



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
DOCTORADO EN SISTEMAS Y AMBIENTES EDUCATIVOS**

Desarrollo de la competencia de colaboración en línea:
Estudio de casos de Virtu@mi

TESIS

que para optar el grado de:

DOCTOR EN SISTEMAS Y AMBIENTES EDUCATIVOS

presenta:

José Luis Soto Ortiz

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTORAL

Dr. Carlos Arturo Torres Gastelú
Facultad de Ciencias Administrativas, UV
Director y Tutor

Dr. Sebastián Figueroa Rodríguez
Facultad de Psicología, UV
Codirector

Dr. Cesáreo Morales Velázquez
Coordinación de Educación Virtual, UAM-I
Asesor Externo

Dra. Yadira Navarro Rangel
Facultad de Ciencias de la Electrónica, BUAP
Asesora Externa

Veracruz, Ver., 2014

Contenido

Tema	Página
Abstract.....	xi
Introducción.....	12
Capítulo 1. Antecedentes	14
El aprendizaje entre iguales como elemento clave para el trabajo colaborativo	14
Conceptualización de aprendizaje.....	15
El aprendizaje entre iguales.	16
Mediación social y cultural del aprendizaje.....	18
Zona de desarrollo próximo.	20
Aprendizaje colaborativo	22
Definiciones.....	22
Entornos virtuales.....	23
Condiciones clave en el entorno virtual.....	25
Valoración y mecanismos de interacción.	26
Estado del arte	28
Planteamiento del problema	36
Pregunta general.....	40
Preguntas derivadas de la investigación	40
Objetivo general	40
Objetivos específicos.....	40
Supuestos.	41
Capítulo 2. Marco teórico.....	42
Teorías del aprendizaje y su relación con las TIC	42
La teoría del aprendizaje conductista.	43
La teoría del aprendizaje cognitivista.....	44
La teoría del aprendizaje constructivista.....	48
La teoría del aprendizaje conectivista.....	49
Fundamentos teóricos del aprendizaje colaborativo	51
Concepto de aprendizaje colaborativo.....	51
Tipos de grupo y beneficios.....	53
Características de los grupos.....	53
Definición y caracterización en entornos virtuales.....	54

Las dimensiones	58
Focalizando el término competencia.....	61
Competencia de colaboración en línea.	65
Habilidades dentro de la colaboración en línea.....	67
Análisis de las interacciones colaborativas.....	69
Análisis de redes sociales.....	70
Capítulo 3. Marco metodológico	76
Diseño de investigación	76
Variables del estudio.	78
Población.	80
Recolección de datos.....	81
Entrevistas.....	82
Observación no participante.....	86
Observación participante.	91
Análisis de documentos.....	93
Validez de la investigación.....	93
Triangulación.....	95
Capítulo 4. Presentación de resultados	99
Acercamiento al contexto virtual en la UAM-I	99
Inclusión de las TIC.....	99
El trabajo colaborativo en línea.....	102
De la participación a la interacción.....	104
Niveles de participación.....	106
Tipos de participación.	109
Habilidades de comunicación social.....	110
Habilidades digitales.....	113
De la interacción hacia la colaboración.....	116
Niveles de interacción.	116
Índice de inclusión.....	118
Densidad.	119
Grado de centralidad.....	120
Intermediación	124
Cercanía.	125
Interdependencia positiva.	126

Intercambio de información	128
Exploración acerca de la colaboración de los participantes	130
Percepción acerca de la colaboración en línea.....	134
Actitudes acerca de la colaboración	137
De incógnito en los cursos, observación participante	139
Análisis de documentos	145
Discusión de resultados.....	148
Modelo explicativo de la competencia de colaboración en línea.....	150
Fases de la colaboración	153
Capítulo 5. Conclusiones	156
Observaciones finales.....	161
Líneas futuras de investigación.....	162
Referencias.....	164

