de la tarea), T Pcrm (si lo elaborado por los compañeros corresponde a los requerimientos de la tarea), y T Hap (valorar si la historia de las aportaciones se apega a los requerimientos de la tarea).

En el caso de la SD de la Reflexología Rusa únicamente aparecieron (aunque con una frecuencia mínima) las categorías P Aac (descrita en el párrafo de arriba) y P Reel (propuesta de reelaboración de uno o varios aspectos de la tarea).

En lo que respecta a la SD3 y SD4, podemos observar que ya no aparecen fragmentos discursivos relacionados con la gestión de la participación social, o tarea académica, únicamente aquellos relacionados con la construcción de significados, destacando aquellas categorías relacionadas con la aportación de ideas propias (Ip) y la incorporación de las aportaciones de los otros en los planteamientos propios (Inc).

3.1.3. Análisis cuantitativo de la actividad de los alumnos en la SD de Elaboración de Análisis de Caso – Foro

Como se comentó en el apartado de metodología, la secuencia didáctica de elaboración de ensayo por colaboración incluyó 4 modalidades de diseño que se proporcionaron a los 4 equipos que desarrollaron un trabajo escrito de “análisis de caso”. Dichas modalidades se relacionaron con la presencia o ausencia de las siguientes características de diseño: 1) visualización de la actividad de equipo y 2) protocolo de colaboración.

En la siguiente tabla, mostramos la modalidad de secuencia didáctica bajo la cual trabajó cada equipo, señalando con una “x” la presencia de la característica y con un guion la ausencia de esta.

En el caso del protocolo, los alumnos lo tuvieron a su disposición durante todo el tiempo que duró la secuencia didáctica.

En el caso de la visualización, se presentó únicamente al finalizar la primera semana de la experiencia, a la mitad de la experiencia y en la penúltima semana (ver anexo II).

Tabla 5. Elementos de diseño educativo incorporados en cada secuencia didáctica

<i>Equipo</i>	<i>Visualización de la Actividad</i>	<i>Protocolo de Colaboración</i>
Equipo A	x	x
Equipo B	-	-
Equipo C	-	x
Equipo D	x	-

Tomando como referente la tabla anterior, presentamos a continuación los análisis cuantitativos (lectura y escritura) de la SD de elaboración del ensayo por colaboración en la herramienta Foro.

3.1.3.1. SD Elaboración de análisis de caso (Foro) Equipos A y C

Se contabilizaron las acciones de lectura y escritura registradas durante las secuencias didácticas relacionadas con la elaboración del análisis de caso que tuvieron como elemento común de diseño educativo el protocolo de colaboración en la herramienta Foro.

3.1.3.1.1. Indicadores de lectura

Se recuperaron los registros de lectura en la herramienta Foro, y se organizaron en una tabla comparativa para hacer un contraste en torno a esta métrica en los dos equipos antes mencionados, la cual presentamos a continuación:

Tabla 6. Comparación de los indicadores de lectura en los Equipos A y C

Semana	Equipo A		Equipo C		Total general
	Álvaro Romero Hernández	Martha Angelica Castro Macías	Blanca Idalia Gutiérrez Treviño	Gerardo Martín Martínez Santiago	
Semana 1	15	47	40	56	158
Semana 2	4	24	19	8	55
Semana 3	2	13	14	3	32
Semana 4	41	44	25	33	143
Semana 5	16	7	2	5	30
Semana 6	52	31	35	34	152
Total de columna	130	166	135	139	
Promedio	21.7	27.7	22.5	23.2	
Desviación Estándar	20.3	16.2	14.0	21.3	

De acuerdo con la tabla de acciones de lectura, podemos notar que en los equipos A y C la mayor parte de la actividad de lectura se registró en la primer, cuarta y quinta semana en los dos equipos, lo cual indica que estos equipos intensificaron su actividad de consulta de mensajes al principio, a la mitad y al final de la tarea.

Si realizamos un análisis de forma vertical, podemos notar que en el equipo A, Martha Angélica fue la alumna quien más mensajes leyó, mientras que en el equipo B, fue Gerardo Martín, aunque con una diferencia muy pequeña respecto a Blanca. Esa tendencia también podemos observarla en los promedios.

En cuanto a las desviaciones estándar podemos apreciar que Álvaro y Gerardo Martín fueron los alumnos que tuvieron un desempeño más irregular, respecto a sus compañeros de equipo considerando todas las semanas de trabajo.

3.1.3.1.2. Indicadores de escritura

Se recuperaron los registros de escritura en la herramienta Foro, organizándolos en una tabla comparativa para realizar un contraste en torno a esta métrica en los dos equipos antes mencionados, la cual presentamos a continuación:

Tabla 7. Comparación de los indicadores de escritura en los Equipos A y C

Semana	Equipo A		Equipo C		Total general
	Álvaro Romero Hernández	Martha Angelica Castro Macías	Blanca Idalia Gutiérrez Treviño	Gerardo Martín Martínez Santiago	
Semana 1	8	7	7	3	25
Semana 2	0	6	4	0	10
Semana 3	0	0	4	0	4
Semana 4	16	20	12	6	54
Semana 5	18	0	0	0	18
Semana 6	40	18	18	8	84
Total general	82	51	45	17	
Promedio	13.7	8.5	7.5	2.8	
Desviación estándar	15.0	8.7	6.5	3.5	

En relación con la tabla anterior, podemos observar un fenómeno similar al ocurrido en las acciones de lectura, es decir, que la mayor parte de la actividad de escritura se registró en la primer, cuarta y quinta semana en los dos equipos. Sin embargo, la actividad más intensa se registró en la semana 4 y la 6, lo que sugiere que los alumnos realizaron más aportes a la discusión al final del periodo.

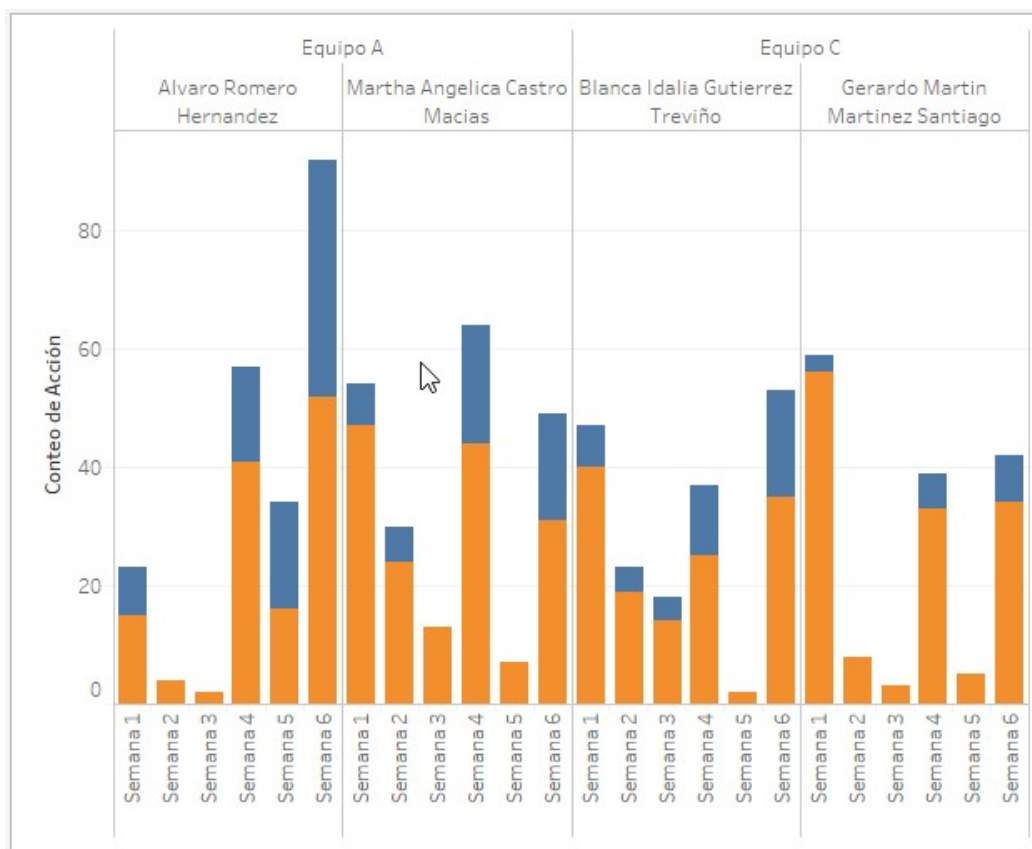
Si realizamos un análisis de forma vertical, observamos que en el equipo A, fue Álvaro y no Martha Angélica quien más mensajes escribió, mientras que en el equipo B, fue Blanca Idalia y no Gerardo Martín, quien más mensajes envió para la elaboración del trabajo de equipo. Esa tendencia también se aprecia en los promedios.

En cuanto a las desviaciones estándar podemos apreciar que Álvaro y Blanca Idalia fueron los alumnos que tuvieron un desempeño más irregular, respecto a sus compañeros de equipo cuando consideramos todo el periodo de trabajo.

3.1.3.2. Gráfica Comparativa (Equipos A y C)

Para poder contar con un panorama general e integrado en torno a cuáles fueron los resultados de esta secuencia didáctica en los equipos y modalidades analizadas en términos de lectura y escritura de mensajes, se realizó la siguiente gráfica:

Gráfica 3. Representación gráfica de los indicadores de Lectura vs. Escritura en los Equipos A y C en la SD de elaboración de análisis de caso en sus 6 semanas de duración.



Al observar la gráfica anterior, puede notarse que al igual que en los Foros de las secuencias didácticas de discusión, el desempeño general de los alumnos en la actividad de lectura fue mayor al de la escritura de mensajes.

Por otra parte, también es interesante notar que el desempeño de los alumnos en los dos equipos observados fue irregular, en vez de constante.

Si analizamos a nivel equipo, comenzando con el equipo A, podemos notar que Álvaro Romero dejó de intercambiar mensajes durante dos semanas continuas, mientras que Martha no envió mensajes ni en la semana 3, ni en la cinco.

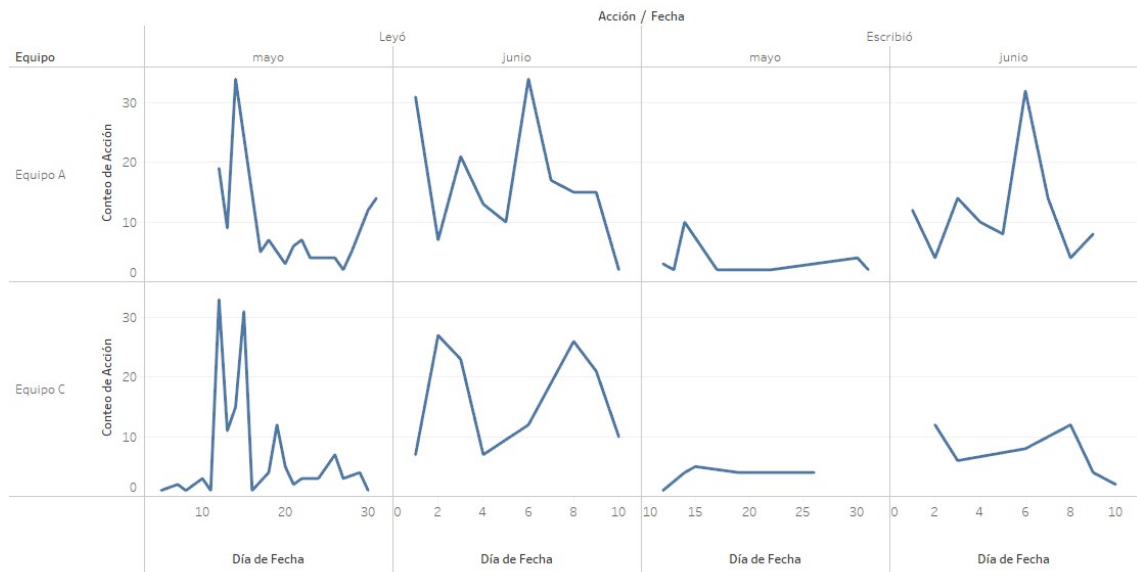
En cuanto al equipo C, podemos observar que Blanca Idalia tuvo un desempeño relativamente regular tanto de acciones de lectura, como de escritura, excepto en la semana 5, mientras que Gerardo Martín, tuvo un desempeño alto en cuanto a lecturas, pero sólo envió mensajes en la primera, cuarta y sexta semanas.

3.1.3.3. Análisis de Series Temporales en Foro (Equipos A y C)

Dentro de las alternativas analíticas que encontramos en los enfoques multi-método, cabe destacar que el análisis de series temporales aparece como una estrategia metodológica potente para poder capturar y representar el desarrollo de un proceso educativo en toda su extensión. De esta manera podemos retratar y dar seguimiento a los cambios que presenta un fenómeno de enseñanza-aprendizaje con respecto al tiempo.

En el caso de la presente secuencia didáctica, se representaron en series temporales las acciones tanto de escritura, como de lectura en la herramienta Foro de elaboración de análisis de caso, presentando en el eje X el continuo de tiempo en el que se desarrolló la secuencia didáctica, y en el eje Y, las acciones de lectura, y escritura registradas en el Foro de los equipos en cuestión.

Gráfica 4. Serie temporal de las acciones de escritura y lectura en los equipos A y C



De la gráfica anterior, podemos apreciar que las acciones de lectura tuvieron índices altos de acciones registradas al principio, a la mitad y al final del periodo destinado a dicha actividad, lo cual indica que a pesar de que el compromiso exhibido por los compañeros al leer los mensajes no fue continuo, mostro cierta constancia, por lo que los alumnos se mantuvieron al pendiente del Foro destinado a la elaboración del trabajo escrito con cierta regularidad.

Lo anterior no ocurrió con la misma intensidad cuando se trata de escritura de mensajes, pues pese a que al principio se registró el envío de algunos mensajes en los equipos (al menos 10), existió un periodo muy de actividad muy escasa durante todo el mes de mayo, el cual se eleva levemente al principio del mes de junio, alcanzando sus niveles máximos casi al final de dicho mes.

Esto último sugiere que el prescribir actividades complejas durante periodos tan extensos, limita la continuidad y la constancia durante el desarrollo de estas, por lo que habría que trabajar en simplificar las actividades, prescribiéndolas en periodos menos extensos para evitar la ausencia de actividad.

Por otra parte, cabe destacar que lo que los equipos A y C tuvieron en común en esta secuencia didáctica fue la incorporación de protocolos de colaboración. No obstante, el equipo A, también incluyó la presentación de representaciones de la actividad de equipo en la segunda y a la mitad y en la penúltima semana de actividad actividad, lo cual podría guardar relación con los picos de actividad mostrados en la gráfica anterior (sobre todo en el caso de la lectura).

3.1.3.4.SD Elaboración de análisis de caso (Foro) Equipos B y D

De la misma forma que en el caso de los equipos A y C, se calcularon las acciones de lectura y escritura registradas durante las secuencias didácticas relacionadas con la elaboración de análisis de caso.

Cabe destacar que el equipo B, no contó con el elemento de visualización de la actividad, ni con protocolo de colaboración

En el caso del equipo D, solo se brindó como elemento la visualización de la actividad.

3.1.3.4.1. Indicadores de lectura

Se recuperaron los registros de lectura en la herramienta Foro de los equipos antes mencionados, y se organizaron en una tabla comparativa para hacer un contraste en torno a esta métrica en los dos equipos antes mencionados, la cual presentamos a continuación:

Tabla 8. Comparación de los indicadores de lectura en los Equipos B y D

Semana	Equipo B		Equipo D				Total General
	<i>Ericka Pacheco Jiménez</i>	<i>Graciela Bello Gutiérrez</i>	<i>Blanca Leticia Ochoa Contreras</i>	<i>Diana Vianey Santiago Olvera</i>	<i>Lorena Refugio Rivera Pacheco</i>	<i>Mao Vladimir González Reséndiz</i>	
Semana 1	1	10	0	8	32	1	52
Semana 2	8	12	33	25	31	13	122
Semana 3	10	5	0	8	3	14	40
Semana 4	2	5	0	0	29	12	48
Semana 5	0	6	3	9	2	0	20
Semana 6	0	5	16	0	17	21	59
Total General	21	43	52	50	114	61	
Promedio	3.5	7.2	8.7	8.3	19.0	10.2	
Desviación Estándar	4.4	3.1	13.4	9.1	13.9	8.1	

En lo que respecta a la tabla de acciones de lectura podemos notar que en los equipos B y D, la mayor parte de la actividad de lectura se registró en la primera, segunda y última semana en los dos equipos, lo cual da cuenta que la actividad de consulta de mensajes fue aún más irregular que en los equipos en cuyas modalidades de SD se incluyeron protocolos de colaboración.

Si realizamos un análisis de forma vertical, podemos notar que en el equipo B, Graciela Bello fue quien se mantuvo más al pendiente del desarrollo de las discusiones, mientras que en el equipo D, fue Lorena Refugio, seguida de Mao Vladimir, aunque con una diferencia bastante amplia. Esa tendencia también podemos observarla en los promedios.

En cuanto a las desviaciones estándar podemos apreciar que Ericka Pacheco del equipo B y Lorena Refugio, junto con Blanca Leticia fueron las alumnas que tuvieron un desempeño más irregular, respecto a sus compañeros de equipo considerando todas las semanas de trabajo.

3.1.3.4.2. Indicadores de escritura

Se recuperaron los registros de escritura en la herramienta Foro de los equipos antes descritos, organizándolos en una tabla comparativa para realizar un contraste en torno a esta métrica en los dos equipos antes mencionados, la cual presentamos a continuación:

Tabla 9. Comparación de los indicadores de escritura en los Equipos B y D

Semana	Equipo B		Equipo D				Total General
	<i>Ericka Pacheco Jiménez</i>	<i>Graciela Bello Gutiérrez</i>	<i>Blanca Leticia Ochoa Contreras</i>	<i>Diana Vianey Santiago Olvera</i>	<i>Lorena Refugio Rivera Pacheco</i>	<i>Mao Vladimir González Reséndiz</i>	
Semana 1	0	2	0	2	11	0	15
Semana 2	0	2	19	4	12	2	39
Semana 3	2	2	0	0	0	4	8
Semana 4	0	0	0	0	4	0	4
Semana 5	0	2	0	2	0	0	4
Semana 6	0	0	6	0	6	2	14
Total General	2	8	25	8	33	8	
Promedio	0.3	1.3	4.2	1.3	5.5	1.3	
Desviación Estándar	0.8	1.0	7.7	1.6	5.2	1.6	

En la tabla anterior, podemos notar que en los equipos B y D, la mayor parte de la actividad de lectura se registró en la primer y segunda semana en los dos equipos, lo cual da cuenta que la actividad de escritura de mensajes fue alta solamente durante éstas semanas, alcanzando su punto máximo en la segunda.

Es interesante notar que, en estos equipos, en los que estuvo ausente el protocolo de colaboración en el Foro, la actividad de escritura fue mucho más tenue que en los equipos A y C, en los cuales si se incluyó.

Si realizamos un análisis de forma vertical, podemos notar que en el equipo B, Graciela Bello envió un máximo de 8 mensajes, por otra parte, Ericka Pacheco registro únicamente 2 mensajes, que fue el valor mínimo registrado por los alumnos de todos los equipos. La misma tendencia pudo observarse en los promedios.

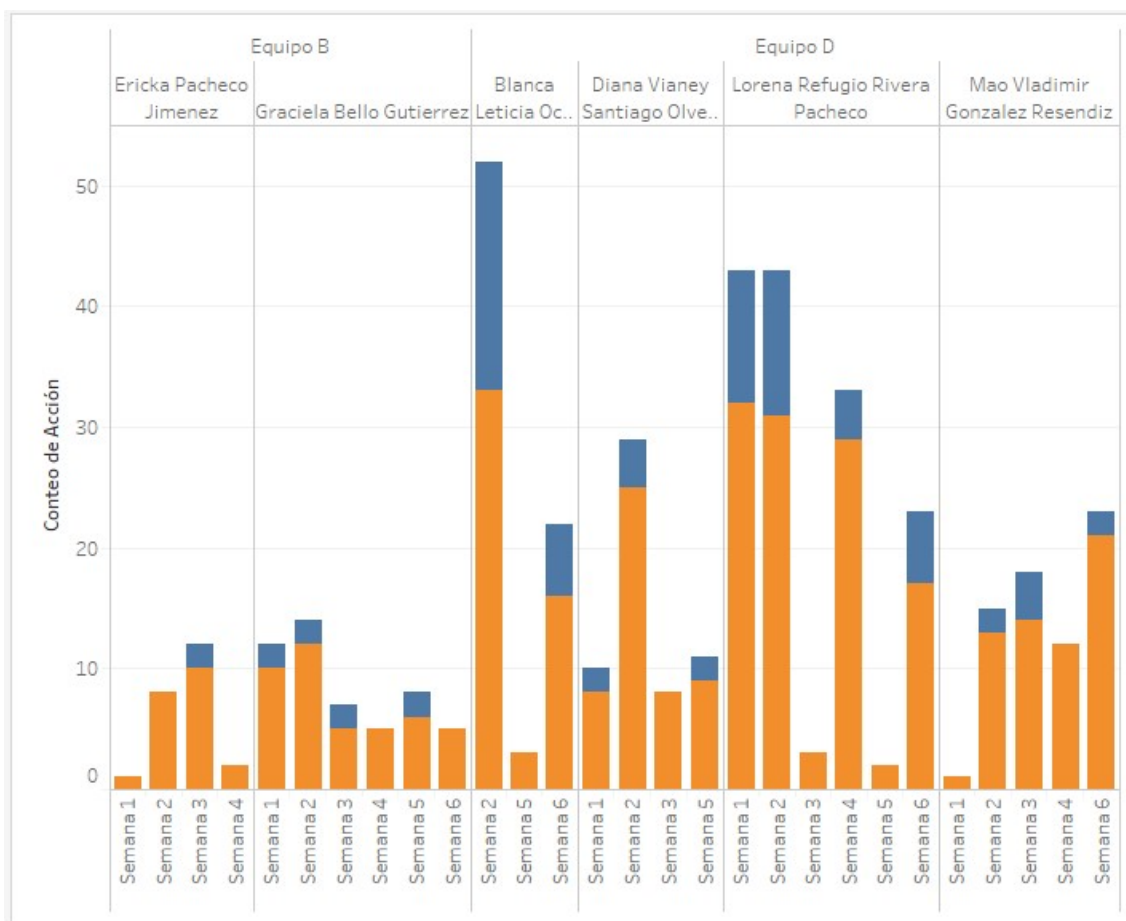
En el equipo D, fue Lorena Refugio, seguida de Blanca Leticia Ochoa quienes tuvieron el desempeño más alto de escritura de mensajes. De acuerdo con la desviación estándar,

estas participantes registraron el desempeño más irregular considerando todas las semanas de trabajo.