Índice de tablas

Tabla 1 Categorización de variables del estudio.	80
Tabla 2. Muestra de la población de estudio	81
Tabla 3. Instrumentación metodológica y fuentes de información.....	82
Tabla 4. Informantes clave	85
Tabla 5. Ejemplo de la cantidad de envíos de mensajes de dos foros por taller.....	87
Tabla 6. Instrumentos de recolección de datos (cuestionarios).	97
Tabla 7. Información acerca de los talleres.....	107
Tabla 8. Cantidad de mensajes enviados en los foros de discusión.....	107
Tabla 9. Promedio de mensajes enviados por integrante.	108
Tabla 10. Porcentajes de participación.	109
Tabla 11. Tipos de participaciones en los foros.	110
Tabla 12. Distribución de envío de mensajes en cada foro por tipo de participante.....	117
Tabla 13. Percepción de la colaboración en línea.....	136

Índice de figuras

Figura 1. Diferentes perspectivas de las competencias.....	64
Figura 2. Dimensiones de la competencia de colaboración en línea.....	66
Figura 3. Análisis de interacciones con SNAPP.....	88
Figura 4. Análisis cualitativo con NVivo®.....	90
Figura 5. Ingreso como estudiante en Virtu@mi.....	92
Figura 6. Personalización del entorno moodle.	106
Figura 7. Porcentaje de inclusión.....	118

Figura 8. Porcentaje de densidad	119
Figura 9. Representación visual del grado de centralidad en el taller TV1.....	121
Figura 10. Representación visual del grado de centralidad del taller TV2.....	122
Figura 11. Representación visual del grado de centralidad del taller TV3.....	123
Figura 12. Niveles de presencia de las dimensiones de la competencia de colaboración en línea.	131
Figura 13. Porcentajes de la colaboración en línea.....	134
Figura 14. Motivación del trabajo grupal.....	139
Figura 15. Codificación por nodo, taller de redacción.....	146
Figura 16. Codificación por nodos, taller de habilidades.....	147
Figura 17. Codificación por nodo, taller de difusión.....	148
Figura 18. Modelo explicativo de la colaboración en línea.....	152
Figura 29. Fases de desarrollo de la colaboración.....	154

Índice de apéndices

Apéndice A Plan del curso: Taller de uso de herramientas para la comunicación de información educativa y científica.....	166
Apéndice B Plan del curso: Taller de redacción de ensayos académicos	168
Apéndice C Plan del curso: Taller de habilidades de aprendizaje en entornos virtuales	170
Apéndice D Instrumento cuantitativo comecol	173
Apéndice E Instrumento mixto ColabUAM.....	177
Apéndice F Análisis de confiabilidad (Cronbach) de comecol	179
Apéndice G Análisis de confiabilidad (Cronbach) de ColabUAM	182
Apéndice H Codificación (palabras, verbos y/o frases).....	185
Apéndice I Codificación de los foros con NVivo.....	198
Apéndice J Matriz metodológica.....	200
Apéndice K Grado de centralidad.....	202

® 2014

JOSE LUIS SOTO ORTIZ

DERECHOS RESERVADOS

Dedicatorias

Doy gracias al creador, por tantas bendiciones derramadas y guiarme en todo este trayecto de preparación constante y darme la fortaleza para concluir esta meta.

A mi mamá Leopoldina Ortiz Rodríguez, por entregar toda su vida en forjarme y depositar todo su amor, quién con sus esfuerzos, enseñanzas, consejos y siempre alentarme con sus palabras de “Yo Puedo”, celebra conmigo este triunfo.

A mi querida esposa Lizzett Carrera Palacios, por ser mi soporte, estar siempre a mi lado y no dejarme caer en los tiempos difíciles confiando siempre en que “Puedo” realizar mis metas. Gracias, por todo el amor y confianza que has depositado en mí, este triunfo es fruto tuyo.

A mis pequeñas y adoradas hijas Elianne y Yeimie, mis ángeles que envío Dios a acompañarme, quienes con sus sonrisas siempre me alientan y dan fuerzas para seguir adelante, pero también con sus tristezas al ver robado el tiempo dedicado a este trabajo, siempre comprensivas, pacientes y por su infinito amor, este trabajo es para ustedes.

Así mismo, agradezco a todos mis familiares por su motivación constante y creer en mí.

Agradecimientos

Este trabajo no pude realizarlo sin el apoyo y contribución de todas aquellas personas que de manera directa o indirecta estuvieron presentes respaldándome de manera incondicional para el logro de esta meta.