3.1.3.5. Gráfica comparativa (Equipos B y D)

De la misma forma que en el caso anterior, se obtuvo una representación gráfica para conocer el panorama general en torno a cuáles fueron los resultados de esta secuencia didáctica en los equipos y modalidades analizadas en términos de lectura y escritura de mensajes, se realizó la siguiente gráfica:

Gráfica 5. Representación gráfica de los indicadores de Lectura vs. Escritura en los Equipos A y C en la SD de elaboración de análisis de caso



Al considerar la gráfica anterior, podemos apreciar que en el equipo B, hubo un desempeño deficiente tanto en la actividad de lectura como de escritura de mensajes, con respecto al equipo D. Cabe destacar que dicho equipo no contó con visualizaciones de la actividad, ni protocolo de colaboración durante la secuencia didáctica. Además, tampoco

utilizaron las herramientas que se indicaron (Foro y Wiki) para la elaboración del trabajo por colaboración.

En cuanto al equipo D, pudimos notar que, si bien tuvo un desempeño irregular, superó en las métricas de lectura y escritura al equipo B. Se reitera que el equipo B no contó ni con visualización de la actividad, ni con protocolo para guiar el trabajo por colaboración.

3.1.3.6. Análisis de Series Temporales en Foro (Equipos B y D)

En concordancia con lo realizado en los equipos A y C, en los equipos B y D también se realizó un análisis de series temporales para poder apreciar el proceso de desarrollo de las discusiones para la elaboración del trabajo escrito con respecto al tiempo.

Se incorporaron en una gráfica de series temporales las acciones de escritura y lectura en la herramienta Foro de elaboración de análisis de caso, presentando en el eje X, el continuo temporal en el que se desarrolló la secuencia didáctica, y en el eje Y, las acciones de lectura, y escritura registradas en la herramienta utilizada.

Gráfica 6. Representación gráfica de los indicadores de Lectura vs. Escritura en los Equipos B y D en la SD de elaboración de análisis de caso en sus 6 semanas de duración.



Lo primero a destacar en la gráfica anterior, es que el equipo B tuvo un desempeño deficiente tanto en acciones de lectura como de escritura. Lo anterior se debe a que el equipo B parece no haber usado la herramienta Foro para tomar decisiones en torno al desarrollo del trabajo escrito en equipo.

En el caso del equipo D, podemos apreciar un comportamiento similar al de los equipos anteriormente analizados con series temporales, es decir, picos de actividad al inicio y al final.

El equipo D fue desarrolló acciones de lectura más intensas que de escritura. El apartado de escritura presentó sus niveles máximos al inicio, seguido de periodos intermitentes, para posteriormente elevarlos al final.

En el caso de las acciones de escritura, notamos que los niveles de actividad fueron creciendo gradualmente durante mayo, para caer drásticamente a la mitad de ese periodo. Durante los primeros días de junio no se observó actividad de escritura, sino que se elevó cerca del final.

Cabe destacar que este equipo recibió como elemento de diseño visualizaciones de la actividad en la segunda y tercera semanas, lo que podría relacionarse con ligeros ápices observados a la mitad del periodo en el caso de la lectura, no obstante, lo anterior no ocurrió en las actividades de escritura de mensajes.

3.1.4. Análisis del contenido de los mensajes en la SD de elaboración de análisis de caso (Foro)

Para contar con un análisis más detallado del comportamiento de las secuencias didácticas en las modalidades antes mencionadas, se registraron y categorizaron los mensajes que los alumnos intercambiaron durante la elaboración del análisis de caso, con base en las categorías de Influencia Educativa Distribuida, cuyos resultados presentamos y analizamos en los siguientes apartados.

3.1.4.1. Frecuencia de aparición de las categorías en el Foro de elaboración de ensayo (Equipos A y C)

Puesto que en los análisis cuantitativos de la actividad de elaboración de análisis de caso se identificó que los equipos que incluyeron protocolos de colaboración tuvieron mayores índices de actividad de lectura y escritura en la tarea de elaboración de análisis de caso, se obtuvieron las frecuencias de aparición de las categorías de la IED para todos los equipos y se abordó su descripción primero para los equipos A y C y posteriormente para el D.

3.1.4.2. Análisis de Contenido de la IED en los mensajes de los Equipos de la SD de elaboración de análisis de caso

3.1.4.2.1. Mensajes del Equipo A

Se analizaron los mensajes que los alumnos intercambiaron durante la elaboración del análisis de caso del equipo A y se calcularon las de aparición de las categorías de las tres dimensiones de Influencia Educativa Distribuida, describiéndolas por alumno.

Tabla 10. Frecuencia de aparición de las categorías de la IED en los mensajes del equipo A

Equipo A			
<i>Categoría</i>	<i>Álvaro Romero Hernández</i>	<i>Martha Angelica Castro Macías</i>	<i>Total de Categoría en el Equipo</i>
<i>P Rac</i>	0	5	5
<i>P Inst</i>	0	9	9
<i>P Aac</i>	0	10	10
<i>P Nac</i>	0	2	2
<i>T Acr</i>	0	2	2
<i>T Prcm</i>	0	4	4
<i>T Crsol</i>	0	3	3
<i>T Hap</i>	0	2	2
<i>T Reel</i>	0	0	0
<i>Sc Ip</i>	15	5	20
<i>Sc Iext</i>	1	4	5
<i>Sc Cst</i>	3	1	4
<i>Sc Ac</i>	1	5	6
<i>Sc Cr</i>	0	2	2
<i>Sc Rsp</i>	1	3	4
<i>Sc Inc</i>	6	3	9
<i>Sc Exp</i>	0	2	2
<i>Sc Isr</i>	0	0	0
<i>Total de fragmentos codificados</i>	27	62	89

En términos generales, podemos apreciar que en el equipo A, que los mensajes del alumno Álvaro Romero guardaron mayor relación con las categorías de construcción de significados y conocimiento compartido, mostrando su valor más alto, en la categoría Sc IP, la cual se relaciona con la elaboración de opiniones sobre los contenidos académicos con cierto grado de elaboración, seguido de Sc Inc, la cual se relacionó con incorporar los planteamientos de los compañeros en sus aportaciones. Posteriormente apareció la categoría Sc Cst, la cual se relacionó con cuestionar los planteamientos de los compañeros relacionados con conocimiento temático.

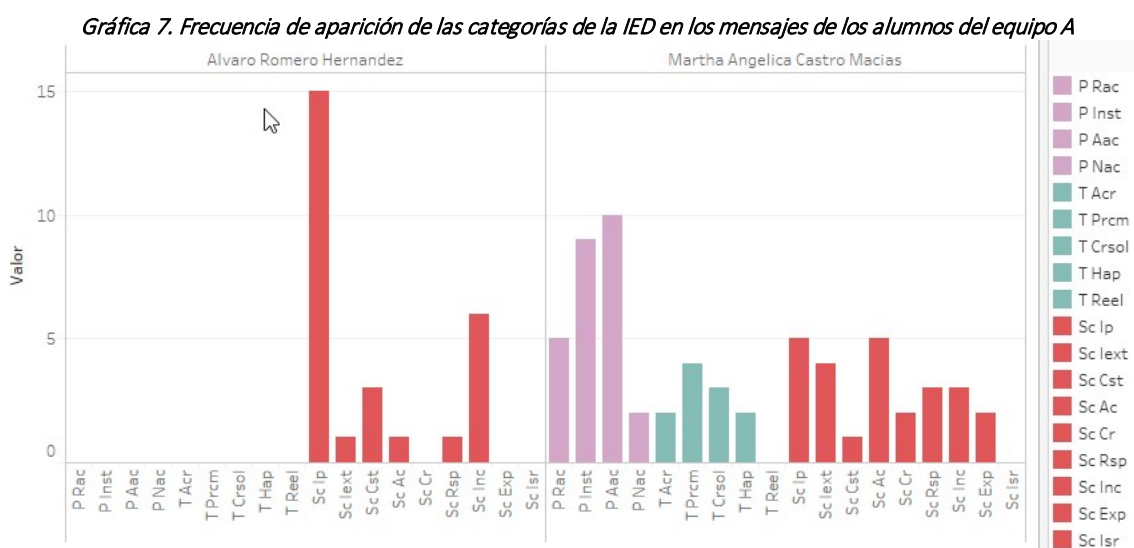
En el caso de Martha, sus intervenciones fueron más variadas, pues se identificaron en sus mensajes la mayor parte de las dimensiones de “gestión de la participación social”, “gestión de la tarea académica” y “gestión de los significados y conocimiento compartido”.

La categoría que con mayor frecuencia apareció, al igual que con Álvaro, fue la categoría de gestión de los significados o conocimiento compartido Sc Ip, seguido de P Aac, la cual se relacionó con la valoración de si lo elaborado por los compañeros se apego con los acuerdos planteados. Por otra parte, la alumna reportó constantemente su participación en la tarea en forma de avances, lo cual queda expresado en la categoría P Inst.

Destacó también el tomar en cuenta los planteamientos desarrollados por su compañero para la elaboración de nuevas aportaciones (Sc Inc).

De lo anterior puede considerarse que Martha Angélica desempeñó con mayor precisión las actividades descritas en el protocolo de colaboración al instigar la gestión de la participación social, la estructura de la tarea y la gestión de significados o conocimiento compartido, por lo que concluimos que la interacción con su compañero de equipo fue mucho más variada y diversa que la de Álvaro.

Para ilustrar globalmente lo descrito en el párrafo anterior se elaboró una gráfica de la frecuencia de aparición de las categorías en los mensajes de cada alumno del equipo.



3.1.4.2.2. Mensajes del Equipo C

Se recuperaron los mensajes que los alumnos intercambiaron durante la elaboración del análisis de caso del equipo C, y se calcularon las frecuencias de estos, organizándolos

también en una tabla que nos permitió apreciar las tres dimensiones de Influencia Educativa Distribuida con sus respectivas categorías, descritas por integrante.

Tabla 11. Frecuencia de aparición de las categorías de la IED en los mensajes del equipo C

Equipo C			
<i>Categoría</i>	<i>Blanca Idalia Gutiérrez Treviño</i>	<i>Gerardo Martin Martínez Santiago</i>	<i>Total de Categoría en el Equipo</i>
<i>P Rac</i>	1	3	4
<i>P Inst</i>	5	1	6
<i>P Aac</i>	2	5	7
<i>P Nac</i>	1	1	2
<i>T Acr</i>	7	9	16
<i>T Prcm</i>	4	4	8
<i>T Crsol</i>	6	1	7
<i>T Hap</i>	8	0	8
<i>T Reel</i>	4	1	5
<i>Sc Ip</i>	14	12	26
<i>Sc Iext</i>	5	7	12
<i>Sc Cst</i>	1	3	4
<i>Sc Ac</i>	7	0	7
<i>Sc Cr</i>	3	1	4
<i>Sc Rsp</i>	8	0	8
<i>Sc Inc</i>	11	1	12
<i>Sc Exp</i>	5	0	5
<i>Sc Isr</i>	1	0	1
<i>Total de Fragmentos Codificados</i>	93	49	142

Al observar la tabla anterior podemos percatarnos de que a diferencia del equipo A, en este equipo los dos alumnos manifestaron la presencia de las tres dimensiones de Influencia Educativa Distribuida en sus intervenciones, lo cual quiere decir que, si bien este equipo produjo menos mensajes que el equipo A, la dinámica de interacción del equipo C fue más enriquecida y diversa.

Las categorías que más destacaron en el equipo fueron las relacionadas con las características de la tarea (T Arc), la elaboración de opiniones personales (Sc Ip), así como la elaboración de aportaciones apoyadas con fuentes externas de conocimiento (Sc Iext) y también las relacionadas con la incorporación de los planteamientos de los compañeros en los propios (Sc Inc).

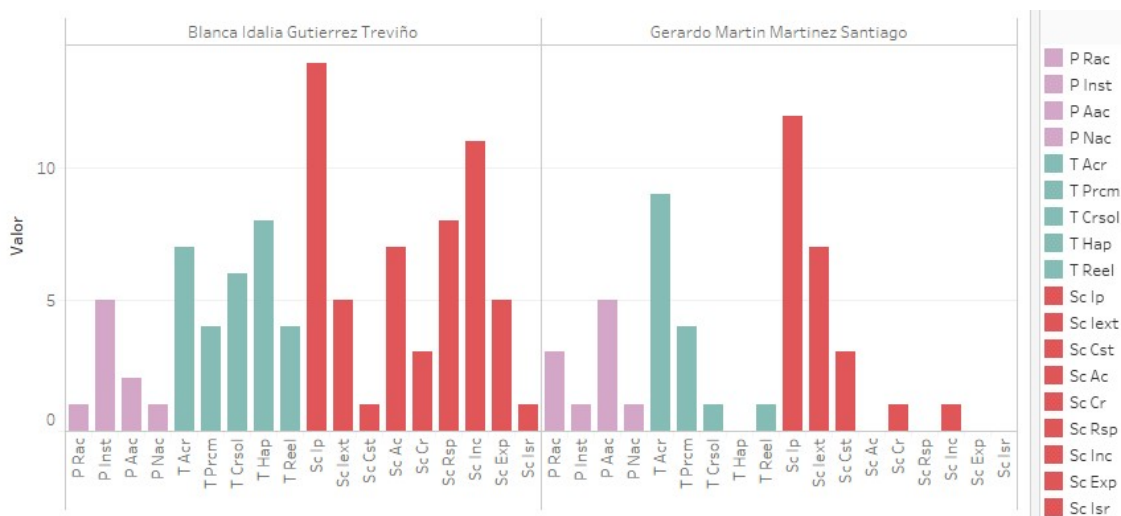
En el caso de Blanca Idalia, la categoría que con más frecuencia apareció fue Sc Ip, lo cual indica que elaboró mensajes expresando su opinión sobre los contenidos académicos

con cierto grado de elaboración. Por otra parte, tomó en cuenta las aportaciones de su compañero para elaborar sus planteamientos (Sc Inc), además de emitir juicios valorativos en torno al histórico de aportaciones del mismo (T Hap). También respondió las opiniones sobre sus aportaciones al trabajo de equipo (Sc Rsp), además de tomar iniciativa en el abordaje y características que se solicitaron en el trabajo de equipo (T Acr) y expresar acuerdos o consenso en torno a las aportaciones de su compañero (Sc Ac).

En el caso de Gerardo Martín, las categorías que más manifestó fueron SC Ip (planteamiento de opiniones personales más o menos profundas), T Acr (referencia a requerimientos de la tarea y finalmente Sc Iext (planteamientos basados en fuentes externas de conocimiento).

Para tener una representación más amplia de lo descrito en los párrafos anteriores, elaboramos una gráfica que ilustra la distribución de frecuencias de dichas categorías en cada uno de los participantes del equipo.

Gráfica 8. Frecuencia de aparición de las categorías de la IED en los mensajes de los alumnos del equipo C



3.1.4.2.3. Mensajes del Equipo B

En cuanto al equipo B, es importante mencionar que no registró mensajes en el Foro de elaboración del análisis de caso, además de registrar una actividad muy limitada en la herramienta Wiki, por lo que inferimos que el equipo no utilizó el Foro para la elaboración de su trabajo escrito.

A pesar de que algunos integrantes del equipo exhibieron algunos registros de lectura y escritura de mensajes en el Foro, también se recuperaron registros de eliminación o borrado de mensajes por parte de los integrantes del equipo, por lo que desafortunadamente no se contó con ningún dato que nos permitiera hacer el análisis de los mensajes de Foro del equipo en cuestión.

3.1.4.2.4. Mensajes del Equipo D

Igual que en los casos anteriores, se obtuvieron los mensajes que los alumnos intercambiaron durante la elaboración del análisis de caso, analizando y calculando las frecuencias de las categorías de la IED que aparecieron en los mismos, organizándolas en una tabla que nos permitió apreciar las tres dimensiones de Influencia Educativa Distribuida con sus respectivas categorías, para hacer la descripción del comportamiento comunicativo del equipo en torno a tales atributos.

Tabla 12. Frecuencia de aparición de las categorías de la IED en los mensajes del equipo D

Categorías	Equipo D				Total de Categoría en el equipo
	Blanca Leticia Ochoa Contreras	Diana Vianey Santiago Olvera	Lorena Refugio Rivera Pacheco	Mao Vladimir González Reséndiz	
<i>P Rac</i>	2	2	6	2	12
<i>P Inst</i>	8	2	7	0	17
<i>P Aac</i>	1	1	1	0	3
<i>P Nac</i>	2	2	5	0	9
<i>T Acr</i>	1	2	6	1	10
<i>T Prcm</i>	0	0	0	0	0
<i>T Crsol</i>	0	0	3	1	4
<i>T Hap</i>	1	0	2	0	3
<i>T Reel</i>	0	0	0	0	0
<i>Sc Ip</i>	1	1	2	0	4
<i>Sc Iext</i>	0	3	4	2	9
<i>Sc Cst</i>	0	0	0	0	0
<i>Sc Ac</i>	0	0	0	0	0
<i>Sc Cr</i>	0	0	0	0	0
<i>Sc Rsp</i>	0	0	1	0	1
<i>Sc Inc</i>	0	0	0	0	0
<i>Sc Exp</i>	0	0	0	0	0
<i>Sc Isr</i>	0	0	0	0	0
Total de Fragmentos Codificados	16	13	37	6	72

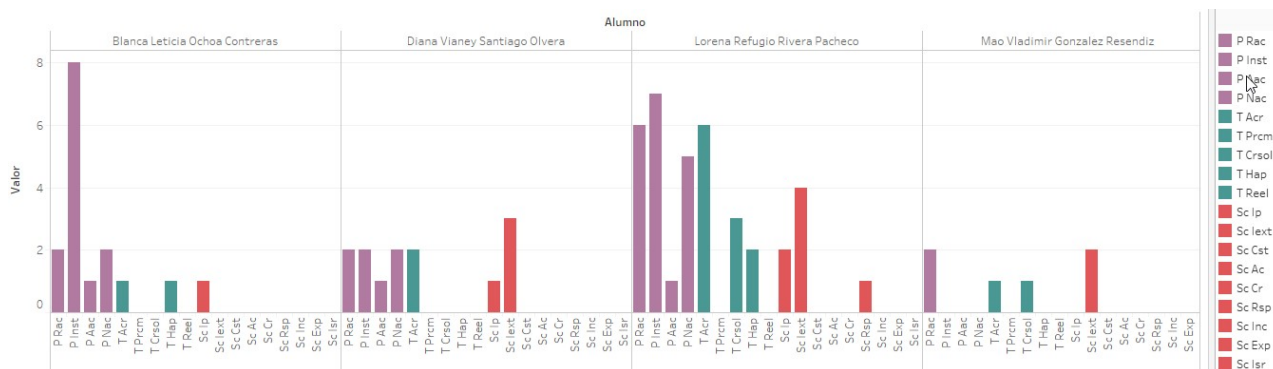
A diferencia de los equipos A y C, en el caso del equipo D, podemos observar que la dimensión “gestión de los significados o conocimiento compartido” tuvo poca presencia en los mensajes analizados, siendo las dimensiones de “gestión de la participación social” seguida por “gestión de la tarea académica”, las que más frecuencias registraron en sus categorías. Lo anterior da cuenta de que los alumnos usaron el Foro con más frecuencia para coordinar tareas y responsabilidades de equipo, además de revisar aspectos relacionados con las instrucciones de elaboración del trabajo final. Sin embargo, también aparecen dos dimensiones de construcción de significados o conocimiento compartido, una relacionada con el planteamiento de opiniones de elaboración propia (Sc Ip) y finalmente otra relacionada con hacer planteamientos relacionados con fuentes externas de conocimiento (Sc Iext).

Al realizar un análisis por alumno encontramos que Blanca Leticia registró más mensajes dentro de la dimensión “gestión de la participación social”, mientras que en el caso de Lorena Refugio se mostraron mensajes pertenecientes a categorías relacionadas con cada una de las tres dimensiones de la IED.

Para contar con un panorama más ilustrativo de lo anterior, se elaboró una gráfica con la distribución de frecuencias de las categorías de cada una de las dimensiones en este equipo, destacando que sus mensajes estuvieron relacionados en su mayoría con la dimensión de gestión de la participación social.

Es interesante destacar lo anterior, pues en este equipo solo se presentaron visualizaciones de la actividad de equipo, y no protocolos de colaboración, por lo que los alumnos no tuvieron referentes directos sobre la expectativa de las interacciones que se esperaba que tuvieran, por lo que en este equipo notamos que los aspectos epistémicos o de construcción de conocimiento tuvieron menor presencia en sus mensajes.

Gráfica 9. Frecuencia de aparición de las categorías de la IED en los mensajes de los alumnos del equipo D



3.1.5. Análisis Cuantitativo SD de elaboración de análisis de caso en Foro

Dada la dinámica que propusimos en la secuencia didáctica de elaboración de análisis de caso, si bien en el Foro de discusión se intercambiaron mensajes sobre aspectos relacionados con la elaboración del trabajo de equipo, la herramienta Wiki se utilizó para plasmar con una estructura formal y sistematizada las contribuciones a la construcción del trabajo escrito, integrando un producto final que se entregó por equipo. Por tal razón, en esta sección del análisis reportamos la actividad de lectura y escritura en dicha herramienta, a fin de conocer la forma en la que los alumnos utilizaron esta herramienta.

Finalmente elaboramos un análisis de series temporales, para poder apreciar cómo se llevaron a cabo las contribuciones de los alumnos en aspectos de lectura y escritura en forma de aportaciones en la herramienta Wiki en el transcurso del tiempo, de manera que

dispongamos de evidencia que nos permita apreciar cómo se comportaron en general los equipos durante las seis semanas que se brindaron para la elaboración del trabajo en equipo.

3.1.5.1. Indicadores de lectura y escritura en Wiki – SD Elaboración de análisis de caso

Se obtuvieron las frecuencias de lectura y escritura en la herramienta Wiki, para construir una tabla que permite apreciar la magnitud en la que se llevaron a cabo estas acciones durante las semanas que duró esta secuencia didáctica en todos los equipos, la cual presentamos a continuación.

Tabla 13. Indicadores de lectura y escritura en el Wiki en todos los Equipos en la SD de elaboración de análisis de caso

Acción	Semana	Equipo A		Equipo B		Equipo C		Equipo D			
		Álvaro Romero Hernández	Martha Angelica Castro Macías	Ericka Pacheco Jiménez	Graciela Bello Gutiérrez	Blanca Idalia Gutiérrez Treviño	Gerardo Martín Martínez Santiago	Blanca Leticia Ochoa Contreras	Diana Vianey Santiago Olvera	Lorena Refugio Rivera Pacheco	Mao Vladimir González Reséndiz
Leyó	Semana 1	0	19	2	11	7	57	3	2	23	2
	Semana 2	0	33	6	20	19	9	23	5	3	4
	Semana 3	0	6	11	1	11	8	0	7	0	7
	Semana 4	122	108	28	3	18	61	0	0	39	30
	Semana 5	29	21	0	11	4	5	5	3	2	11
	Semana 6	29	26	0	11	18	14	0	0	4	18
Escribió	Semana 1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	Semana 2	0	4	0	4	2	0	8	0	1	0
	Semana 3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
	Semana 4	33	23	7	0	4	12	0	0	15	2
	Semana 5	5	1	0	2	0	0	0	1	0	0
	Semana 6	3	3	0	8	1	0	0	0	0	2
Total, de Lectura		180	213	47	57	77	154	31	17	71	72
Promedio de Lectura		30.0	35.5	7.8	9.5	12.8	25.7	5.2	2.8	11.8	12.0
DvStd, de Lectura		47.3	36.6	10.7	6.8	6.4	26.0	9.0	2.8	15.7	10.5
Total, de Escritura		41	31	7	14	12	12	8	1	16	4
Promedio de Escritura		6.8	5.2	1.2	2.3	2.0	2.0	1.3	0.2	2.7	0.7
DvStd, de Escritura		13.0	8.9	2.9	3.2	1.4	4.9	3.3	0.4	6.1	1.0

En esta tabla, podemos apreciar que en todos los equipos las acciones de lectura en el Wiki superaron en gran medida a las de escritura para la elaboración del análisis de caso.

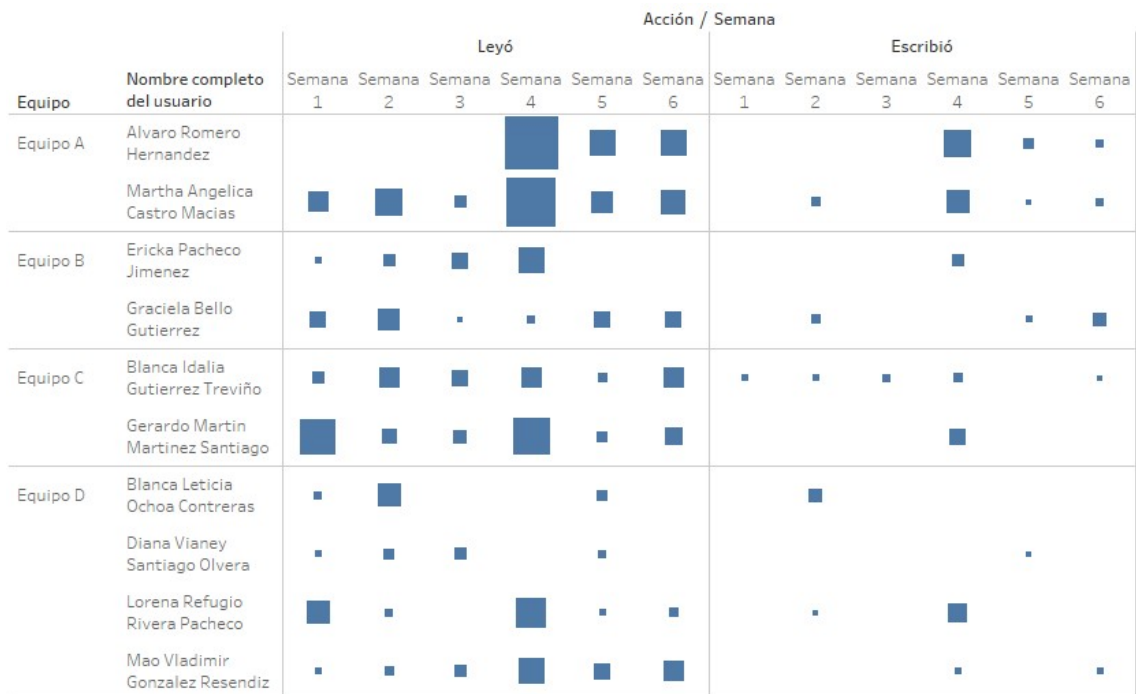
En términos generales, podemos ver que el equipo A, fue el que mayores índices de lectura y escritura exhibió en esta herramienta, seguido del equipo C.

Cabe destacar también que, aunque el equipo B si elaboró el análisis de caso en el Wiki por su evidencia de lectura y escritura plasmada en éste, no registró mensajes en Foro para organizarse con sus integrantes y tomar decisiones en la elaboración del trabajo.

En el equipo D, podemos ver que, aunque los alumnos si registraron acciones de lectura y escritura de aportaciones, las compañeras Blanca Leticia y Alma Vianey hicieron pocas aportaciones a este respecto. Además, aunque el integrante Mao Vladimir se mantuvo pendiente del desarrollo del trabajo, sus aportaciones fueron esporádicas.

Para tener un panorama más comprensible respecto a lo sucedido en los equipos en torno a esta métrica, se elaboró un mapa de calor, considerando las seis semanas en las que se registraron acciones de lectura escritura. En tal mapa aparece un cuadrado en cada semana, cuyo tamaño es mayor en función de la magnitud de la frecuencia de las acciones a las que se hace referencia.

Gráfica 9. Mapa de calor sobre la actividad de lectura y escritura registrada en la herramienta Wiki en cada una de las 6 semanas analizadas



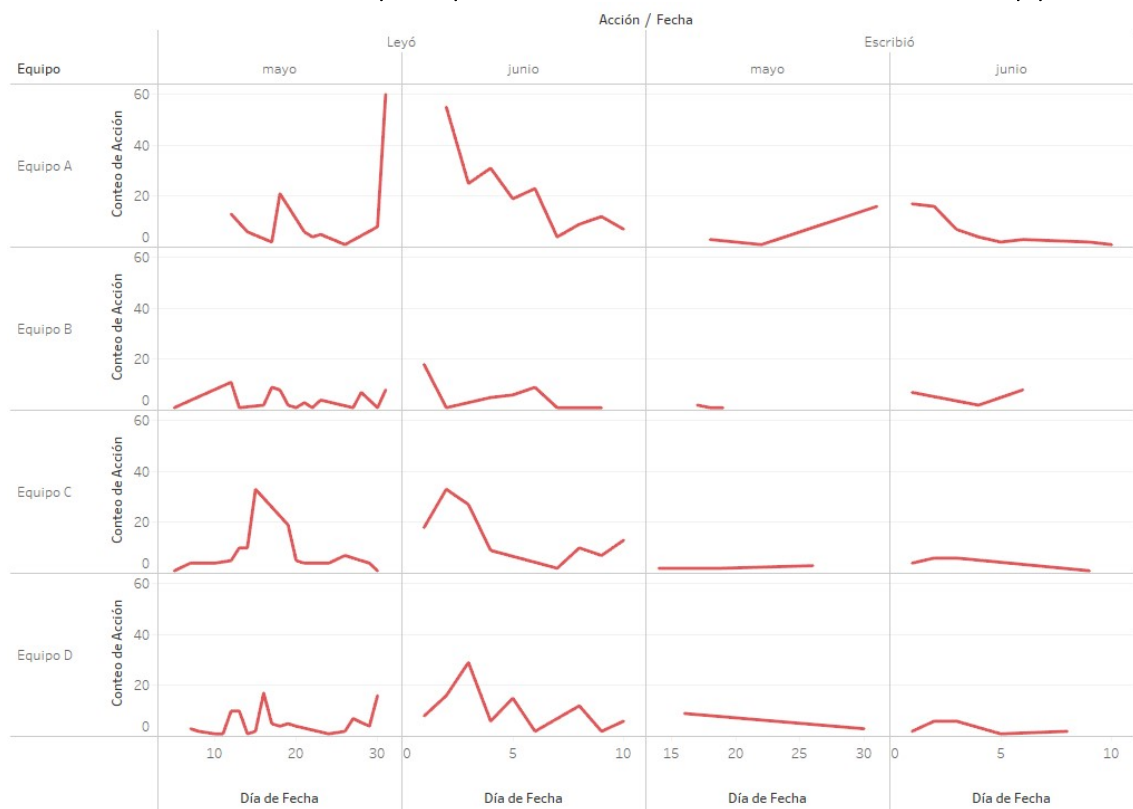
En el gráfico anterior podemos apreciar que, de una forma similar a lo observado en el Foro, la actividad de lectura suele ser mayor que la de escritura. Además, se observa un desempeño irregular en ambos aspectos considerando el periodo de 6 semanas.

Es importante resaltar que los equipos A y C fueron los que mejor desempeño registraron tanto en las acciones de lectura, como las de escritura durante el periodo que duró la actividad de elaboración de análisis de caso, mientras que el equipo B mostró un desempeño relativamente continuo en la actividad de lectura, más no en la de escritura, que es en donde mayor intermitencia tuvo.

En el caso del equipo D, la alumna Blanca Leticia fue la que mayor intermitencia mostró en la actividad de lectura, a diferencia de sus compañeros que si monitorearon con más constancia la actividad en varias semanas consecutivas. No obstante, en la actividad de escritura, Blanca Leticia y Lorena Refugio fueron las que más aportaciones hicieron al trabajo, aunque en el caso de Lorena, ella las hizo durante dos semanas consecutivas.

Para tener una visión más generalizada en torno al comportamiento de los equipos se realizó una gráfica de series temporales, representando las acciones de lectura y escritura, en función del tiempo en cada uno de los equipos que elaboraron el ensayo.

Gráfica 10. Análisis de series temporales para la SD de elaboración de análisis de caso en todos los equipos.



Considerando el presente análisis en los equipos en su conjunto, volvemos a apreciar que la actividad de lectura fue más elevada que en la de escritura. Los alumnos tendieron a observar con bastante frecuencia los requerimientos de la tarea plasmados en el Wiki, puesto que ahí se plantearon las instrucciones y protocolos de colaboración (en su caso).

Cuando observamos el comportamiento de las acciones de escritura con el paso del tiempo, podemos observar que la actividad fue baja, y no presentó un patrón consistente. No obstante, vuelve a destacar el desempeño del equipo A, que fue quien más acciones de escritura registró.

En el caso del equipo D conviene resaltar que es el que más lagunas registró en torno a la elaboración del trabajo en equipo incrementando su actividad únicamente durante el mes de junio.

3.2. Caso 2

Como se describió en el apartado metodología al caracterizar el segundo diseño educativo, en esta ocasión se optó por la elaboración de trabajos escritos en equipo en modalidad ensayo. En las instrucciones del trabajo se solicitó el desarrollo de diversos puntos relacionados con los aspectos más relevantes de cada una de las teorías revisadas durante el semestre (ver descripción de la tarea en el apartado metodología).

Al igual que en el diseño del semestre anterior, las teorías fueron:

1. Psicoanálisis
2. Reflexología rusa
3. Psicología histórico cultural
4. Psicología Norteamericana

Cada una de estas teorías correspondió a una secuencia didáctica en la que se utilizó la herramienta WIKI para la elaboración de un trabajo escrito, y la herramienta Foro para

intercambiar mensajes con los compañeros de equipo relacionados con la elaboración de dicho trabajo.

Para la elaboración del ensayo por colaboración en éstas cuatro secuencias didácticas se utilizaron protocolos de colaboración

Cada equipo desarrolló un ensayo durante un periodo de dos semanas en las que se utilizó el Foro para intercambiar mensajes para organizar la elaboración del trabajo escrito, cuyo producto se plasmó en la herramienta Wiki.

Para reportar los hallazgos del caso 2, analizaremos los aspectos cuantitativos de la actividad de lectura y escritura en cada secuencia didáctica desarrollada, para posteriormente mostrar los resultados del análisis de contenido para cada secuencia didáctica analizada que registró cada equipo y sus integrantes.

3.2.1. Análisis cuantitativo de la actividad de los alumnos en las SD de Foro

Se recuperaron los indicadores de lectura y escritura para cada herramienta utilizada, y posteriormente se organizaron en tablas que nos permitieron revisar el desempeño de cada equipo en cada una de éstas dos métricas, para poder encontrar patrones significativos en la información de los equipos colectada en esta herramienta.

En el caso de estos equipos, se decidió conjuntar la información del desempeño de cada equipo en todas las secuencias didácticas en las que participó, debido a que su duración fue de mediano plazo a comparación de las prescritas en el Caso 1.

3.2.1.2. Indicadores de lectura y escritura de las secuencias didácticas desarrolladas en el equipo A

Se recuperó el histórico del desempeño del equipo A en las métricas de lectura y escritura en las secuencias didácticas en las que participó, presentándolas en una tabla que muestra al equipo, sus integrantes, la SD en cuestión, periodo en el que se llevó a cabo,

además de calcular algunas medidas de tendencia central, de tal manera que podamos describir e interpretar lo aspectos más relevantes en torno a lo ocurrido en este equipo.

Tabla 14. Desempeño del equipo A en los indicadores de lectura y escritura registrados en las secuencias didácticas de elaboración de ensayo.

Acción	Nombre completo del usuario	Equipo A								Total del alumno
		SD1 - Foro de Elaboración de Ensayo - Teoría Psicoanalítica		SD2 - Foro de Elaboración de Ensayo - Reflexología Rusa		SD3 - Foro de Elaboración de Ensayo - La Psicología Rusa (Histórico Cultural)		SD1 - Foro de Elaboración de Ensayo - La Psicología Norteamericana		
		Semana 1	Semana 2	Semana 1	Semana 2	Semana 1	Semana 2	Semana 1	Semana 2	
Leyó	Luis David Moran Gerardo	0	89	11	41	1	47	0	31	220
	María Claudia Rosas Casillas	10	71	5	11	0	16	37	84	234
	María Guadalupe López Varela	1	111	10	33	33	42	11	6	247
	Miriam Leonor Lara Arredondo	10	115	10	60	6	76	12	56	345
Escribió	Luis David Moran Gerardo	0	26	4	11	0	6	0	2	49
	María Claudia Rosas Casillas	0	11	2	0	0	0	0	0	13
	María Guadalupe López Varela	0	16	0	6	0	11	5	9	47
	Miriam Leonor Lara Arredondo	0	26	1	20	0	12	2	16	77
Total de lectura		21	386	36	145	40	181	60	177	
Promedio de lectura		5.3	96.5	9.0	36.3	10.0	45.3	15.0	44.3	
DvStd. de lectura		5.5	41.6	3.2	23.3	15.8	31.3	15.6	39.8	
Total de escritura		0.0	79.0	7.0	37.0	0.0	29.0	7.0	27.0	
Promedio de escritura		0.0	19.8	1.8	9.3	0.0	7.3	1.8	6.8	
DvStd. de escritura		0.0	7.5	1.7	8.5	0.0	5.5	2.4	7.3	

Al analizar la tabla anterior, podemos apreciar que en general las primeras semanas tuvieron una actividad más escasa que las segundas en todas las secuencias didácticas realizó este equipo. En términos generales, el equipo si muestra interés en leer e intercambiar mensajes con sus compañeros para el desarrollo del ensayo en la primera semana, pero es hasta la segunda semana en donde se intensifica su actividad (especialmente la de escritura) en todas las secuencias didácticas.

También podemos notar, que es en la primera secuencia didáctica en la que más actividad tienen, la cual disminuye gradualmente en las siguientes. Lo cual nuevamente muestra el efecto de agotamiento que observamos en el primer diseño educativo (caso 1).

Otro aspecto importante a destacar es que el desempeño de todos los integrantes de equipo fue muy heterogéneo, no obstante empeoraron notablemente las contribuciones en la SD 3 y la SD 4.

Por último, los alumnos que más elaboraron mensajes en el Foro fueron Miriam Leonor, David Morán, y María Guadalupe.

3.2.1.3. Indicadores de lectura y escritura de las secuencias didácticas desarrolladas en el equipo C

Igual que en el caso anterior se calcularon las acciones de lectura y escritura del equipo en las secuencias didácticas llevadas a cabo, elaborando una tabla que muestra al equipo, sus integrantes, la SD desarrollada, periodo en el que se llevó a cabo, además de presentar el cálculo de medidas de tendencia central, de tal manera que contemos con un panorama que nos permita describir el comportamiento del equipo en estos aspectos.

Tabla 15. Desempeño del equipo A en los indicadores de lectura y escritura registrados en las secuencias didácticas de elaboración de ensayo.

Acción	Nombre completo del usuario	Equipo C								Total del alumno
		SD1 - Foro de Elaboración de Ensayo - Teoría Psicoanalítica		SD2 - Foro de Elaboración de Ensayo - Reflexología Rusa		SD3 - Foro de Elaboración de Ensayo - La Psicología Rusa (Histórico Cultural)		SD1 - Foro de Elaboración de Ensayo - La Psicología Norteamericana		
		Semana 1	Semana 2	Semana 1	Semana 2	Semana 1	Semana 2	Semana 1	Semana 2	
Leyó	Claudia Karina Castillo Ruiz	1	24	3	2	0	0	0	0	30
	Grecia Isamar Muñoz Martínez	0	49	1	33	0	0	0	0	83
	Mercedes Adriana Raya Fuentes	0	60	3	13	2	23	0	11	112
	Sabino Eduardo Chavarría Chávez	3	54	0	24	1	25	0	23	130
Escribió	Claudia Karina Castillo Ruiz	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	Grecia Isamar Muñoz Martínez	0	14	0	4	0	0	0	0	18
	Mercedes Adriana Raya Fuentes	0	15	0	2	0	7	0	3	27
	Sabino Eduardo Chavarría Chávez	0	9	0	11	0	14	0	8	42
Total de lectura		4	187	7	72	3	48	0	34	
Promedio de lectura		1.0	46.8	1.8	18.0	0.8	12.0	0.0	8.5	
DvStd. de lectura		1.4	15.8	1.5	13.4	1.0	13.9	0.0	11.0	
Total de escritura		0	40	0	17	0	21	0	11	
Promedio de escritura		0	10	0	4.25	0	5.25	0	2.75	
DvStd. de escritura		0.0	5.9	0.0	4.8	0.0	6.7	0.0	3.8	

En el caso de este equipo, podemos observar que la actividad de lectura y escritura es ínfima en la primera semana de cada SD (prácticamente no hay interés en comunicarse), y es en la segunda cuando los alumnos leen e intercambian mensajes para su elaboración. De la misma forma que en el caso anterior, apreciamos una disminución gradual y sistemática en ambas dimensiones con el paso del tiempo.

En la SD relacionada con psicoanálisis es en donde los alumnos tuvieron su actividad más intensa, lo que quizá se encuentre relacionado con el potencial de cada tema para generar polémica o controversia.

Conviene destacar también que este equipo sufrió deserción, pues Claudia Karina y Grecia Isamar estuvieron prácticamente ausentes en las SD 3 y 4, lo cual provocó que el desempeño del equipo en general fuese aún más heterogéneo.

En cuanto a los alumnos que mejor desempeño tuvieron, podemos decir que fueron Mercedes Adriana y Sabino Eduardo.

3.2.1.4. Indicadores de lectura y escritura de las secuencias didácticas desarrolladas en el equipo D

Finalmente, para el equipo D también se calcularon las acciones de lectura y escritura en todas las secuencias didácticas en que participó, elaborando una tabla que muestra al equipo, sus integrantes, la SD desarrollada, periodo en el que se llevó a cabo, además de presentar el cálculo de diversas medidas de tendencia central, de tal manera que contemos con un panorama que nos permita describir el desempeño del equipo en cuestión.

Tabla 16. Desempeño del equipo A en los indicadores de lectura y escritura registrados en las secuencias didácticas de elaboración de ensayo.

		Equipo D								
Acción	Nombre completo del usuario	SD1 - Foro de Elaboración de Ensayo. Teoría Psicoanalítica		SD2 - Foro de Elaboración de Ensayo - Reflexología Rusa		SD3 - Foro de Elaboración de Ensayo - La Psicología Rusa (Histórico Cultural)		SD1 - Foro de Elaboración de Ensayo - La Psicología Norteamericana		Total del alumno
		Semana 1	Semana 2	Semana 1	Semana 2	Semana 1	Semana 2	Semana 1	Semana 2	
Leyó	Alma Nelly Gómez Flores	2	92	0	73	33	37	15	28	280
	Giselli Melo Pérez	1	103	2	83	29	89	5	20	332
	Hilda Montserrat Martínez Yáñez	7	127	9	80	35	49	4	44	355
	Janette García Balderas	8	71	3	61	17	103	4	27	294
Escribió	Sofía Trinidad López Toga	3	78	1	105	7	51	5	0	250
	Alma Nelly Gómez Flores	0	22	0	19	15	9	4	14	83
	Giselli Melo Pérez	0	36	0	30	8	29	0	12	115
	Hilda Montserrat Martínez Yáñez	0	27	0	33	13	14	2	20	109
	Total de lectura	0	13	0	12	5	25	0	10	
Promedio de lectura	18	393	14	297	114	278	28	119		
DvStd. de lectura	4.5	98.3	3.5	74.3	28.5	69.5	7.0	29.8		
Total de escritura	3.5	23.3	3.9	9.8	8.1	31.5	5.4	10.1		
Promedio de escritura	1.5	163	1	187	43	103	11	46		
DvStd. de escritura	0.8	40.8	0.3	46.8	10.8	25.8	2.8	11.5		

Tomando como referente el desempeño del equipo D, podemos decir que, aunque en la primera semana su participación fue menor, mostraron presencia constante de lectura y escritura tanto en la primera como en la segunda semana en todas las SD plasmadas en la tabla en contraste con los demás equipos. De hecho, dicha presencia superó a la de los equipos A y C, lo cual habla de que este equipo mantuvo un compromiso constante en las tareas de enseñanza-aprendizaje que se prescribieron en cada secuencia didáctica.

En este caso, también podemos notar una disminución de la actividad en ambas dimensiones con el paso del tiempo, considerando que cada secuencia didáctica sucedió a la anterior, siendo la SD del tema de psicoanálisis la que más actividad registró. Siendo lo anterior un factor común a todos los equipos, se sugiere el realizar experiencias de aprendizaje por colaboración a corto y mediano plazos, pues cuando estas experiencias se desarrollan en periodos amplios de tiempo, e desempeño de los alumnos suele ser intermitente, privilegiando con mayor fuerza el final de la actividad.

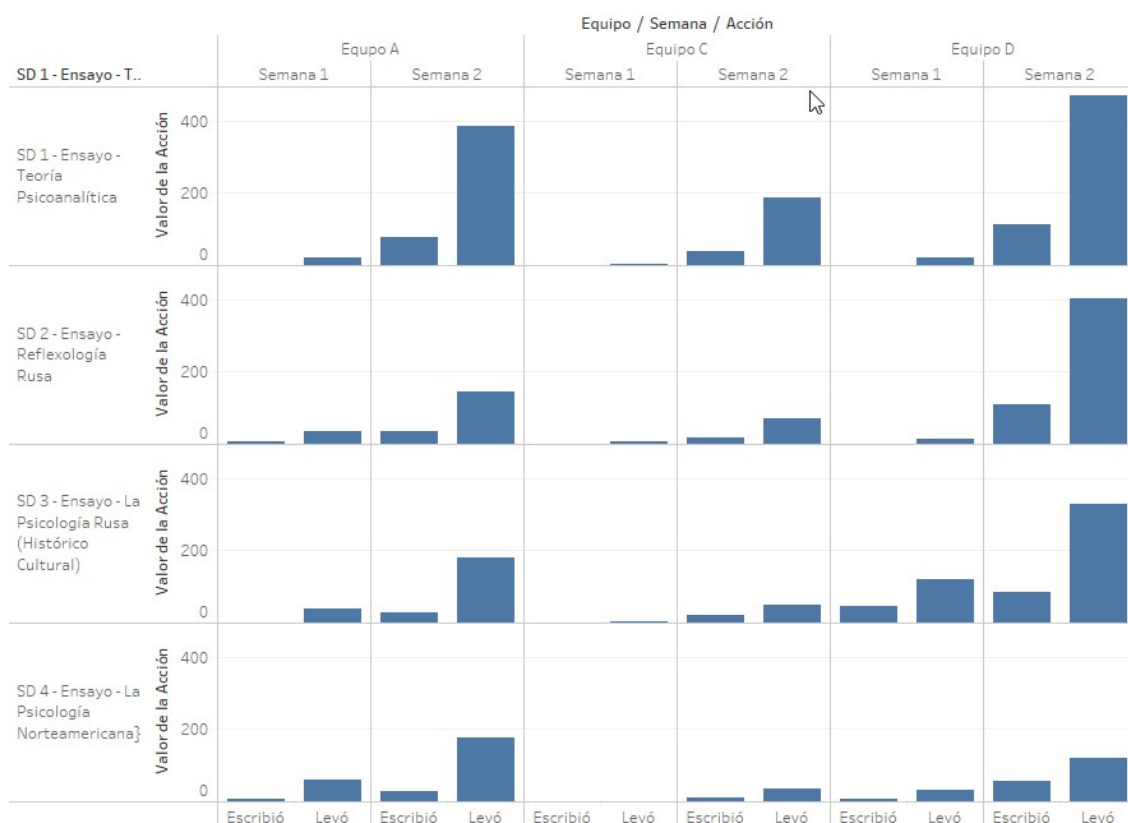
Conviene resaltar también que en este equipo el desempeño general de las alumnas en la mayor parte de las secuencias didácticas vistas en su totalidad es mucho más homogéneo

que el de los equipos anteriores, lo que sugiere que hubo una colaboración más equitativa y enriquecida, lo que deberá corroborarse analizando la cualidad de los mensajes que los alumnos intercambiaron.

3.2.1.5. Contraste de desempeño de lectura y escritura en todos los equipos

Para contar con un panorama más amplio para reconocer patrones e interpretar de manera general lo ocurrido en estas secuencias, se elaboró una gráfica que incluye todas las secuencias analizadas, en los tres equipos que participaron en ellas, en términos de sus acciones de lectura y escritura.

Gráfica 11. Desempeño de los equipos en términos de lectura y escritura en cada secuencia didáctica analizada



Al observar la gráfica anterior, podemos corroborar que el equipo D, tuvo un desempeño significativamente mayor que los equipos A y C. El equipo A, fue el segundo mejor equipo, siendo el C el que menor desempeño tuvo en ambas métricas.

Otro aspecto fundamental que podemos concluir de la gráfica es el del efecto sistemático de disminución de la actividad en cada SD con el paso del tiempo.

3.2.1.6. Frecuencia de Lectura y escritura en Wiki de Elaboración de Ensayos de las Teorías Psicológicas

Como señalamos anteriormente, además de utilizar el Foro para tratar los aspectos relacionados con la elaboración del trabajo en equipo, los alumnos utilizaron la herramienta Wiki para plasmar formalmente los productos de aprendizaje elaborados en cada secuencia didáctica.

Tabla 17. Tabla de frecuencias de lectura y escritura para todos los equipos

Equipo	Nombre completo del usuario	Escribió						Leyó						Total de escritura	Total de lectura	
		SD 1	SD 2	SD 2	SD 3	SD4	SD 4	SD 1	SD 2	SD 2	SD 3	SD 3	SD4			SD 4
		ana	ana	ana	ana	ana	ana	ana	ana	ana	ana	ana	ana			ana
A	Luis David Moran Gerardo	38	2	8	13	0	6	109	8	66	1	31	0	26	67	241
	Maria Claudia Rosas Casillas	4	0	0	0	12	3	32	1	5	0	0	76	53	19	167
	Maria Guadalupe Lopez Varela	21	0	9	9	0	0	81	0	54	0	47	0	0	39	182
	Miriam Leonor Lara Arredondo	20	0	7	16	0	9	85	4	39	3	52	3	54	52	240
C	Claudia Karina Castillo Ruiz	0	0	1	0	0	0	13	0	16	0	0	0	0	1	29
	Grecia Isamar Muñoz Martinez	10	0	4	0	0	0	31	0	30	0	0	0	0	14	61
	Mercedes Adriana Raya Fuentes	3	0	8	10	0	8	16	1	30	0	27	0	19	29	93
	Sabino Eduardo Chavarria Chavez	7	0	5	3	0	2	30	0	23	0	15	0	7	17	75
D	Alma Nelly Gomez Flores	3	0	14	2	0	4	21	8	69	0	25	1	42	23	166
	Giselli Melo Perez	14	0	5	0	0	7	84	7	19	0	0	0	48	26	158
	Hilda Montserrat Martinez Yañez	40	0	35	41	0	34	149	0	112	0	122	0	95	150	478
	Janette Garcia Balderas	1	0	7	21	0	4	28	0	105	0	107	0	26	33	266

En la tabla anterior podemos apreciar que el equipo A, tuvo a los alumnos que en su conjunto mejor desempeño tuvieron en la acción de lectura, sin embargo, el equipo D, fue el que mejores índices de lectura y escritura obtuvo al considerar las secuencias didácticas en su conjunto.

Otro aspecto relevante que destacar en esta tabla es que la primera semana de las SD 1 y SD 3 hubo ausencia de actividad para varios grupos en lo que respecta a la escritura de aportaciones, lo que indica que sigue siendo una necesidad el acortar la duración de actividades colaborativas para evitar desempeños intermitentes.

Para contar nuevamente con un panorama de mejor alcance para interpretar el desempeño de los equipos en todas las secuencias didácticas que se llevaron a cabo, se elaboró un mapa de calor, en el que, a mayor tamaño del cuadrado, mayor intensidad de lectura y escritura se observó.

Gráfica 12. Mapa de calor de las acciones de lectura y escritura para todos los equipos

Acción	Semana	Equipo / Nombre completo del usuario											
		Equipo A				Equipo C				Equipo D			
		Luis David Moran Gerardo	Maria Claudia Rosas Casillas	Maria Guadalupe Lopez Varela	Miriam Leonor Lara Arredondo	Claudia Karina Castillo Ruiz	Grecia Isamar Muñoz Martinez	Mercedes Adriana Raya Fuentes	Sabino Eduardo Chavarria Chavez	Alma Nelly Gomez Flores	Giselli Melo Perez	Hilda Montserrat Martinez Yañez	Janette Garcia Balderas
Escribió	SD 1 - Semana 2	■	·	■	■		■	·	■	·	■	·	·
	SD 2 - Semana 1	·											
	SD 2 - Semana 2	■		■	■	·	·	■	·	■	·	■	■
	SD 3 - Semana 2	■		■	■			■	·	·		■	■
	SD 4 - Semana 1		■					■				■	■
	SD 4 - Semana 2	■	■		■			■	·	·	■	■	·
Leyó	SD 1 - Semana 2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	SD 2 - Semana 1	■	·		·	■		·		■	■	■	■
	SD 2 - Semana 2	■	·	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	SD 3 - Semana 1	·			■			■	■	■	■	■	■
	SD 3 - Semana 2	■		■	■			■	■	■	■	■	■
	SD 4 - Semana 1		■		·					·		■	■
	SD 4 - Semana 2	■	■		■			■	■	■	■	■	■

En el siguiente mapa de calor, podemos considerar a los equipos A y D, como los que mejor desempeño tuvieron en acciones de lectura y escritura, sin embargo, también se aprecia que su comportamiento fue intermitente en varias semanas.

3.2.2. Análisis del contenido de los mensajes en las SD de Foro

Para contar con un referente más preciso de las cualidades de los mensajes que los alumnos intercambiaron durante la elaboración de los ensayos de equipo en cada una de las secuencias que fueron objeto de interés en este informe de investigación, se realizó análisis de contenido utilizando el esquema analítico de Influencia Educativa Distribuida.

Debido a que no existió una diferencia amplia en el desempeño de escritura de los mensajes en las semanas 1 y 2 de cada secuencia didáctica, se reporta la frecuencia de las categorías observadas en los mensajes que los alumnos emitieron en las SD 1, SD2, SD3 y SD4, considerando ambas semanas.

Se elaboró una tabla por equipo que muestra cada secuencia didáctica, así como la frecuencia de aparición de las categorías de la IED que cada alumno de cada equipo exhibió en sus mensajes, las cuales presentamos en los siguientes apartados.

3.2.2.1. Mensajes del Equipo A

Tabla 17. Frecuencia de aparición de las categorías de la IED observadas en el equipo A

	SD 1 - Ensayo Teoría Psicoanalítica Mariana Claudia María Guadalupe Leonor Gerardo Rosalopez Varela Arredondo				SD 3 - Ensayo Psicología Rusa Mariana Claudia María Guadalupe Leonor Gerardo Rosalopez Varela Arredondo				SD 4 - Ensayo Psicología Norteamericana Mariana Claudia María Guadalupe Leonor Gerardo Rosalopez Varela Arredondo				SD2 - Ensayo Reflexología Rusa Mariana Claudia María Guadalupe Leonor Gerardo Rosalopez Varela Arredondo				Total de la categoría en el equipo
P Rac	3	1	1	4	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	14
P Inst	5	1	2	11	0	0	1	1	1	0	0	2	1	0	0	4	29
P Aac	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
P Nac	4	0	0	4	0	0	0	1	0	3	0	0	3	0	0	0	15
T Acr	5	2	0	8	1	0	1	0	1	3	0	1	2	2	1	5	32
T Prcm	1	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	1	10
T Crsol	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
T Hap	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
T Reel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sc Ip	0	1	1	2	2	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0	1	12
Sc Iext	2	0	3	1	4	0	0	5	0	4	0	5	3	0	0	1	28
Sc Cst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Sc Rsp	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Sc Ac	0	1	0	1	1	0	2	2	0	1	0	1	2	0	2	1	14
Sc Cr	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sc Inc	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sc Exp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sc Isr	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Total de fragmentos codificados	24	6	11	39	8	0	8	13	2	14	0	12	13	2	4	15	

Tomando como referencia la gráfica anterior, podemos notar que la mayor parte de las categorías observadas en los mensajes que intercambiaron el equipo A durante todas sus secuencias didácticas se ubicaron en las dimensiones “gestión de la participación social”, lo cual muestra que los alumnos plantearon, revisaron y construyeron acuerdos en torno a las responsabilidades asociadas a la elaboración de la tarea. En este caso, destaca la categoría P Inst, relacionada con solicitar o hacer precisiones de su participación en la tarea.

En segundo lugar, observamos la categoría “gestión de la estructura de la tarea académica”, lo que indica que los alumnos monitorearon constantemente las

instrucciones, reflexionando si lo elaborado cumplió con los requerimientos solicitados en la tarea académica.

En tercer lugar, en términos de frecuencia observamos la categoría “gestión de los significados o conocimiento compartido”, lo cual indica que los alumnos de este equipo expusieron opiniones originales con cierto grado de elaboración (Sc Ip), además de plantear aportaciones al trabajo escrito relacionadas con fuentes de conocimiento externas (Sc Iext).

Conviene mencionar que en este equipo aparecieron las tres categorías de la Influencia Educativa distribuida, pese a que su desempeño en términos de lectura y escritura fue menor a los otros dos equipos (C y D).

3.2.2.2. Mensajes del Equipo C

Tabla 18. Frecuencia de aparición de las categorías de la IED observadas en el equipo C

Categoría	SD 1 - Ensayo Teoría Psicoanalítica				SD 3 - Ensayo Psicología Rusa				SD 4 - Ensayo Psicología Norteamericana				SD2 - Ensayo Reflexología Rusa				Total de la categoría en el equipo
	Claudia Karina Castillo Ruiz	Grecia Isamar Muñoz Martin	Mercedes Adriana Fuente	Sabino Eduardo Chavarria Chavez	Claudia Karina Castillo Ruiz	Grecia Isamar Muñoz Martin	Mercedes Adriana Fuente	Sabino Eduardo Chavarria Chavez	Claudia Karina Castillo Ruiz	Grecia Isamar Muñoz Martin	Mercedes Adriana Fuente	Sabino Eduardo Chavarria Chavez	Claudia Karina Castillo Ruiz	Grecia Isamar Muñoz Martin	Mercedes Adriana Fuente	Sabino Eduardo Chavarria Chavez	
P Rac	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
P Inst	1	6	2	5	0	0	2	4	0	0	2	3	0	0	1	1	27
P Aac	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
P Nac	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	8
T Acr	0	4	2	0	0	0	1	2	0	0	1	4	0	1	0	7	22
T Prcm	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
T Crsol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T Hap	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	6
T Reel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sc Ip	1	0	3	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7
Sc Iext	0	2	1	2	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	1	10
Sc Cst	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sc Rsp	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sc Ac	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	5
Sc Cr	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sc Inc	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Sc Exp	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Sc Isr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de fragmentos codificados	4	17	11	24	0	0	6	9	0	0	5	11	0	3	2	12	

Lo primero que observamos en la tabla anterior, es que la mayoría de los mensajes que el equipo C intercambió durante todas sus secuencias didácticas se ubicaron en la dimensión de “gestión de la participación social”, lo que indica que sus integrantes se comunicaron en mayor medida para tratar aspectos de coordinación con sus compañeros, en función de revisar, plantear y replantear acuerdos.

Lo segundo a destacar en esta tabla, es que los alumnos también elaboraron opiniones originales, y expusieron planteamientos relacionados con fuentes externas de conocimiento, lo cual coincide con la categoría “gestión de los significados o conocimiento compartido”.

Por último, cabe destacar que los alumnos mostraron poca actividad en la dimensión relacionada con “gestión de la tarea académica”, por lo que el monitoreo y discusión de los requerimientos que se solicitaron para elaborar el trabajo escrito fue menor.

3.2.2.1. Mensajes del Equipo D

Tabla 19. Frecuencia de aparición de las categorías de la IED observadas en el equipo D

	SD 1 - Ensayo Teoría Psicoanalítica				SD 3 - Ensayo Psicología Rusa				SD 4 - Ensayo Psicología Norteamericana				SD2 - Ensayo Reflexología Rusa				Total de la categoría en el equipo
	Alma Nelly Gomez Flores	Giselli Melo Perez	Hilda Montserrat Martinez Yañez	Janette Garcia Balderas	Alma Nelly Gomez Flores	Giselli Melo Perez	Hilda Montserrat Martinez Yañez	Janette Garcia Balderas	Alma Nelly Gomez Flores	Giselli Melo Perez	Hilda Montserrat Martinez Yañez	Janette Garcia Balderas	Alma Nelly Gomez Flores	Giselli Melo Perez	Hilda Montserrat Martinez Yañez	Janette Garcia Balderas	
P Rac	4	1	2	1	1	3	2	0	0	2	0	0	1	2	1	1	21
P Inst	4	4	6	1	7	4	3	3	0	3	3	2	1	1	1	2	45
P Aac	3	0	0	1	0	5	2	0	0	1	1	0	0	0	2	0	15
P Nac	3	5	7	1	4	9	1	1	2	2	0	0	2	2	5	1	45
T Acr	3	7	7	1	2	7	4	4	0	4	3	0	2	5	3	0	52
T Prcm	2	2	1	0	1	0	4	3	1	5	1	0	0	2	2	0	24
T Crsol	0	1	1	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6
T Hap	0	2	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	8
T Reel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Sc Ip	1	1	0	1	3	4	1	1	0	0	1	0	2	2	1	1	19
Sc lext	7	6	3	1	4	5	3	2	6	4	3	2	4	5	3	2	60
Sc Cst	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Sc Rsp	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
Sc Ac	2	0	3	0	1	3	3	4	0	0	0	0	1	1	1	1	20
Sc Cr	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Sc Inc	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	5
Sc Exp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Sc Isr	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3
Total de fragmentos codificados	30	29	35	8	25	42	23	18	11	26	12	5	16	23	21	8	

El equipo D fue el que presentó un mejor desempeño en acciones de lectura y escritura en el Foro de elaboración del ensayo por colaboración, lo cual también se refleja en la cualidad de las interacciones que tuvieron al desarrollar su ensayo de equipo.

Cabe destacar que las interacciones de este equipo cobraron mayor presencia en la dimensión “gestión de la participación social”, lo que muestra que en este equipo la actividad de los alumnos se orientó con gran énfasis en aspectos relacionados con la organización y coordinación de las responsabilidades de equipo, destacando las categorías P Inst y P Nac. La primera se relaciona con solicitar o hacer precisiones sobre su participación en la tarea (mantener a los compañeros informados respecto a lo que se realiza en el trabajo de equipo), mientras que la segunda se refiere al planteamiento de nuevas propuestas de organización y coordinación de las acciones de los participantes del equipo para elaborar la tarea.

Los alumnos de este equipo mostraron una menor presencia de la dimensión “gestión de la estructura de la tarea académica”, pues la categoría que más apareció en sus mensajes fue T Pcrm, la cual se relaciona con hacer precisiones sobre los requerimientos de la tarea, pero en función de lo ya elaborado por sus compañeros. Esto indica que los alumnos monitorearon y dieron seguimiento recíproco a sus avances en determinadas ocasiones.

Finalmente conviene mencionar que la categoría “gestión de significados o conocimiento compartido” apareció con gran fuerza en las categorías “SC Iext”, relacionada con hacer planteamientos o propuestas de aportación al trabajo con base en fuentes de conocimiento externo. Seguido de la anterior apareció la categoría “Sc Ac”, relacionada con expresar acuerdos con base en los planteamientos de conocimiento temático, y por último apareció en menor medida la categoría “Sc Ip”, relacionada con elaborar ideas u opiniones originales.

CAPITULO 4. CONCLUSIONES

El desarrollo de las teorías de la enseñanza y del aprendizaje ha conseguido importantes avances en los últimos años. Sin embargo, el recorrido de la investigación educativa hasta el día de hoy, parece apuntar cada vez más al planteamiento de escenarios educativos que faciliten el aprendizaje con otras personas, incorporando nuevas dinámicas que colocan a la interacción social, y particularmente a la colaboración como mecanismos fundamentales enseñar y aprender (Bransford et al., 2006; Sawyer, 2008), aprovechando además, el potencial que aportan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para lograrlo (Pea, 1996).

El advenimiento tecnológico ha traído cambios significativos que se manifiestan en distintos ámbitos de la vida humana (política, economía, cultura), siendo la educación, uno de los más importantes. En la actualidad, nos encontramos en un escenario en el que la tecnología está cada vez más presente en prácticamente cualquier aspecto de nuestras vidas, siendo la educación es uno de los aspectos en el que mejor puede aprovecharse la incorporación de las TICS para ampliar sus posibilidades, orientándola al diseño de entornos cada vez más colaborativos, interactivos y constructivos.

En una sociedad, cada vez más digitalizada, la disponibilidad, uso y capacidad de crear conocimiento (Rojas y Ángel, 2001) encaminado a la solución de diversas problemáticas relevantes de nuestro entorno, parece figurar como uno de los principales catalizadores del progreso de las sociedades (Coll, Mauri, et al., 2008; Coll y Monereo, 2008). Por tales razones, la investigación en educación debe poner especial atención en entender cuál es la mejor manera de enseñar y de aprender, utilizando estratégicamente los recursos tecnológicos a nuestro alcance.

Es imposible negar que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación juegan un papel fundamental como vehículo de enseñanza y aprendizaje. No obstante, las tecnologías de internet, les aportan propiedades que les dan mayor potencial, amplitud y alcance, logrando resultados que antes eran imposibles en ausencia de ellas.

George Siemens hace una propuesta muy interesante respecto a la contribución de las tecnologías de interconexión (principalmente internet) a la actividad educativa, refiriendo la necesidad de un enfoque que trascienda las visiones individualistas, a corto plazo y centradas en la adquisición de conocimiento, optando por un nuevo enfoque para comprender cómo es que las personas aprenden a través de internet (Siemens, 2006). Siemens toma diversos principios de la teoría de sistemas, la teoría del caos y las teorías de la complejidad para plantear que en la era de la información y el conocimiento, nuestro aprendizaje está determinado por la habilidad para vincularnos con nodos de información o conocimiento especializado, que nos ayudan a emplear, transformar y dar significado a lo que aprendemos (Siemens, 2005). En ese sentido, el aprendizaje no está completamente bajo nuestro control, pues también es externo al individuo. No obstante, el individuo se vincula constantemente con él, apropiándose al ajustar y transformar ese conocimiento con base en sus propósitos.

Las reflexiones anteriores coinciden en varios aspectos con los cimientos teóricos que son sustento de este trabajo, pues los enfoques del constructivismo social y cultural ponen énfasis también en que el aprendizaje no es un fenómeno intraindividual (Daniels, 2003), pues la cognición y los vehículos para aprender y enseñar se encuentran distribuidos entre las personas y las cosas (Cole y Engeström, 2007; Hutchins, 2000b, 2000a; Edwin Hutchins y Klausen, 1996; Vygotsky, 1995) . De esta manera, no solo los artefactos, herramientas e instrumentos culturales (también tecnológicos) influyen y determinan de manera importante la experiencia educativa, sino también otras personas, y la forma en la que estas personas interactúan de forma dialógica y constructiva (Kozulin, 2000, 2003; Rogoff, 1993; Rogoff, Matusov, et al., 1996), para poder lograr comprensiones compartidas, con miras a la solución tareas de enseñanza aprendizaje pensadas para resolver problemáticas importantes no solo para la educación escolar, sino también para la vida cotidiana (Hmelo-Silver, 2004; Roschelle y Teasley, 1995; Tudge, 1992).

Pese a lo prometedor que podría ser el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación, es importante evitar el “entusiasmo ingenuo” originado por la suposición de que la simple incorporación de TICS en los entornos educativos, tendrá necesariamente una influencia positiva en el aprendizaje de los estudiantes

(Salomon y Perkins, 2005). Diversos autores mencionan que existen efectos importantes de la tecnología sobre el aprendizaje, pero son particularmente trascendentales aquellos relacionados con sus capacidades de interconexión, permitiendo la colaboración entre estudiantes, configurando espacios enriquecidos de trabajo, en los que la tecnología aparece como mediador, toda vez que les permite regularse y regular a otros individuos (Bustos y Coll, 2010; Kozulin, 2003). En síntesis, no es la simple incorporación de las tecnologías lo que despliega su potencial para el apoyo y mejora de la experiencia educativa, sino más bien las prácticas de uso.

Todas éstas ideas nos llevan a situar al diseño educativo como el aspecto central de este trabajo, a fin de encontrar una veta para identificar las potenciales mejoras a las prácticas de uso, ya que, el escenario educativo escolar, en su calidad de intencional, tiene unos propósitos definidos, razón por la cual la estrategia para llegar a ellos puede ser configurada, es decir, es susceptible a diseñarse (Collins, Joseph, y Bielaczyc, 2004; Greeno, 2006). Aunado a esto, es fundamental mencionar que no solamente es posible diseñar contenidos, o formas de utilizar los recursos tecnológicos para cumplir con las metas de aprendizaje, sino que también es posible diseñar la interacción entre personas (Cohen, 1994b, 1994a; Weinberger et al., 2009b), utilizando estratégicamente las tecnologías de cómputo con miras a generar procesos de enseñanza-aprendizaje que sean provechosos para los alumnos.

Es precisamente el campo de investigación del Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora (Computer Supported Collaborative Learning – CSCL por sus siglas en inglés) (Dillenbourg, 1999; Dillenbourg et al., 2009; Stahl et al., 2006), en donde encontramos mayores aportes en torno a la configuración de prácticas de uso de tecnología para la educación, así como al desarrollo e investigación de tecnologías específicas orientadas fundamentalmente al aprendizaje a través de la interacción entre personas, empleando la mediación tecnológica.

Nuestra revisión en torno al campo aportó diversos elementos que fueron útiles para el desarrollo de nuestra investigación, considerando estos principios dentro de los elementos

que formaron parte de los diseños educativos que se utilizaron en este reporte dentro de los que podemos destacar los siguientes:

- 1) La interacción discursiva es el mecanismo fundamental de la transacción educativa (Anderson, 2003; Anderson y Kanuka, 1998; Garrison et al., 1999; Gunawardena et al., 1997), cuando ésta se orienta a la colaboración. Sin embargo, la colaboración no es arbitraria, pues necesita diseñarse para desplegar formas de interacción dialógica que sean relevantes y productivas para el aprendizaje de los estudiantes (Cohen, 1994b; de Laat et al., 2007), con miras a alcanzar ciertas metas definidas por una tarea a realizar (Kirschner et al., 2004; L. Lipponen et al., 2004; J.-W. Strijbos et al., 2006). Dicha tarea suele ser abierta e implica, intercambiar ideas, desarrollar argumentos con base en fuentes autorizadas (Stegmann et al., 2007), y construir conocimiento compartido, mientras se resuelven problemas cuya solución no es obvia (Hmelo-Silver, 2003, 2004).
- 2) La interacción entre personas puede diseñarse. No obstante, la forma en la que incorporamos el diseño puede ser proactiva o bien retroactiva (Dillenbourg, 2005). Es proactiva cuando se interviene directamente generando pautas que faciliten la aparición del tipo de interacciones que se desean, y es retroactiva, cuando después de la interacción se brinda a los estudiantes una representación sobre algún aspecto de su aprendizaje (cómo interactúan, lo que hacen, o lo que piensan) que les ayuda a orientar su comportamiento colaborativo.

A la luz de los hallazgos reportados en esta experiencia de investigación, es importante hacer varias precisiones que permitan tener comprensiones más ricas, y profundas que vinculen con mayor fuerza los métodos, los resultados encontrados, así como las aportaciones que éste trabajo tiene para el campo de investigación en el que se inscribió.

Cabe destacar que los aspectos interactivos y retroactivos que sugiere la literatura especializada se tomaron a manera de elementos que fueron incorporados en los diseños educativos descritos en este documento. Conviene sin embargo señalar que se utilizaron los resultados que el primer diseño arrojó para realizar modificaciones que orientaron la

mejora del segundo diseño, siguiendo la lógica propuesta por el enfoque de *Investigación Basada en Diseño (IBD)* (Collins et al., 2004; Wang y Hannafin, 2005). De acuerdo con ello, lo que se pretende al considerar el diseño como objeto de investigación, es comprender su operación, con miras a identificar pautas que nos permitan llevar a cabo mejores prácticas de incorporación de la tecnología a la estrategia educativa utilizada, utilizando ese conocimiento en ediciones posteriores de la estrategia diseñada, siendo en nuestro caso, un entorno virtual de aprendizaje orientado a la colaboración entre estudiantes para obtener un producto de aprendizaje escrito. De esta manera, se llevó a cabo un proceso “recursivo” de dos episodios que intentó describir los pormenores, ventajas y desventajas de las modificaciones sugeridas por nuestros resultados.

Para profundizar más en el aspecto anterior y perfilar con mayor contundencia nuestras conclusiones, en los próximos apartados haremos una breve síntesis de los resultados más relevantes de este estudio a partir de las preguntas de investigación y objetivos planteados, utilizando algunos elementos teórico-metodológicos que nos permitan hacer contrastes entre nuestros hallazgos, y la literatura de investigación en el campo.

Conclusiones sobre el primer diseño educativo (Caso 1):

Se propuso como objetivo analizar profundidad el desarrollo de las secuencias didácticas de este diseño que incluyó representaciones o visualizaciones de la actividad y protocolos de colaboración para comprender la forma en la que éste influye en los procesos de aprendizaje por colaboración.

De lo anterior cabe destacar que este diseño incluyó dos tipos de secuencias didácticas, las primeras relacionadas con el desarrollo de discusiones con base en las temáticas centrales de cada unidad revisada, las cuales se llevaron a cabo en Foros de discusión en los que todo el grupo tuvo que participar.

El segundo tipo de secuencia didáctica se relacionó con la elaboración de un documento escrito por colaboración en equipo, en el que los alumnos analizaron un caso, relacionándolo con las temáticas revisadas en la unidad.

Secuencias Didácticas de Discusión

Al realizar el análisis cronológico de los datos de actividad (participación) del primer tipo de secuencias didácticas (Foros de Discusión), pudimos encontrar que al prescribir la misma tarea (discusión en Foro) de manera rutinaria, los alumnos tienden a participar menos conforme pasa el tiempo, lo que indica un efecto sistemático de agotamiento cuando una tarea es estereotípica (cuando sus requerimientos se repiten).

Fue interesante notar que en todas las discusiones la actividad de lectura es siempre mayor a la de escritura, es decir, leen más de lo que escriben. Sin embargo, esa tendencia puede considerarse positiva ya que implica que existe una actividad más o menos intensa en la lectura de los aportes realizados los compañeros en los Foros de discusión, lo cual implica cierta evidencia de que los alumnos se mantienen a la expectativa y con compromiso sobre la tarea a desarrollar, ya que también utilizan las reflexiones de sus demás compañeros para participar y continuar con la discusión. Dicho hallazgo pudo también corroborarse cuando se analizó el contenido de los mensajes utilizando el esquema de la IED (Influencia Educativa Distribuida), mostrando la utilidad de incorporar diversas fuentes de datos sobre el fenómeno para obtener comprensiones más profundas sobre el mismo, además de reflejar una dinámica de interacción en donde los alumnos toman en cuenta a sus compañeros y construyen puntos de vista en común, considerándolos como referentes para construir sus propias reflexiones (Bustos et al., 2013; Coll et al., 2015).

Es importante mencionar también que, en estos Foros, los alumnos utilizaron el protocolo de colaboración de manera grupal, y que los intercambios discursivos retrataron de alguna manera las expectativas propuestas por el protocolo, contando con una mayor presencia de la dimensión de Construcción de Significados o Conocimiento compartido. Pensamos que esto fue así, debido a que la tarea implicó un mayor énfasis en la construcción de conocimiento, pues no solicitó la generación de acuerdos o la coordinación de acciones entre los participantes (fue más abierta, y menos prescriptiva).

Lo encontrado en esta parte del análisis refleja también que el tipo de interacciones que se esperaron en el desarrollo de las discusiones efectivamente ocurrió, pues los

fragmentos discursivos fueron convergentes con lo planteado en el protocolo, lo cual muestra la utilidad de esta estrategia para generar dinámicas de construcción de conocimiento más equitativas y distribuidas, en la que los estudiantes se ayudan y ajusten su ayuda en función de los requerimientos de sus compañeros de aprendizaje. Los protocolos, por lo tanto, aportan beneficios al desarrollo de discusiones enriquecidas para la elaboración de comprensiones y significados cada vez más compartidos, según el marco de la Influencia Educativa Distribuida.

Por último, resulta interesante observar que no en todas las discusiones exhibieron el mismo nivel de profundidad y diversidad de planteamientos, lo que quizá se deba al potencial que cada una de las preguntas temáticas tuvo para generar polémica.

Secuencias Didáctica de Análisis de Caso por Colaboración

Consideramos necesario apuntar, que en las secuencias didácticas del diseño relacionadas con la elaboración de trabajos escritos (análisis de caso), se utilizaron protocolos y representaciones de la actividad de equipo, introduciéndolos como variaciones del diseño del escenario en el que trabajaron los equipos de estudiantes que llevaron a cabo las actividades que se solicitaron.

Desde cierta postura se podría ubicar esta parte de la experiencia como de tipo “cuasiexperimental”, debido a que de alguna manera hubo manipulación de condiciones. No obstante, lo anterior no necesariamente es correcto, ya que la literatura de investigación plantea que no existe un conjunto de “condiciones” ideales para que la colaboración ocurra cuando se trabaja en escenarios diseñados para tal fin, puesto que existen una infinidad de variables que es imposible controlar, que son de naturaleza sistémica y caótica, por ejemplo, los modos de uso de la tecnología, la experiencia y conocimientos previos de los estudiantes, su motivación e interés, sus formas de relacionarse, sus sistemas de creencias respecto a las formas en la que conciben el aprendizaje y la enseñanza, además de todos aquellos eventos emergentes no previstos, que se producen al examinar y dar seguimiento al fenómeno mientras ocurre.

Los escenarios de aprendizaje por colaboración son sistemas complejos, por lo que no puede conjeturarse que unas variables específicas de diseño ocasionen mejoras directas en los procesos y resultados de aprendizaje. De ahí que se opte por analizar lo ocurrido a partir de una óptica de proceso, para obtener comprensiones respecto a la probable conveniencia o desventaja de utilizar determinado tipo de pautas o características, considerando la estrategia en toda su extensión y desarrollo. En síntesis, se pudimos describir los eventos que originó el diseño a profundidad, analizando sus manifestaciones a lo largo del tiempo, para encontrar aquellos aspectos de potencial mejora que incluimos en el segundo diseño.

Las variaciones (presencia o ausencia de la condición protocolo y/o representación) en las secuencias didácticas de elaboración de análisis de caso, se mostraron útiles para poder establecer algunas conclusiones respecto a la operación del diseño, considerando el planteamiento de si existe o no una dinámica de actividad diferenciada debido al uso de protocolos de colaboración y representaciones (ya sea de forma individual o combinada) en los procesos de aprendizaje por colaboración, con la finalidad de comprender cómo y de alguna manera por qué se dio dicho efecto.

Al analizar a los equipos que utilizaron cada variación de diseño, pudimos percatarnos de que en general aquellos alumnos que tuvieron como elemento común la presencia del protocolo de colaboración, tuvieron un mejor desempeño en lectura y escritura en los Foros y el Wiki de elaboración del trabajo escrito. Además, al examinarlos a un nivel de profundidad mayor mediante el análisis de contenido de sus mensajes, se mostraron intercambios discursivos más diversos, aunque con una presencia menor de la dimensión “construcción de significados”, la cual se relaciona con procesos de pensamiento, de reflexión y con el trabajo intensivo con el conocimiento.

Lo anterior representa un problema importante para el diseño, porque da cuenta de que los Foros fueron utilizados en la mayor parte del tiempo para tratar cuestiones relacionadas con los acuerdos de organización, delegación de responsabilidades, así como con algunos otros aspectos de forma (que características debe de tener el trabajo y cómo

debe organizarse), y en menor medida aquellos relacionados con la construcción social de conocimiento.

En cuanto a la representación de la actividad, pensamos que contribuyó en mantener a los alumnos a la expectativa de que sus acciones en las herramientas dispuestas para el trabajo (FORO y WIKI) fueron valoradas, y sirvieron para brindarles una estrategia de monitoreo que les permitió contrastar su desempeño individual, con el de sus compañeros de equipo. Lo anterior pudo ejercer una influencia positiva en los resultados observados, pues a todos los equipos a los que se les brindó representación, leyeron y escribieron en el FORO y el WIKI, lo cual indicaba que se comunicaban para elaborar el trabajo y plasmaban sus comunicaciones en el documento colaborativo. Aunado a lo anterior, llama la atención que el equipo que no contó con representación de la actividad simplemente no empleo el Foro para comunicarse y organizarse para tomar decisiones sobre el desarrollo del trabajo de equipo, pues no tuvo a su disposición información que le permitiera considerar que llevar a cabo estas acciones se tomó en cuenta en el monitoreo y seguimiento de la actividad.

Las reflexiones anteriores, necesariamente nos llevan necesariamente al abordaje del cuestionamiento de si fue posible obtener pautas para la mejora potencial del diseño con base en los resultados de las secuencias didácticas analizadas, proponiendo las siguientes:

- 1) *Los plazos para la elaboración de la tarea deben ser más cortos:* De acuerdo con los datos de actividad de los equipos que se observaron respecto al tiempo, se encontró que ésta no fue constante y sostenida, pues existieron momentos en el tiempo en donde dicha actividad se redujo al mínimo. Por lo tanto, sería conveniente contar con un esfuerzo más uniforme por parte de los estudiantes acortando los plazos temporales.
- 2) *La representación de la actividad de equipo contribuye de forma positiva:* Se pudo observar en el análisis de series temporales, que efectivamente hubo “ápices de actividad” posteriores a los momentos en los que se representó visualmente el esfuerzo del equipo, por lo que ésta pauta sugiere que es conveniente que exista

un mecanismo que retroalimente el esfuerzo de los estudiantes, orientándolo a ser en la medida de lo posible, más equitativo.

- 3) *Es positivo incorporar protocolos de colaboración:* Se planteó esta pauta debido a que los equipos que mejor funcionaron tuvieron en común la presencia de protocolos de colaboración. El protocolo ayudó de esta manera a brindarles una expectativa del tipo de interacciones que se deseaban en la actividad, lo que pudo corroborarse en el contenido de los mensajes. En otras palabras, los alumnos discurren en cierta medida como prescribió el protocolo.
- 4) *Deben plantearse incentivos motiven a los alumnos para construir conocimiento en los Foros:* Cuando observamos la cualidad de los intercambios discursivos que manifestaron los estudiantes, podemos notar que, no en todos los casos se observó un esfuerzo para llegar a niveles profundos de discusión, en los que se plantearan posturas personales y se tomara en cuenta lo expresado por los compañeros, se partiera de recursos de conocimiento autorizado, pero sobre todo, se presentara una postura crítica en torno a lo desarrollado en las discusiones y el trabajo. Lo anterior pudo ocurrir debido a que “hacer discusiones profundas” no fue objeto de evaluación, porque no influyó de ninguna manera en la calificación de los alumnos. De ahí que se proponga calificar las intervenciones en una progresión que otorgue mayor calificación en tanto mayor complejidad y profundidad tengan las intervenciones. En este mismo sentido, se propone también generar pautas de participación, que permitan evaluar si la cantidad de participaciones que exhiben los alumnos cubre una expectativa prevista, por lo que también se proponen pautas de participación que requieran que los alumnos participen un mínimo de veces (se propuso en el segundo diseño al menos 4 veces por semana).

Conclusiones sobre el segundo diseño educativo (Caso 2):

Como mencionamos en apartados anteriores, el segundo diseño educativo se planteó incorporando las mejoras potenciales a raíz de los resultados que fueron observados en el primer diseño para posteriormente hacer un análisis utilizando una estrategia similar a como se hizo en el primer diseño.

De acuerdo con ello, se acortaron los periodos para concretar la actividad de trabajo escrito a 2 semanas, en lugar de 6. En esta edición del diseño también se solicitó la elaboración de un producto por colaboración en cada unidad del plan de estudios.

Dentro de los hallazgos más relevantes que pudimos obtener en torno a esta experiencia, podemos mencionar que los plazos en torno a la concreción de la tarea siguen siendo un problema que resolver, pues los alumnos intensifican su actividad solamente la segunda semana, mostrando niveles de actividad muy modestos en la primera semana en todas las secuencias didácticas revisadas.

En cuanto a las pautas de participación que solicitaron realizar contribuciones al menos 4 veces por semana, se observó que no fueron necesariamente efectivas para lograr un desempeño equitativo respecto al tiempo, puesto que la segunda semana fue el momento en el que los alumnos decidieron realizar la mayoría de las participaciones esperadas.

Aunque las participaciones no se distribuyeron equitativamente en el tiempo, es interesante observar que la frecuencia de actividad, tanto de lectura como de escritura fue más intensa (hubo más interacción) que en el primer diseño. Lo anterior indica que reducir el plazo para la concreción de actividades se mostró positivo en este aspecto, por lo que, si deseamos lograr niveles de actividad intensos, será necesario prescribir las actividades en periodos cortos de tiempo.

Representar si los alumnos obtuvieron el estándar esperado a través de la rúbrica de evaluación de participación, se mostró positivo, pues en casi todos los casos los alumnos cubrieron el requisito, lo cual muestra la conveniencia de mostrar a los alumnos una representación o retroalimentación de su actividad.

Considerando lo anterior es importante precisar que en el primer diseño las representaciones retrataban la actividad de equipo, y en el segundo diseño, las representaciones retrataban solo la actividad individual. Sin embargo, en el caso del primer diseño el referente era el funcionamiento del propio equipo, por lo que no existía un punto de partida de si había que participar o no en un mínimo de ocasiones. Lo anterior

ocasionó, que en los equipos que tendieron a participar poco la motivación para seguir haciéndolo fuera mínima. Sin embargo, cuando los alumnos contaron con un referente concreto, lograron niveles intensos de participación en sus equipos.

En cuanto al incentivo de evaluar las contribuciones realizadas por los estudiantes de acuerdo con el protocolo de Influencia Educativa Distribuida, se encontró que lo expresado por alumnos se relaciona en mayor medida con la elaboración de opiniones propias respecto a la información revisada (SC Ip), y el uso de fuentes externas de conocimiento para hacer planteamientos (SC IExt). No obstante, encontramos que las categorías relacionadas específicamente con el aspecto dialógico de construcción del conocimiento aparecieron con una frecuencia baja (Por ejemplo, SC_CR, SC_INC, SC_EXP, SC_ISR), lo cual apunta a la necesidad de encontrar una estrategia que permita que los alumnos cuenten con referentes directos para llevar a cabo procesos de negociación y construcción de conocimiento como equipo, sin suponer que simplemente lo harán por el simple hecho de habérselos prescrito.

En el análisis del contenido de las contribuciones, es sumamente interesante observar que en todas las secuencias didácticas alumnos los tienden a manifestar evidencias discursivas relacionadas en su mayoría con la estructura de la participación social (acuerdos de quién hace qué), y la gestión de la tarea académica (revisar si lo elaborado guarda relación con lo requerido). De lo anterior, podemos decir, que los alumnos utilizaron las herramientas y recursos del entorno virtual de aprendizaje para llevar a cabo la tarea (los Foros para comunicar los aspectos relacionados con el trabajo, y el WIKI para formalizar el conocimiento construido en los FOROS). Sin embargo, creemos que el llevar a cabo la dinámica en dos herramientas separadas limitó el despliegue de discusiones de naturaleza más dialógica.

Sintetizando los hallazgos del segundo diseño y haciendo referencia a la pregunta de si fue posible obtener pautas de potencial mejora del diseño educativo con base en ello, podemos mencionar lo siguiente:

- 1) *Episodios interactivos más cortos es preferible*: Los resultados del segundo diseño muestran evidencia a favor de que, en secuencias didácticas más cortas, es posible generar interacciones más frecuentes.
- 2) *El brindar a todos los equipos protocolos de colaboración es importante*: En el caso del segundo diseño, a todos los alumnos se les proporcionaron los protocolos de colaboración, lo que les brindó un referente para considerar importante no solo construir el producto en equipo, sino llevar a cabo un proceso de toma de decisiones que incluyó la organización, coordinación, y construcción de significados en un Foro. En el caso de este diseño, no hubo ningún alumno que no empleara el Foro para llevar a cabo las actividades.
- 3) *Crear incentivos en forma de pautas de participación es positivo*: cuando se parte de un criterio claro respecto a la expectativa de participación de los estudiantes, ésta tiende a ocurrir, sin embargo, es importante no descuidar la calidad de esa participación (no sacrificar calidad por cantidad).
- 4) *Contar con representaciones de la actividad sigue siendo positivo*: en el caso del segundo diseño, mostrar a los alumnos una expectativa cuantitativa de participación permitió que los alumnos logaran y en ocasiones superaran dicho estándar.
- 5) *Las características de las herramientas deben posibilitar el diálogo en lugar de limitarlo*: esta pauta sugiere la utilización de herramientas tecnológicas con características que permitan construir el trabajo y dialogar en torno a él en un solo espacio, en vez de en espacios separados. El utilizar dos herramientas distintas para llevar a cabo la misma tarea, desde nuestro punto de vista limitó que los alumnos tomaran como referente los avances del trabajo para dialogar respecto a él, lo que ocasionó en diversos episodios una suerte de “cooperación” en vez de “colaboración”.

Como comentarios finales consideramos que los hallazgos de nuestro estudio ponen énfasis en los usos sociales del cómputo, como sugiere el campo de investigación del Aprendizaje Colaborativo Soportado por Cómputo (Stahl et al., 2006), en el que adscribimos este trabajo, ya que partimos de una concepción que considera la participación de la tecnología como mediadora de la experiencia educativa, involucrando

a los estudiantes en dinámicas colaborativas que estimulan el despliegue de procesos discursivos (Webb, 1989, 2013; Wegerif y Mercer, s. f.), orientados a la consecución de una tarea (Hmelo-Silver, 2004; Kirschner et al., 2004; Lipponen et al., 2004; Strijbos et al., 2004).

En el caso de este trabajo, también encontramos provechoso incorporar en nuestros diseños algunos principios derivados de las investigaciones en aprendizaje cooperativo y aprendizaje colaborativo soportados por cómputo, tales como la composición de los equipos, crear interdependencia en las tareas y estructurar los procesos interactivos (O'Donnell et al., 1992; Palincsar, 1998; Palincsar y Brown, 1986; Sharan, 1980; Slavin, 1996).

Reconocemos los grandes logros de la investigaciones en aprendizaje colaborativo soportado por cómputo orientadas a la estructuración de la interacción y sus beneficios para el aprendizaje (por ejemplo, pruebas de conocimiento, cambio conceptual, solución de problemas, entre otros), sin embargo, es importante notar que muchas de las didácticas empleadas en la literatura de investigación, se encuentran centradas en episodios interactivos a muy corto plazo, minimizando aspectos que podrían ser valiosos para comprender el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje en escalas de tiempo más amplias (Dillenbourg y Tchounikine, 2007; Kolodner, 2007; Weinberger et al., 2002).

Nuestro trabajo intento incursionar en ese problema utilizando la noción de Influencia Educativa Distribuida como marco epistemológico para el análisis de la colaboración. Lo anterior debido a que, desde la óptica de este reporte, el aprendizaje por colaboración es un fenómeno que se desarrolla a lo largo del tiempo, e involucra a los estudiantes en dinámicas de apoyo recíproco en torno a la solución de las tareas de enseñanza-aprendizaje que a estos se les prescriben (Coll y Monereo, 2008; Coll, Onrubia, y Majós, 2008). Además, este enfoque permite estudiar aspectos de la colaboración, que no se encuentran exclusivamente relacionados con los procesos sociales de construcción de conocimiento, sino también con las formas de organización de la actividad que les preceden.

Otro aporte importante de la concepción empleada en este reporte es que los alumnos aparecen como agentes portadores de influencia educativa, pues sus acciones e interacciones contribuyen al desarrollo de escenarios en donde aprenden los unos de los otros. Lo anterior es un ideal muy vigente de las ciencias del diseño (Dennen y Hoadley, 2013; Hoadley, 2010), ya que se pretende encontrar más y mejores fórmulas para superar la instrucción centrada en el profesor, creando dinámicas de enseñanza-aprendizaje mediadas por tecnología cada vez más distribuidas y cercanas a las formas de aprendizaje en comunidad (Scardamalia y Bereiter, 1993; Scardamalia y Bereiter, 2006). Éste trabajo hace una pequeña aportación a ese respecto.

El enfoque de *Investigación Basada en Diseño* también resultó útil para identificar áreas de mejora potencial de los escenarios educativos empleados, ya que parte de las intenciones de este trabajo fueron encontrar pautas que sugirieran mejores prácticas de uso de la tecnología en la educación, y como parte de nuestras indagaciones identificamos varias de ellas.

Aunque es arriesgado afirmar que esas pautas influirán inequívocamente en mejores procesos y resultados de aprendizaje, pensamos que los hallazgos de este reporte nos brindaron un acercamiento al planteamiento de dinámicas de colaboración más activas y provechosas.

Por último, dado que el estudio de los procesos de aprendizaje por colaboración mediados por tecnología requieren competencias técnicas complicadas de desarrollar con un perfil profesional sin una formación sólida en informática, consideramos que éste trabajo también hace un aporte en esa dirección, pues nos permitió aprender una serie de estrategias metodológicas para comprender la lógica de organización de las estructuras de datos que reúnen los sistemas de administración del aprendizaje, con todo su contexto y atributos (herramienta que los produjo, actividad a la que correspondieron, cronología, contenido de la interacción, etcétera) para fines de análisis y representación, pero también para utilizarse como recurso pedagógico (en el caso de las representaciones de la actividad de equipo).

4.1. Discusión

Todavía hoy existe un desacuerdo para conciliar los vínculos que existen entre teoría y práctica en la investigación educativa (Roschelle, 2013). Sin embargo, en éste trabajo creemos que esa disyunción en buena medida se debe a que la investigación educativa pone un especial énfasis en el desarrollo teórico y los problemas epistemológicos que suponen tener libertad "indiscriminada" de usar una u otra teoría, con planteamientos aparentemente contradictorios para explicar y promover la enseñanza y/o el aprendizaje. Sin embargo, esa controversia puede resolverse si se piensa que en el diseño de situaciones educativas se tiene la oportunidad de aprovechar el potencial de varias teorías, que han explorado y encontrado formas de promover diversos aspectos del aprendizaje, que considerados en conjunto son complementarios en lugar de contradictorios (Dennen y Hoadley, 2013; Reigeluth, 2000).

Es por la razón anterior que hemos optado por el diseño educativo como punto de partida y foco de análisis de nuestro trabajo, ya que la investigación aquí presentada pretende plantear entornos con características innovadoras con base en los resultados de la práctica, mediante un proceso "recursivo", en donde la ida y la vuelta no solo nos traen mejores comprensiones respecto a cómo funciona, sino también alternativas para mejorarlo a la luz de lo que queremos lograr a través de él, lo cual concuerda con los principios planteados por el enfoque de "Investigación Basada en Diseño" (Barab, 2014; Wang y Hannafin, 2005).

Coincidimos con otros autores en que el diseño, y el diseño educativo en particular son actividades planificadas e intencionales y podrían ser consideradas como ciencias en sí mismas (Norman, 1998; Simon, 1996). En el caso del diseño educativo, su objetivo fundamental debe ser poner a prueba e identificar las pautas que permitan a los diseñadores de entornos educativos mediados por tecnología encontrar las mejores formas de enseñar y de que los alumnos aprendan.

El presente trabajo, hace un modesto aporte también en ese sentido, encontrando que algunos aspectos del entorno educativo utilizado, tales como el tipo de actividad prescrita, la herramienta utilizada, el plazo de tiempo en el que se propone tal actividad, pero, sobre

todo, generar unas expectativas en torno al tipo de actividades que se desea que los alumnos desempeñen influyen en la manera en la que se organiza y manifiestan los procesos de aprendizaje.

Existe un aspecto que es de particular importancia para este trabajo y tiene que ver con las características de la herramienta utilizada. De acuerdo con algunas concepciones revisadas en la literatura de investigación, la tecnología en sí misma no beneficia el aprendizaje de manera directa, sino más bien, la forma en la que se le incorpore a la propuesta educativa (Bustos y Coll, 2010; Salomon y Perkins, 2005; Sawyer, 2008). Aún así, en este trabajo sostenemos que si hay características del entorno tecnológico que podrían apoyar de manera importante a los procesos y resultados de aprendizaje en entornos colaborativos.

Una de las reflexiones más interesantes que aporta el trabajo es identificar las carencias del entorno tecnológico utilizado en la estrategia, debido a que la plataforma Moodle no cuenta con un ambiente integrado que permita construir un producto escrito de forma colaborativa al generar diálogo dentro del contexto de información en el que se construye un documento escrito. Lo anterior si lo encontramos a nuestra disposición en otras herramientas tales como Google Docs, en la que además de contar con un procesador colaborativo de texto en tiempo real, incluye prestaciones tecnológicas que permiten generar diálogo dentro del contexto del propio documento, abriendo discusiones en las partes del texto que nosotros elijamos, las cuales quedan registradas para su posterior consulta y diálogo con los compañeros de aprendizaje. Además de ello, podemos abrir un canal de comunicación síncrona (CHAT) en el que podemos tratar aspectos relacionados con la elaboración de nuestro documento.

Como señalábamos en apartados anteriores, en Moodle nos vemos en la necesidad de utilizar la herramienta de construcción colaborativa de texto (WIKI) que solo puede emplearse de forma asíncrona, en conjunción con otra herramienta de comunicación asíncrona (FORO). Desde nuestro punto de vista esas limitaciones pudieron haber mermado el aspecto dialógico de las discusiones en torno a la elaboración del documento, pues era muy complicado recuperar los aspectos específicos del documento que había que

discutir, ya que se encontraban en la herramienta WIKI, es decir, el contexto en torno al cual se pretendía argumentar.

Hay que tomar en cuenta que el diseño educativo supone una serie de expectativas respecto a cómo los alumnos deben de usar la tecnología, sin embargo, los alumnos tienden a compensar sus deficiencias utilizando las herramientas que les resultan más familiares y sencillas de utilizar. En algunos fragmentos del análisis de contenido de las discusiones pudimos notar que algunos alumnos convocaban al uso de Whats App como medio alternativo para realizar su trabajo. Coincidimos en ese sentido con el planteamiento de Norman (1998) y Simon (1996), quienes sostienen que un buen diseño debe ser acorde con las costumbres de uso de quien lo va a utilizar, en vez de diferir de ellas. Por lo que en próximas experiencias debemos plantear una forma de hacer que los hábitos de uso de los estudiantes y el diseño educativo se integren en nuestra propuesta.

Algunos autores (Kaptelinin, 1996, 2003; Kaptelinin y Nardi, 2006) plantean que el gran problema de las interfaces de cómputo más tradicionales, es que intentan hacer una analogía virtual del entorno de trabajo con el que cuenta la oficina tradicional, el cual está pensado para alguien que produce textos de manera individual.

De lo anterior, conviene apuntar que diversas experiencias de investigación en Aprendizaje Colaborativo Soportado por cómputo, contraindican lo anterior, ya que en vez de ello incorporan características en la herramienta tecnológica que permiten a los alumnos operar con artefactos de conocimiento que ellos mismos elaboran (Scardamalia y Bereiter, 1993; Scardamalia, 2002; Scardamalia y Bereiter, 2006).

Otro aporte interesante a los conceptos anteriores es que la herramienta debe incluir dentro de sus características, espacios que permitan la discusión y el diálogo, a partir del contexto de conocimiento dentro del que se produce (Dillenbourg, 2005), es decir, articular sus ideas, utilizando distintos recursos de conocimiento, pero también permitiendo la participación de los distintos agentes del esfuerzo colaborativo (profesores y alumnos) en un solo lugar (Laurillard, 2009).

Tomando lo anterior, sugerimos emplear en próximas experiencias, herramientas cuyas características permitan a los estudiantes generar espacios dialógicos en torno a la construcción colaborativa de documentos, en vez de incitarles a fragmentar la actividad en dos herramientas diferentes.

Vale la pena apuntar que, si bien ésta experiencia de investigación obtuvo algunos resultados que aportaron elementos positivos en torno a la identificación de mejores prácticas de diseño educativo (especialmente aquellas relacionadas con el diseño de experiencias de aprendizaje por colaboración), y arrojó importantes reflexiones sobre las características deseables en las herramientas tecnológicas empleadas para la colaboración, no debe ignorarse que las peculiaridades de la población que participó en el diseño educativo, y el escenario donde se llevó a cabo (sistema de educación en línea y a distancia) pudieron influir de cierta manera en los resultados del estudio..

Los sistemas de educación en línea y a distancia padecen de altas tasas de deserción y abandono temprano de los estudiantes, con índices muy bajos de eficiencia terminal. Por las estadísticas con las que se cuenta en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), particularmente las de SUAyED – Iztacala, se observa que en el sistema escolarizado el 86.6% de los estudiantes concluyen sus estudios, mientras que solo el 9.5% de los inscritos egresan del sistema de educación en línea y a distancia.

Existe literatura de investigación que plantea modelos que identifican factores previos y posteriores a la inscripción de los estudiantes que debemos tomar en cuenta para comprender los causantes de los fenómenos de deserción, o bien de persistencia en los entornos en línea (Park, Perry, y Edwards, 2011). Entre los externos podemos encontrar la situación laboral, familiar, la situación económica, etcétera. Entre los internos podemos destacar las características del estudiante, (motivación, autoestima, autorregulación) y también las del entorno de aprendizaje, tales como diseño educativo, estilos de enseñanza, aprendizaje, entre otros.

Lee y Choi (2011) encontraron que las experiencias relevantes (por ejemplo tener antecedentes del uso de entornos de aprendizaje en línea), las habilidades de los

estudiantes (por ejemplo la pericia para el uso de tecnología o las habilidades académicas), y los factores psicológicos (tales como la motivación, autorregulación, autoeficacia, satisfacción con la propuesta educativa de los cursos), fueron fundamentales para predecir la deserción de los estudiantes en experiencias de aprendizaje en línea. Se sabe también que el sentido de pertenencia, y la interacción constante con los compañeros de aprendizaje (ya sean estudiantes o tutores) es indispensable para romper el sentimiento de aislamiento, mejorar la motivación, y también los resultados de aprendizaje, de tal forma que los entornos educativos en donde existe un componente social tienen mejor potencial para facilitar el aprendizaje de los estudiantes y fortalecer su permanencia en los entornos en línea (Meyer, 2014).

De lo anterior podemos decir que es fundamental identificar aquellos factores que pueden contribuir a que los estudiantes dediquen tiempo a las actividades de enseñanza-aprendizaje que les son propuestas y las concreten, en vez de evitarlas y eventualmente abandonar el curso, o peor aún, desertar. Una alternativa para lograr lo anterior es involucrar también a los estudiantes en el proceso de diseño de propuestas educativas, de modo que podamos conocer sus opiniones y experiencias, para contar con elementos que permitan obtener de ellos información para mejorar cada vez más nuestros diseños educativos, fortaleciendo la adherencia escolar.

ANEXOS

ANEXO I:

Caso planteado para la tarea colaborativa del diseño 1.

El caso de Mateo (Autismo – Síndrome de Asperger

Mateo es un adolescente de quince años que estudia el primer grado de Preparatoria en la ciudad de Puebla. Actualmente es el mayor de tres hermanos y vive con su madre, cuyo estado civil es soltera. Mateo reporta diversos problemas de comportamiento por lo que ha sido canalizado al área de psicología de la Clínica Universitaria de Salud Integral de la FES Iztacala.

La madre refiere que aproximadamente a los dos años, Mateo comenzó con problemas de lenguaje, recibiendo tratamiento logopédico hasta los 6 años, cuyos resultados no fueron del todo favorables. Además, también ha mostrado desde pequeño diversas dificultades para concentrarse, hiperactividad, y escasa interacción con otros compañeros.

En la educación primaria sus profesores y compañeros de comenzaron a observar comportamientos extraños en él, tales como apagar y encender interruptores de la luz sin ningún fin o cerrar y abrir puertas sin ningún objetivo preciso. Todas estas alteraciones ocasionaron dificultades en su adaptación escolar, por lo que hubo múltiples cambios de escuela.

A los 7-8 años empezó a mostrar un gran interés por los cerrojos y las llaves (su regalo preferido solía ser un candado), afición que se ha ido transformando hasta el hecho de que su actividad preferida haya sido arreglar mecanismos eléctricos.

A partir de los 12 años no ha conseguido un rendimiento académico adecuado y persisten dificultades en la relación social. Continúa mostrando interés por las llaves (se ha hecho con gran cantidad de llaves del edificio donde vive -sótanos, garaje, jardín-) y la reparación de objetos eléctricos. Tiene dificultades en las relaciones con sus hermanas y se muestra muy intolerante con los ruidos. En la actualidad se mantienen las dificultades de escolarización, ha estado en 5 escuelas, y actualmente ha iniciado la preparatoria en

una escuela pública con malos resultados académicos y problemas de adaptación social (ha estado involucrado en varias peleas, que no habían sido iniciadas directamente por él)

ANEXO II:

Representación de la Actividad de Equipo (Ejemplo del Equipo D)

A partir del puntaje más alto de la frecuencia con la que el mejor alumno del grupo consultó los mensajes o contribuciones de sus compañeros (leyó), aportó conocimiento al Wiki o elaboró mensajes en el Foro (escribió) en las herramientas que pusimos a su disposición, se calcularon los porcentajes de las acciones de cada integrante de cada equipo en el FORO y el WIKI. Es decir, el puntaje más alto de consultas (lectura) o contribuciones (escritura), representó el 100%, a partir del cual se calculó el porcentaje de cada compañero. Por ejemplo, si el puntaje más alto en escritura fue de 100 mensajes enviados al FORO, y un compañero hizo 40, su puntaje sería el 40%.

Les presentamos la siguiente tabla y gráfica de retroalimentación, en la cual podrán apreciar el porcentaje de acciones que cada compañero de su equipo llevó a cabo durante su participación en la primera etapa para la construcción ensayo por colaboración. Tales datos se obtuvieron a partir de los registros obtenidos de la plataforma que ustedes usan.

Recuerden que estos datos solo se muestran a fin de que la colaboración sea más equitativa.

Porcentaje de acciones en cada herramienta utilizada (Del 9 al 20 de mayo)

	Porcentaje de Blanca Leticia Ochoa Contreras	Porcentaje de Diana Vianey Santiago Olvera	Porcentaje de Lorena Refugio Rivera Pacheco	Porcentaje de Mao Vladimir Gonzalez Reséndiz	Parámetro Porcentaje Máximo
Escribió en Foro	83.3	33.3	100.0	8.3	100.0
Escribió en Wiki	100.0	0.0	12.5	0.0	100.0
Leyó en Foro	36.6	42.7	81.7	22.0	100.0
Leyó en Wiki	39.4	10.6	39.4	9.1	100.0

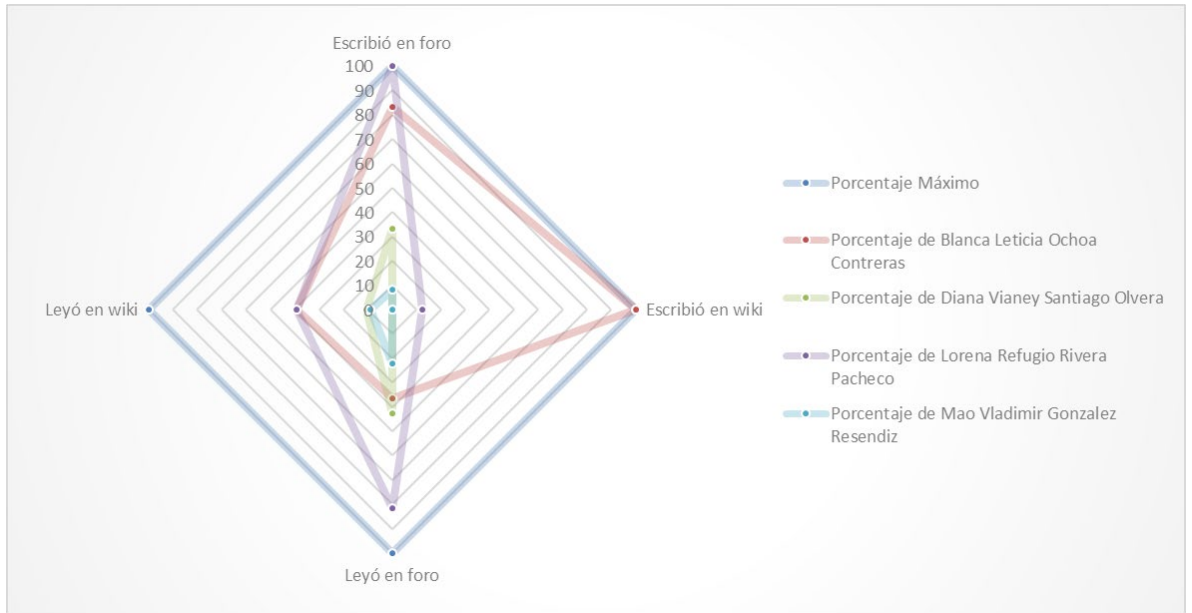
Porcentaje de acciones en cada herramienta utilizada (Del 23 al 29 de mayo)

	Porcentaje de Blanca Leticia Ochoa Contreras	Porcentaje de Diana Vianey Santiago Olvera	Porcentaje de Lorena Refugio Rivera Pacheco	Porcentaje de Mao Vladimir Gonzalez Reséndiz	Parámetro Porcentaje Máximo
Escribió en Foro	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
Escribió en Wiki	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Leyó en Foro	0.0	66.7	20.0	100.0	100.0
Leyó en Wiki	0.0	63.6	0.0	54.5	100.0

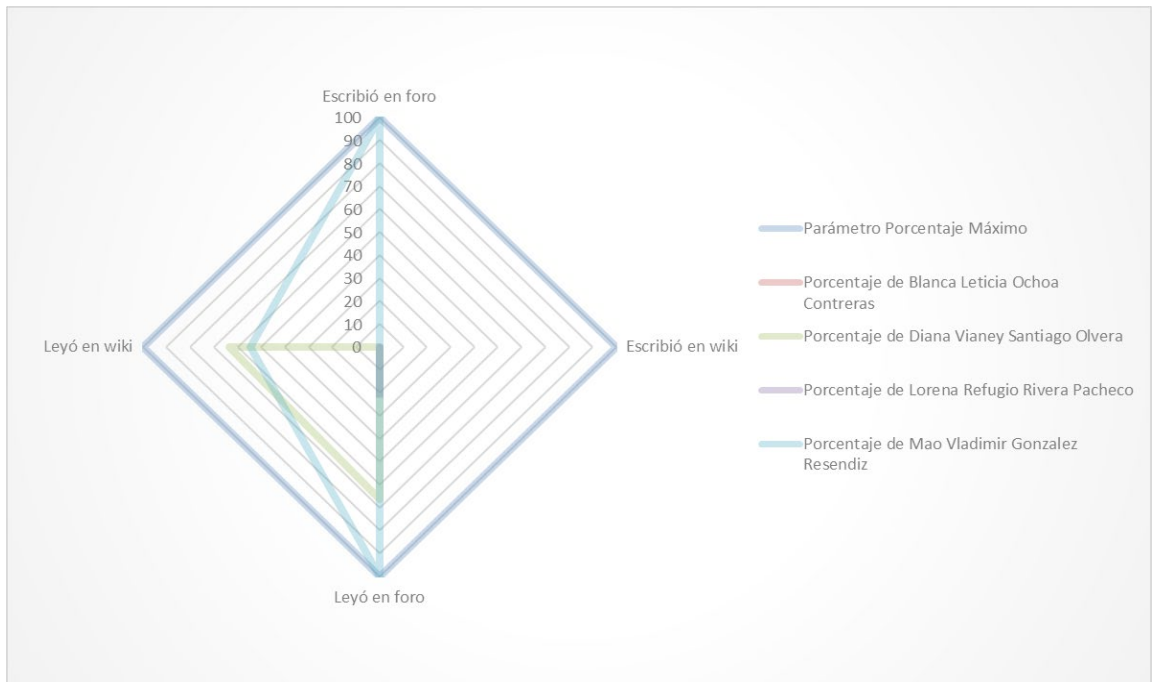
Porcentaje de acciones en cada herramienta utilizada (Del 30 de mayo al 5 de junio)

	Porcentaje de Blanca Leticia Ochoa Contreras	Porcentaje de Diana Vianey Santiago Olvera	Porcentaje de Lorena Refugio Rivera Pacheco	Porcentaje de Mao Vladimir Gonzalez Reséndiz	Parámetro Porcentaje Máximo
Escribió en Foro	0.0	3.7	7.4	0.0	100.0
Escribió en Wiki	0.0	4.2	62.5	8.3	100.0
Leyó en Foro	5.1	11.5	38.5	21.8	100.0
Leyó en Wiki	3.8	2.3	31.1	30.3	100.0

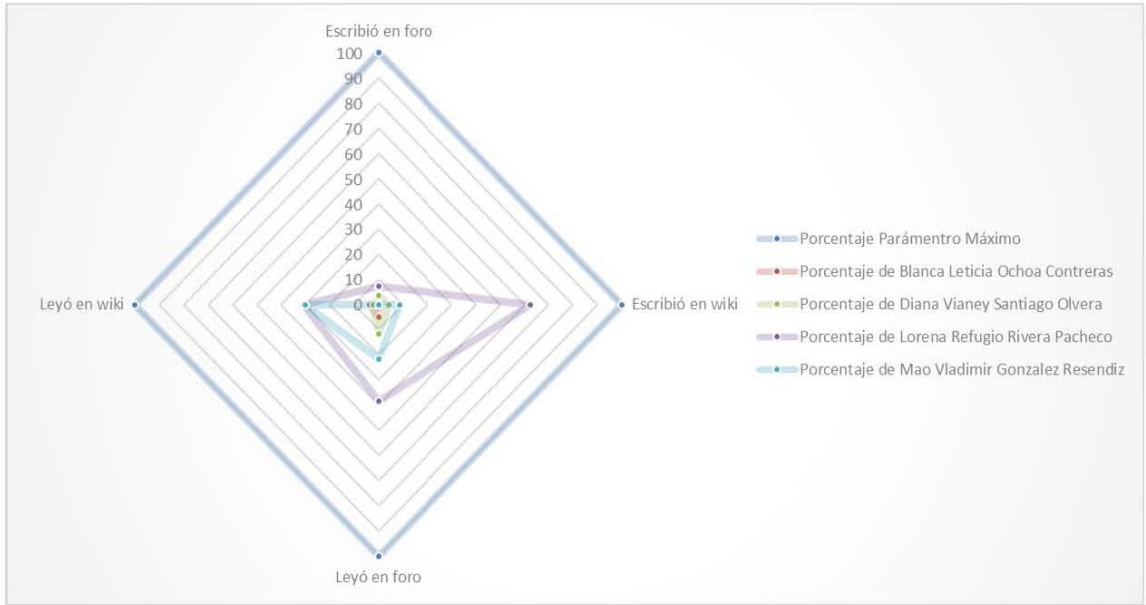
Porcentaje en gráfica de acciones en cada herramienta utilizada (Del 9 al 20 de mayo)



Porcentaje en gráfica de acciones en cada herramienta utilizada (Del 23 al 29 de mayo)



Porcentaje en gráfica de acciones en cada herramienta utilizada (Del 30 de mayo al 5 de junio)



ANEXO III:

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS POR COLABORACIÓN

Rúbrica de análisis de caso (Primer Diseño)

Criterio	0 puntos	1 puntos	2 puntos	3 puntos
Elección y justificación de teorías	No incluye argumentos propios para justificar las teorías que son útiles para analizar el fenómeno.	Incluye algunos argumentos propios para justificar las teorías que son útiles para analizar el fenómeno.	Incluye muchos argumentos propios para justificar las teorías que son útiles para analizar el fenómeno.	La mayoría de argumentos para justificar las teorías que son útiles para analizar el fenómeno son propios.
Incorporación de sus principales elementos teórico-conceptuales	No incluye los principales elementos teórico-conceptuales de cada teoría.	Incluye algunos de los principales elementos teórico-conceptuales de cada teoría.	Incluye varios de los principales elementos teórico-conceptuales de cada teoría.	Incluye la mayoría de los principales elementos teórico-conceptuales de cada teoría.
Interpretación y análisis del fenómeno a	No analiza ni interpreta los aspectos del fenómeno a partir de las teorías elegidas.	Analiza e interpreta algunos de los aspectos del fenómeno a partir de las teorías elegidas.	Analiza e interpreta varios de los aspectos del fenómeno a partir de las teorías elegidas.	Analiza e interpreta todos los aspectos del fenómeno a partir de las teorías elegidas.
Comparación y contraste de teorías	No incluye ninguna reflexión sobre los alcances y limitaciones de cada una de las teorías elegidas en la conclusión.	Incluye algunas reflexiones sobre los alcances y limitaciones de cada una de las teorías elegidas en la conclusión.	Incluye varias reflexiones sobre los alcances y limitaciones de cada una de las teorías elegidas en la conclusión.	Incluye muchas reflexiones sobre los alcances y limitaciones de cada una de las teorías elegidas en la conclusión.
Toma de postura	No se aprecia un posicionamiento propio en torno a la teoría que mayor utilidad tiene para el análisis y explicación del fenómeno.	Se aprecia vagamente un posicionamiento propio en torno a la teoría que mayor utilidad tiene para el análisis y explicación del fenómeno.	Se aprecia un posicionamiento propio en torno a la teoría que mayor utilidad tiene para el análisis y explicación del fenómeno.	Se aprecia clara y consistentemente un posicionamiento propio en torno a la teoría que más utilidad tiene para el análisis y explicación del fenómeno.
Relevancia de la bibliografía	En las referencias no se reconoce algún líder internacional sobre el tema.	En las referencias hay sólo un líder internacional sobre el tema.	En las referencias se reconocen dos o más líderes internacionales sobre el tema.	En las referencias se reconocen los líderes internacionales del tema

Bibliografía reciente (Menor a 10 años)	Las referencias utilizadas no son actualizadas.	Algunas de las referencias utilizadas son actualizadas.	Muchas de las referencias utilizadas son actualizadas.	Todas las referencias utilizadas son actualizadas.
--	---	---	--	--

Rúbrica de análisis de teorías (Segundo Diseño)

Criterio	0 puntos	1 punto	2 puntos	3 puntos
Introducción	El trabajo no consideró este aspecto.	La introducción menciona vagamente el propósito, contenidos y alcances del trabajo.	La introducción menciona brevemente el propósito, contenidos y alcances del trabajo.	La introducción argumenta claramente el propósito, contenidos y alcances del trabajo.
Objeto de estudio de la teoría	El trabajo no consideró este aspecto.	Define y explica el objeto de estudio de cada teoría con base en sus opiniones personales.	Define y explica el objeto de cada teoría sustentando sus opiniones con apoyos bibliográficos.	Define y explica el objeto de cada teoría utilizando apoyos bibliográficos en sus opiniones, incluyendo argumentos críticos de elaboración propia.
Desarrolla ejemplos	El trabajo no consideró este aspecto.	Desarrolla los ejemplos con base en sus opiniones.	Desarrolla los ejemplos sustentando sus opiniones con apoyos bibliográficos.	Desarrolla los ejemplos utilizando apoyos bibliográficos en sus opiniones, incluyendo argumentos críticos de elaboración propia.
Argumenta limitaciones	El trabajo no consideró este aspecto.	Menciona limitaciones de las teorías con base en sus opiniones personales.	Menciona limitaciones sustentando sus opiniones con apoyos bibliográficos.	Menciona limitaciones utilizando apoyos bibliográficos en sus opiniones, incluyendo argumentos críticos de elaboración propia.
Conclusiones	El ensayo no incluye una conclusión.	La conclusión menciona pocos argumentos en torno a la relevancia de lo examinado en el trabajo.	La conclusión menciona algunos argumentos en torno a la relevancia de lo examinado en el trabajo.	La conclusión menciona diversos argumentos en torno a la relevancia de lo examinado en el trabajo.
Bibliografía	No incluye referencias adicionales a las incluidas en la unidad.	Incluye al menos una referencia adicional a las incluidas en la unidad.	Incluye al menos dos referencias adicionales a las incluidas en la unidad.	Incluye tres o más referencias adicionales a las incluidas en la unidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, T. (2003). *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*. Routledge.
- Anderson, T., Garrison, D. R., Archer, W., & Rourke, L. (2000). Methodological Issues in the Content Analysis of Computer Conference Transcripts [Article]. Recuperado 6 de septiembre de 2012, de <http://auspace.athabascau.ca/handle/2149/715>
- Anderson, T., & Kanuka, H. (1998). Online Social Interchange, Discord, and Knowledge Construction [Article]. Recuperado 4 de junio de 2012, de <http://auspace.athabascau.ca/handle/2149/717>
- Arbaugh, J. B. (2007). An Empirical Verification of the Community of Inquiry Framework | The Sloan Consortium. Recuperado 14 de noviembre de 2012, de <http://sloanconsortium.org/jaln/v11n1/empirical-verification-community-inquiry-framework>
- Arbaugh, J. B., Cleveland-Innes, M., Diaz, S. R., Garrison, D. R., Ice, P., Richardson, J. C., & Swan, K. P. (2008). Developing a Community of Inquiry Instrument: Testing a Measure of the Community of Inquiry Framework Using a Multi-Institutional Sample. *Internet and Higher Education*, 11(3), 133-136.
- Barab, S. (2014). Design-Based Research. En R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2.^a ed., pp. 151-170). Recuperado de <http://ebooks.cambridge.org/ref/id/CBO9781139519526A017>
- Beers, P., Boshuizen, H., Kirschner, P., & Gijsselaers, W. (2007). The analysis of negotiation of common ground in CSCL. *Learning & Instruction*, 17(4), 427-435.

- Beers, P. J., Kirschner, P. A., Boshuizen, H. P. A., & Gijsselaers, W. H. (2007). ICT-support for grounding in the classroom. *Instructional Science*, 35(6), 535-556. <https://doi.org/10.1007/s11251-007-9018-5>
- Bienkowsky, M., Mingyu, F., & Means, B. (2012). *Enhancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics* (p. 64). Recuperado de U.S. Department of Education Office of Educational Technology website: http://ct12.sri.com/eframe/wp-content/uploads/2012/04/EDM-LA-Brief-Draft_4_10_12c.pdf
- Bodemer, D. (2011). Tacit guidance for collaborative multimedia learning. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1079-1086. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.05.016>
- Bodemer, D., & Dehler, J. (2011). Group awareness in CSCL environments. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1043-1045. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.014>
- Bransford, J., Stevens, R., Schwartz, D., Meltzoff, A., Pea, R., Roschelle, J., Sabelli, N. (2006). Learning theories and education: Toward a decade of synergy. En *Handbook of educational psychology* (pp. 209-244). Erlbaum.
- Buder, J. (2011). Group awareness tools for learning: Current and future directions. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1114-1117. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.012>
- Bustos, A. (2011). *Presencia docente distribuida, influencia educativa y construcción del conocimiento en entornos de enseñanza y aprendizaje basados en la comunicación asíncrona escrita*. (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona, España.

- Bustos, A., & Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(44), 163-184.
- Bustos, A., Engel, A., Rochera, M., Gispert, I., & Coll, C. (2013, agosto 27). *Modalities of Distributed Teaching Presence in asynchronous discussion groups*.
- Chi, M. T. H. (1997). Quantifying Qualitative Analyses of Verbal Data: A Practical Guide. *JOURNAL OF THE LEARNING SCIENCES*, 6(3), 271–315.
- Chu, K.-H., Rosen, D., & Suthers, D. D. (2012). Multi-modal Multi-granular Analysis: Exploring Communication Networks under Varying Lenses. *Hawaii International Conference on System Sciences*, 4427-4434.
<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/HICSS.2012.441>
- Clará, M., & Mauri, T. (2010). Toward a dialectic relation between the results in CSCL: Three critical methodological aspects of content analysis schemes. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 5(1), 117-136.
<https://doi.org/10.1007/s11412-009-9078-4>
- Clark, H., & Schaefer, E. (1989). Contributing to discourse. *Cognitive Science*, 13(2), 259-294.
- Clark, H., & Wilkes, D. (1986). Referring as a collaborative process. *Cognition*, 22(1), 1-39.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1992). The Jasper Series as an Example of Anchored Instruction: Theory, Program Description, and Assessment Data. *Educational Psychologist*, 27(3), 291-315.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep2703_3

- Cohen, E. G. (1994a). *Designing Groupwork: Strategies for the Heterogeneous Classroom*. Teachers College Press.
- Cohen, E. G. (1994b). Restructuring the Classroom: Conditions for Productive Small Groups. *Review of Educational Research*, 64(1), 1. <https://doi.org/10.2307/1170744>
- Cole, M. (1984). La zona de desarrollo próximo: Donde cultura y conocimiento se generan mutuamente (A. Álvarez & P. Del Río, Trads.). *Infancia y aprendizaje*, (25), 3-18.
- Cole, M. (1996). *Psicología cultural: Una disciplina del pasado y del futuro*. Ediciones Morata.
- Cole, M. (2003). Culture and Cognitive Science. *Outlines. Critical Practice Studies*, 5(1), 3-15.
- Cole, M., & Engeström, Y. (2007). Cultural-historical approaches to designing for development. En *The Cambridge Handbook of Sociocultural Psychology* (pp. 484-507). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Cole, M., & Scribner, S. (1977). *Cultura y pensamiento: Relación de los procesos cognoscitivos con la cultura*. Limusa.
- Coll, C. (1990). Un Marco de Referencia Psicológico para la Educación Escolar: La Concepción Constructivista del Aprendizaje y de la Enseñanza. En C. Coll, Á. Marchesi, J. Palacios, & J. P. González (Eds.), *Desarrollo psicológico y educación: Psicología de la educación: Vol. II* (pp. 435-453). Madrid: Alianza.
- Coll, C. (1996). Constructivismo y educación escolar: Ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica [Red social académica]. Recuperado 12 de septiembre de 2012, de

[Http://barcelona.academia.edu](http://barcelona.academia.edu)

website:

http://barcelona.academia.edu/CesarColl/Papers/1112994/Constructivismo_y_educacion_escolar_ni_hablamos_siempre_de_lo_mismo_ni_lo_hacemos_siempre_desde_la_misma_perspectiva_epistemologica

Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Revista Electrónica Sinéctica*, (25), 1-24.

Coll, C., Bustos, A., & Engel, A. (2011a). Perfiles de participación y presencia docente distribuida en redes asíncronas de aprendizaje: La articulación del análisis estructural y de contenido. *Revista de Educación - Ministerio de educación, cultura y deporte*, 354, 657-688.

Coll, C., Bustos, A., & Engel, A. (2011b). Perfiles de participación y presencia docente distribuida en redes asíncronas de aprendizaje: La articulación del análisis estructural y de contenido. *Revista de Educación (Madrid)*, 354, 657-688.

Coll, C., Bustos, A., & Engel, A. (2015). La información sobre el ejercicio de la influencia educativa como medio para favorecer la participación y el aprendizaje en un foro en línea. *Infancia y Aprendizaje: Journal for the Study of Education and Development*, 38(2), 368-401.

Coll, C., Bustos, A., Engel, A., de Gispert, I., & Rochera, M. J. (2013). *La influencia educativa distribuida y el aprendizaje colaborativo en entornos digitales*. (en prensa).

Coll, C., Bustos, A., Engel, A., Gispert, I., & Rochera, M. (2013). Influencia educativa distribuida y aprendizaje colaborativo en entornos digitales. *Digital Education*

Review, 24, 23-42. Consultado el 16-05-2014 en <http://greav.ub.edu/der/index.php/der>, 23-42.

Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: Del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso. En C. Coll & C. Monereo (Eds.), *Psicología de la Educación Virtual* (pp. 74-103). Ediciones Morata.

Coll, C., & Monereo, C. (2008). Educación y Aprendizaje en el Siglo XXI: Nuevas Herramientas, Nuevos Escenarios, Nuevas Finalidades. En C. Coll & C. Monereo (Eds.), *Psicología de la Educación Virtual* (pp. 19-53). Ediciones Morata.

Coll, C., Onrubia, J., & Majós, T. M. (2008). Ayudar a aprender en contextos educativos: El ejercicio de la influencia educativa y el análisis de la enseñanza. *Revista de educación*, (346), 33-70.

Collins, A. (2006). Cognitive apprenticeship. En K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 47-60). Cambridge University Press.

Collins, A., Brown, J. S., & Holum, A. (1991). Cognitive apprenticeship: Making thinking visible. *American Educator*, 6, 38-46.

Collins, A., Joseph, D., & Bielaczyc, K. (2004). Design Research: Theoretical and Methodological Issues. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 15-42. https://doi.org/10.1207/s15327809jls1301_2

CUAED - UAM. (2018). Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia—Perfil | Tableau Public. Recuperado 8 de noviembre de 2018, de <https://public.tableau.com/profile/coordinacion.de.universidad.abierta.y.educacion.a.distancia#!/>

Daniels, H. (2003). *Vygotsky y la pedagogía*. Editorial Paidós.

- de Laat, M., Lally, V., Lipponen, L., & Simons, R.-J. (2007). Investigating patterns of interaction in networked learning and computer-supported collaborative learning: A role for Social Network Analysis. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2(1), 87-103. <https://doi.org/10.1007/s11412-007-9006-4>
- Dehler, J., Bodemer, D., Buder, J., & Hesse, F. W. (2011). Guiding knowledge communication in CSCL via group knowledge awareness. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1068-1078. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.05.018>
- Dennen, V., & Hoadley, C. (2013). Designing Collaborative Learning through Computer Support. En C. E. Hmelo-Silver (Ed.), *The international handbook of collaborative learning* (pp. 389-402).
- Dillenbourg, P., Baker, M. J., Blaye, A., & O'Malley, C. (1995). The evolution of research on collaborative learning. *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science.*, 189-211.
- Dillenbourg, P., & Tchounikine, P. (2007). Flexibility in macro-scripts for computer-supported collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(1), 1-13. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2007.00191.x>
- Dillenbourg, P., (1999). What do you mean by ' collaborative learning '? *Collaborative learning Cognitive and computational approaches*, 1(6), 1-15. <https://doi.org/10.1.1.167.4896>
- Dillenbourg, P., (2002). Over-scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design . *Three worlds of CSCL Can we support CSCL*, 117(6), 61-91.

- Dillenbourg, P. (2005). Designing Biases That Augment Socio-Cognitive Interactions. En R. Bromme & H. Spada (Eds.), *Barriers and Biases in Computer-Mediated Knowledge Communication* (pp. 243-264). Recuperado de <http://www.springerlink.com/content/u077239317657586/abstract/>
- Dillenbourg, P. & Hong, F. (2008). The mechanics of CSCL macro scripts. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 3(1), 5-23. <https://doi.org/10.1007/s11412-007-9033-1>
- Dillenbourg, P., Järvelä, S., & Fischer, F. (2009). The Evolution of Research on Computer-Supported Collaborative Learning. En N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. Jong, A. Lazonder, & S. Barnes (Eds.), *Technology-Enhanced Learning* (pp. 3-19). Recuperado de <http://www.springerlink.com/content/x4687xr712341w22/abstract/>
- Dillenbourg, P., & Jermann, P. (2007). Designing Integrative Scripts. En F. Fischer, I. Kollar, H. Mandl, & J. M. Haake (Eds.), *Scripting Computer-Supported Collaborative Learning* (pp. 275-301). Recuperado de <http://www.springerlink.com.pbidi.unam.mx:8080/content/whk6t97755313n3j/abstract/>
- Engelmann, T., & Tergan, S., (2007). "Knowledge and information awareness" for enhancing computer-supported collaborative problem solving by spatially distributed group members. En D. Kayser, S. Vosniadou, & A. Protopapas (Eds.), *Proceedings of EuroCogSci 07—The European Cognitive Science Conference* (pp. 71-76). Hove, East Sussex: Lawrence Erlbaum.

- Engelmann, Tanja, Dehler, J., Bodemer, D., & Buder, J. (2009). Knowledge awareness in CSCL: A psychological perspective. *Computers in Human Behavior*, 25(4), 949-960. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.04.004>
- Engeström, Y. (2001). Expansive Learning at Work: Toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, 14(1), 133-156.
- Fahy, P. J., Crawford, G., & Ally, M. (2001). Patterns of Interaction in a Computer Conference Transcript. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 2(1), Article 2.1.10.
- Fawcett, L. M., & Garton, A. F. (2005). The effect of peer collaboration on children's problem-solving ability. *British Journal of Educational Psychology*, 75(2), 157-169. <https://doi.org/10.1348/000709904X23411>
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (1999). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Goodyear, P., Avgeriou, P., Baggetun, R., Bartoluzzi, S., Retalis, S., Ronteltap, F., & Rusman, A. (2004). Towards a pattern language for networked learning. *Networked learning 2004*. Recuperado de http://www.networkedlearningconference.org.uk/past/nlc2004/proceedings/individual_papers/goodyear_et_al.htm
- Greeno, J. (2006). Learning in Activity. En Robert Keith Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 79-96). Cambridge University Press.
- Greeno, J. G. (1998). The Situativity of Knowing, Learning, and Research. *American Psychologist*, 53(1), 5-26.

- Guba, E., & Lincoln, Y. (1998). Competing paradigms in qualitative research. En N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *The Landscape of Qualitative Research* (pp. 195-220). Recuperado de <http://www.fosonline.org/MCI/DB/view.cfm?ENID=294>
- Gunawardena, C. N., Lowe, C. A., & Anderson, T. (1997). Analysis of a Global Online Debate and the Development of an Interaction Analysis Model for Examining Social Construction of Knowledge in Computer Conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, 17(4), 397-431.
- Hämäläinen, R., & Häkkinen, P. (2010). Teachers' instructional planning for computer-supported collaborative learning: Macro-scripts as a pedagogical method to facilitate collaborative learning. *Teaching and Teacher Education*, 26(4), 871-877. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.10.025>
- Hammersley, M., & Atkinson, P. (1994). *Etnografía: Métodos de investigación*. Paidós.
- Haythornthwaite, C. (2002). Building Social Networks Via Computer Networks: Creating and Sustaining Distributed Learning Communities. En *Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives. Building Virtual Communities*. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511606373>
- Hernández, D., Asencio, J., Dimitriadis, Y., & Villasclaras, E. (2010). Generating CSCL Scripts: From a Conceptual Model of Pattern Languages to the Design of Real Scripts. En P. Goodyear & S. Retalis (Eds.), *Technology-Enhanced Learning: Design Patterns and Pattern Languages* (pp. 49-63). Sense Publishers.
- Hmelo-Silver, C. E. (2003). Analyzing collaborative knowledge construction: Multiple methods for integrated understanding. *Computers & Education*, 41(4), 397-420. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2003.07.001>

- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Hoadley, C. (2010). Roles, design, and the nature of CSCL. *Computers in Human Behavior*, 26(4), 551-555. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.08.012>
- Hrastinski, S. (2008). What is online learner participation? A literature review. *Computer in Education*, 51(4), 1755–1765. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.05.005>
- Hutchins, E, & Klausen, T. (1996). *Distributed cognition in an airline cockpit*. Recuperado de <http://www.cs.toronto.edu/~nernst/papers/cockpit-cog.pdf>
- Hutchins, Edwin. (1995). *Cognition in the wild*. MIT Press.
- Hutchins, Edwin. (2000a). *Distributed Cognition*. Recuperado de http://www.telelearning-pds.org/coa/distributed_cognition.pdf
- Hutchins, Edwin. (2000b). Ecological Cognition and Cognitive Ecology. *Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting Proceedings*, 566-569.
- Hutchins, Edwin, & Klausen, T. (1996). Distributed cognition in an airline cockpit. En *Cognition and communication at work* (pp. 15-34).
- Janssen, J., Erkens, G., & Kirschner, P. A. (2011). Group awareness tools: It's what you do with it that matters. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1046-1058. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.002>
- Jenlink, P. M. (2008). Conversation as an Activity System: The Mediational Role of Discourse in Systems Design. En P. M. Jenlink & B. H. Banathy (Eds.), *Dialogue as a Collective Means of Design Conversation* (pp. 217-234). Recuperado de http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-75843-5_15?null

- Jermann, P., & Dillenbourg, P. (2003). Elaborating new arguments through a csel script. *Arguing to Learn: Confronting Cognition in Computer-Supported Collaborative Learning*, 269.
- Jermann, P., & Dillenbourg, P. (2008). Group mirrors to support interaction regulation in collaborative problem solving. *Computers & Education*, 51(1), 279-296. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.05.012>
- Jordan, B., & Henderson, A. (1995). Interaction Analysis: Foundations and Practice. *The Journal of the Learning Sciences*, 41(1), 39-103.
- Kaptelinin, V. (1996). Activity Theory: Implications for Human Computer Interaction. En B. Nardi (Ed.), *Context and Consciousness: Activity Theory and HumanComputer Interaction* (pp. 5-15). MIT Press.
- Kaptelinin, V. (2003). Learning with artefacts: Integrating technologies into activities. *Interacting with Computers*, 15(6), 831-836. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2003.09.006>
- Kaptelinin, V., & Nardi, B. A. (2006). *Acting with Technology: Activity Theory and Interaction Design*. The MIT Press.
- Kirschner, P. A., Martens, R. L., & Strijbos, J.-W. (2004). *CSEL in higher education?: A framework for designing multiple collaborative environments*. Recuperado de <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1011199.1011202>
- Knight, S., Buckingham, S., & Simon and Littleton, K. (2012). Learning analytics. *UNESCO Institute for Information Technologies in Education. Policy Brief*.
- Kollar, I., Fischer, F., & Hesse, F. (2006). Collaboration Scripts – A Conceptual Analysis. *Educational Psychology Review*, 18(2), 159-185. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9007-2>

- Kollar, I., Fischer, F., & Slotta, J. D. (2007). Internal and external scripts in computer-supported collaborative inquiry learning. *Learning and Instruction, 17*(6), 708-721. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.021>
- Kolodner, J. (2007). The Roles of Scripts in Promoting Collaborative Discourse in Learning by Design. En F. Fischer, I. Kollar, H. Mandl, & J. M. Haake (Eds.), *Scripting Computer-Supported Collaborative Learning* (pp. 237-262). Recuperado de <http://www.springerlink.com.pbidi.unam.mx:8080/content/g1322724510w7870/abstract/>
- Koschmann, T. (1996). Paradigm Shifts and Instructional Technology: An Introduction. En T. Koschmann (Ed.), *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm. Computers, cognition, and work.* (pp. 1-23). Recuperado de http://www.lu.lv/e-universitaate/e-studijas/dokumenti/arhiivs/koschmanns_paradigm.pdf
- Koschmann, T. (2001). Revisiting the paradigms of instructional technology. *The University of Melbourne, 15--22.*
- Kozulin, A. (2000). *Instrumentos psicológicos: La educación desde una perspectiva sociocultural.* Paidós.
- Kozulin, A. (2003). Psychological Tools and Mediated Learning. En A. Kozulin, B. Gindis, V. S. Ageyev, & S. M. Miller (Eds.), *Vygotsky's Educational Theory in Cultural Context* (pp. 15-35). Cambridge University Press.
- Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology.* Sage.
- Laat, M. (2002). Network and Content Analysis in an Online Community Discourse. In: *G. Stahl (Ed.), Proceedings of Computer Support for Collaborative Learning (CSCL) 2002 Conference, 625–626.* Erlbaum.

- Laat, M., Lally, V., Lipponen, L., & Simons, R.-J. (2007). Online teaching in networked learning communities: A multi-method approach to studying the role of the teacher. *Instructional Science*, 35(3), 257-286. <https://doi.org/10.1007/s11251-006-9007-0>
- Laurillard, D. (2009). The pedagogical challenges to collaborative technologies. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4(1), 5-20. <https://doi.org/10.1007/s11412-008-9056-2>
- Lave, J., & Wenger, E. (2003). *Aprendizaje situado: Participación periférica legítima*. UNAM, Facultad de Estudios Superiores Iztacala.
- Lee, Y., & Choi, J. (2011). A review of online course dropout research: Implications for practice and future research. *Educational Technology Research and Development*, 59(5), 593-618.
- Lipponen, L., Hakkarainen, K., & Paavola, S. (2004). Practices and Orientations of CSCL. En J.-W. Strijbos, P. Kirschner, & R. Martens (Eds.), *What We Know About CSCL* (pp. 31-50). Recuperado de <http://www.springerlink.com.pbidi.unam.mx:8080/content/m4216lh645630167/abstract/>
- Lipponen, Lasse, Rahikainen, M., Lallimo, J., & Hakkarainen, K. (2003). Patterns of participation and discourse in elementary students' computer-supported collaborative learning. *Learning and Instruction*, 13(5), 487-509. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00042-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00042-7)
- Martínez, A., Dimitriadis, Y., Gómez-Sánchez, E., Rubia-Avi, B., Jorrín-Abellán, I., & Marcos, J. (2006). Studying participation networks in collaboration using mixed

- methods. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 1(3), 383-408. <https://doi.org/10.1007/s11412-006-8705-6>
- Matusov, E. (1998). When Solo Activity Is Not Privileged: Participation and Internalization Models of Development. *Human Development*, 41(5-6), 326-349. <https://doi.org/10.1159/000022595>
- Meyer, K. A. (2014). Student Engagement in Online Learning: What Works and Why. *ASHE Higher Education Report*, 40(6), 1-114. <https://doi.org/10.1002/aehe.20018>
- Mugny, G., & Doise, W. (2006). Socio-cognitive conflict and structure of individual and collective performances. *European Journal of Social Psychology*, 8(2), 181-192. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2420080204>
- Norman, D. A. (1998). *La psicología de los objetos cotidianos*. Editorial NEREA.
- O'Donnell, A. M., Dansereau, D. F., Herz, R., & Miller, N. (1992). Scripted cooperation in student dyads: A method for analyzing and enhancing academic learning and performance. En *Interaction in cooperative groups: The theoretical anatomy of group learning* (pp. 120-141). London: Cambridge University Press.
- Palincsar, A. Sullivan. (1998). Social Constructivist Perspectives on Teaching and Learning. *Annual Review of Psychology*, 49(1), 345-375. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.49.1.345>
- Palincsar, Annemarie Sullivan, & Brown, A. L. (1986). Interactive Teaching to Promote Independent Learning from Text. *The Reading Teacher*, 39(8), 771-777.
- Park, C. L., Perry, B., & Edwards, M. (2011). Minimising attrition: Strategies for assisting students who are at risk of withdrawal. *Innovations in Education and Teaching International*, 48(1), 37-47. <https://doi.org/10.1080/14703297.2010.543769>

- Pea, R. (1996). Practices of distributed intelligence and designs for education. En *Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations* (pp. 47-87). Recuperado de <http://www.amazon.fr/exec/obidos/ASIN/0521574234/citeulike04-21>
- Pea, R. (1997). Practices of distributed intelligence and designs for education. En *Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations* (pp. 47-87). Recuperado de <http://www.amazon.fr/exec/obidos/ASIN/0521574234/citeulike04-21>
- Pea, R. D. (1990). Augmenting the Discourse of Learning with Computer-Based Learning Environments. *Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Computer-Based Learning Environments and Problem Solving, held in Leuven, Belgium, September 26-29, 1990*, 313-343. Recuperado de <http://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190570>
- Perkins, D. N. (2001). La persona-más: Una visión distribuida del pensamiento y el aprendizaje. En G. Salomon (Ed.), *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas* (pp. 126-152). Recuperado de <http://www.amazon.fr/exec/obidos/ASIN/0521574234/citeulike04-21>
- Persico, D., Pozzi, F., & Sarti, L. (2009). Design patterns for monitoring and evaluating CSCL processes. *Computers in Human Behavior*, 25(5), 1020-1027. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.01.003>
- Phielix, C., Prins, F. J., & Kirschner, P. A. (2010). Awareness of group performance in a CSCL-environment: Effects of peer feedback and reflection. *Computers in Human Behavior*, 26(2), 151-161. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.10.011>

- Phielix, C., Prins, F. J., Kirschner, P. A., Erkens, G., & Jaspers, J. (2011). Group awareness of social and cognitive performance in a CSCL environment: Effects of a peer feedback and reflection tool. *Computers in Human Behavior, 27*(3), 1087-1102. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.024>
- Ploetzner, R., Dillenbourg, P., Preier, M., & Traum, D. (1999). Learning by Explaining to Oneself and to Others. En Dillenbourg, P. (Ed.), *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches* (pp. 103-121). Oxford: Elsevier.
- Puntambekar, S. (2006). Analyzing collaborative interactions: Divergence, shared understanding and construction of knowledge. *Computers & Education, 47*(3), 332-351.
- Puntambekar, Sadhana. (2013). Mixed Methods for Analyzing Collaborative Learning. En C. E. Hmelo-Silver, C. A. Chinn, C. Chan, & A. M. O'Donnell (Eds.), *The International Handbook of Collaborative Learning* (pp. 220-230). Routledge.
- Puntambekar, Sadhana, Erkens, G., & Hmelo-Silver, C. (2010). *Analyzing Interactions in CSCL: Methods, Approaches and Issues*. Springer.
- Reigeluth, C. M. (2000). *Diseño de la Instrucción: Teorías y Modelos: Un Nuevo Paradigma de la Teoría de la Instrucción*. Alfaguara, Ediciones, S.A.- Grupo Santillana.
- Resta, P., & Laferrière, T. (2007). Technology in Support of Collaborative Learning. *Educational Psychology Review, 19*(1), 65-83. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9042-7>
- Rogoff, B. (1993). *Aprendices Del Pensamiento: El Desarrollo Cognitivo en el Contexto Social*. Paidós.

- Rogoff, B., Matusov, E., & White, C. (1996). Models of Teaching and Learning: Participation in a Community of Learners. En D. Olson & N. Torrance (Eds.), *Handbook of Education and Human Development* (pp. 388-414). Blackwell.
- Rogoff, B., Mosier, C., Mistry, J., & Göncü, A. (1996). Toddlers' Guided Participation with their Caregivers in Cultural Activity. En E. A. Forman, N. Minick, & C. A. Stone (Eds.), *Contexts for Learning: Sociocultural Dynamics in Children's Development* (pp. 230-253). Oxford University Press.
- Rojas, R., & Ángel, M. (2001). Un análisis del concepto sociedad de la información desde el enfoque histórico. *Información, cultura y sociedad*, (4), 9-22.
- Roschelle, J. (2013). Special Issue on CSCL: Discussion. *Educational Psychologist*, 48(1), 67-70. <https://doi.org/10.1080/00461520.2012.749445>
- Roschelle, J., & Teasley, S. D. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. *Knowledge Creation Diffusion Utilization*, 128(3), 69-97. <https://doi.org/10.1145/130893.952914>
- Salomon, G. (2001). No hay distribución sin la cognición de los individuos: Un enfoque interactivo dinámico. En G. Salomon (Ed.), *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas* (pp. 153-184). Recuperado de <http://www.amazon.fr/exec/obidos/ASIN/0521574234/citeulike04-21>
- Salomon, G., & Perkins, D. (2005). Do technologies make us smarter? Intellectual amplification with, of and through technology. En R. Sternberg & D. D. Preiss (Eds.), *Intelligence and technology* (pp. 71-86). Mahwah, NJ. US.: Routledge.
- Sawyer, K. (2008). *Optimising Learning Implications of Learning Sciences Research*. 1-14. Recuperado de

<http://www.ingentaconnect.com/content/oeed/16080165/2008/00002008/00000021/9608091ec004>

- Scardamalia, M. (2002). Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge. En B. Smith (Ed.), *Liberal education in a knowledge society* (pp. 67-98). Chicago: Open Court.
- Scardamalia, M, & Bereiter, C. (2006). Knowledge Building: Theory, Pedagogy, and Technology. En K Sawyer (Ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 97-119). Cambridge University Press.
- Scardamalia, Marlene, & Bereiter, C. (1993). Computer Support for Knowledge-Building Communities. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 265-283.
- Schrire, S. (2004). Interaction and cognition in asynchronous computer conferencing. *Instructional Science*, 32(6), 475-502. <https://doi.org/10.1007/s11251-004-2518-7>
- Schrire, S. (2006). Knowledge building in asynchronous discussion groups: Going beyond quantitative analysis. *Computers & Education*, 46(1), 49-70. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.04.006>
- Schwarz, B., & De Groot, R. (2007). Argumentation in a changing world. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2(2), 297-313. <https://doi.org/10.1007/s11412-007-9020-6>
- Sfard, A. (1998). On Two Metaphors for Learning and the Dangers of Choosing Just One. *Educational Researcher*, 27(2), 4-13. <https://doi.org/10.3102/0013189X027002004>

- Sharan, S. (1980). Cooperative Learning in Small Groups: Recent Methods and Effects on Achievement, Attitudes, and Ethnic Relations. *Review of Educational Research*, 50(2), 241-271. <https://doi.org/10.3102/00346543050002241>
- Sherry, L., Billig, S. H., & Tavalin, F. (2000). Good online conversation: Building on research to inform practice. *J. Interact. Learn. Res.*, 11(1), 85–127.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 2(1). Recuperado de http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
- Siemens, G. (2006). *Knowing Knowledge*. Lulu.com.
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30-32,.
- Silva, A. (2015). La Educación a Distancia en la UNAM. Una semblanza desde el SUAyED Psicología. *Revista Digital Internacional de Psicología y Ciencia Social*, 1(1), 422.
- Simon, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial—3rd Edition* (third edition). The MIT Press.
- Slavin, R. E. (1996). Research on Cooperative Learning and Achievement: What We Know, What We Need to Know. *Contemporary Educational Psychology*, 21(1), 43-69. <https://doi.org/06/ceps.1996.0004>
- Soller, A., Martinez, A., Jermann, P., & Muehlenbrock, M. (2005). From mirroring to guiding: A review of the state of the art technology for supporting collaborative learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 15(4), 261-290.

- Stahl, G, Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An Historical Perspective. En *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 409-426). Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.63.1418>
- Stahl, Gerry. (2005). Group cognition in computer-assisted collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 79-90. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00115.x>
- Stake, R. E. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.
- Stegmann, K., Weinberger, A., & Fischer, F. (2007). Facilitating argumentative knowledge construction with computer-supported collaboration scripts. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2(4), 421-447. <https://doi.org/10.1007/s11412-007-9028-y>
- Strijbos, J., & Fischer, F. (2007). Methodological challenges for collaborative learning research. *Learning and Instruction*, 17(4), 389-393. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.03.004>
- Strijbos, J. W., Martens, R. L., & Jochems, W. M. G. (2004). Designing for interaction: Six steps to designing computer-supported group-based learning. *Computers & Education*, 42(4), 403-424. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2003.10.004>
- Strijbos, J.-W., Martens, R. L., Prins, F. J., & Jochems, W. M. G. (2006). Content analysis: What are they talking about? *Computers & Education*, 46(1), 29-48. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.04.002>
- Suchman, L. (2007). *Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions* (2.^a ed.). Cambridge University Press.

- Suthers, D. (2011). Interaction, Mediation, and Ties: An Analytic Hierarchy for Socio-Technical Systems. *2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 1-10. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2011.248>
- Suthers, D. (2005). Technology Affordances for Intersubjective Learning, and How They May Be Exploited. En R. Bromme, F. W. Hesse, & H. Spada (Eds.), *Barriers and Biases in Computer-Mediated Knowledge Communication* (Vol. 5, pp. 295-319). Recuperado de <http://www.springerlink.com.pbidi.unam.mx:8080/content/x4n6981036479405/>
- Suthers, D., Dwyer, N., Medina, R., & Vatrappu, R. (2006). Analysis of Meaning Making in Online Learning. *Proceedings of the ICCE 2006*. Presentado en International Conference on Computers in Education, Beijing: Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE).
- Suthers, D., Dwyer, N., Medina, R., & Vatrappu, R. (2010). A framework for conceptualizing, representing, and analyzing distributed interaction. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 5(1), 5-42. <https://doi.org/10.1007/s11412-009-9081-9>
- Swan, K., Richardson, J., Ice, P., Garrison, R., Cleveland-Innes, M., & Arbaugh, B. (2008). Validating a measurement tool of presence in online communities of inquiry. *e-mentor*, 24(2). Recuperado de http://e-mentor.edu.pl/artykul_v2.php?numer=24&id=543
- Tudge, J. R. H. (1992). Processes and Consequences of Peer Collaboration: A Vygotskian Analysis. *Child Development*, 63(6), 1364-1379. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1992.tb01701.x>

- Universidad Nacional Autónoma de México. (2018a). Agenda Estadística UNAM 2018. Recuperado 8 de noviembre de 2018, de <http://www.planeacion.unam.mx/Agenda/2018/disco/>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2018b). ¿Que es SUAyED? - Portal de la Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado 8 de noviembre de 2018, de https://suayed.cuaed.unam.mx/que_es.php
- Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Paidós.
- Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23. <https://doi.org/10.1007/BF02504682>
- Webb, N. M. (1989). Peer interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research*, 13(1), 21-39. [https://doi.org/10.1016/0883-0355\(89\)90014-1](https://doi.org/10.1016/0883-0355(89)90014-1)
- Webb, N. M. (2013). Information Processing Approaches to Collaborative Learning. En C. E. Hmelo-Silver (Ed.), *The international handbook of collaborative learning* (pp. 19-40).
- Wegerif, R., & Mercer, N. (s. f.). A Dialogical Framework for Researching Peer Talk. En R. Wegerif & P. Scrimshaw (Eds.), *Computers and Talk in the Primary Classroom* (pp. 49-65). Clevedon: Multilingual Matters.
- Weinberger, A., Ertl, B., Fischer, F., & Mandl, H. (2005). Epistemic and social scripts in computer-supported collaborative learning. *Instructional Science*, 33(1), 1-30. <https://doi.org/10.1007/s11251-004-2322-4>

- Weinberger, A., & Fischer, F. (2006). A framework to analyze argumentative knowledge construction in computer-supported collaborative learning. *Computers & Education*, 46(1), 71-95. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.04.003>
- Weinberger, A., Fischer, F., & Mandl, H. (2002). Fostering computer supported collaborative learning with cooperation scripts and scaffolds. *Proceedings of the Conference on Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community*, 573–574. Recuperado de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1658616.1658728>
- Weinberger, A., Kollar, I., Dimitriadis, Y., Mäkitalo-Siegl, K., & Fischer, F. (2009a). Computer-Supported Collaboration Scripts. En N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. Jong, A. Lazonder, & S. Barnes (Eds.), *Technology-Enhanced Learning* (pp. 155-173). Recuperado de <http://www.springerlink.com/content/n2500201v4867508/abstract/>
- Weinberger, A., Kollar, I., Dimitriadis, Y., Mäkitalo-Siegl, K., & Fischer, F. (2009b). Computer-Supported Collaboration Scripts. En N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. Jong, A. Lazonder, & S. Barnes (Eds.), *Technology-Enhanced Learning* (pp. 155-173). Recuperado de <http://www.springerlink.com.pbidi.unam.mx:8080/content/n2500201v4867508/abstract/>
- Wertsch, J. (2007). Mediation. En H. Daniels, M. Cole, & J. V. Wertsch (Eds.), *The Cambridge Companion to Vygotsky* (1.^a ed., pp. 178-192). Cambridge University Press.
- Yin, R. K. (2002). *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE.

Zhu, E. (2006). Interaction and cognitive engagement: An analysis of four asynchronous online discussions. *Instructional Science*, 34(6), 451-480.
<https://doi.org/10.1007/s11251-006-0004-0>