Mis agradecimientos a Don Everardo, por su apoyo a la realización de este proyecto. También agradezco al Mtro. Gustavo Balderas, por sus sabios consejos. Mi gratitud al Dr. Raúl Arias Lovillo por su valiosa contribución y confianza depositada en un servidor.

En especial mi reconocimiento y gratitud eterna a mi Director y Tutor el Dr. Carlos Arturo Torres Gastelú, por su paciencia, consejos, trabajando arduamente hombro con hombro, gracias por su confianza. Al Dr. Rubén Edel Navarro, por su comprensión y guiarnos en este trayecto de formación, mi agradecimiento para el Co-Director el Dr. Sebastián Figueroa Rodríguez por sus asesorías.

De igual manera, agradezco al NAB del DSAE, a los investigadores Dr. Arturo Balderrama T., Dr. José Enrique Díaz C., Dr. Genaro Aguirre A., Dr. Ismael Esquivel G., Dr. Jesús Lau N., Dr. Jaime Martínez C., por sus valiosas aportaciones en todas las tutorías y asesorías impartidas, siempre con calidad y profesionalismo.

Así mismo, a los asesores externos, la Dra. Yadira Navarro Rangel por sus observaciones puntuales que enriquecieron sin duda nuestra visión de investigadores, agradezco al Dr. Cesáreo Morales Velázquez, a la Dra. Yolanda Campos Campos y al Mtro. Arturo Alva por su valiosa contribución al abrir las puertas de Virtu@mi perteneciente a la UAM Iztapalapa para la realización de esta tesis doctoral.

A mis amistades, Noé Quiroga, Rafael Cruz, Alexis Medel, Ingrid Treviño, Gerardo Contreras, Carlos Ochoa y Julio Miranda que en todo momento siempre recibí su respaldo incondicional.

Finalmente por el apoyo recibido de la Secretaría de Educación de Veracruz y la Universidad Veracruzana, baluartes del sistema educativo del Estado de Veracruz.

Muchas gracias a todos...!!!

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar y explicar los mecanismos didácticos que intervienen en el desarrollo de la competencia de colaboración en línea. El diseño fue de corte mixto utilizando el método de estudio de casos. Los participantes fueron estudiantes de tres talleres en línea correspondiente al periodo 2013 inscritos en el ambiente de aprendizaje de la Coordinación de Educación Virtual (Virtu@mi), perteneciente a la Universidad Autónoma Metropolitana campus Iztapalapa (UAM-I).

A través del análisis de entrevistas con actores clave (personal administrativo, académico y logístico de Virtu@mi), la observación (participante y no participante), y las encuestas aplicadas a los participantes de los talleres, se identificaron los mecanismos de la colaboración (grados de participaciones e interacciones), así mismo se evidenció la presencia de las cuatro dimensiones propuestas a partir de la revisión de la teoría: interdependencia positiva, habilidades comunicativas, mediación de la información y habilidades digitales. Mediante el análisis de redes sociales en los foros, se focalizaron los grados de interacción agrupados en tres niveles: cercanía, lejanía y cohesión.

De acuerdo con lo anterior, los resultados señalan que la colaboración sólo es posible si se estimula la interdependencia positiva entre los participantes del equipo, en donde cada integrante percibe que su trabajo está unido al de los demás integrantes, y recíprocamente el trabajo de todos al suyo. Con base en las evidencias obtenidas se reportan hallazgos empíricos acerca de las estrategias didácticas basadas en el trabajo colaborativo que fomentaron el proceso de adquisición de habilidades de colaboración por parte de los participantes. Se concluye que la articulación de los mecanismos didácticos y caracterizados por los niveles de participación e interacción constituyen los elementos esenciales para el desarrollo de la competencia de colaboración en línea.

Palabras clave: Colaboración en línea, educación virtual, desarrollo de competencias.

Abstract

The objective of this research was to analyze and explain the didactics mechanisms involved in the development of competition online collaboration. The design was a mixed study using the case method. Participants were students from three online workshops for the period 2013 enrolled in the learning environment of the Coordination of Virtual Education (Virtu@mi) belonging to the Universidad Autónoma Metropolitana campus Iztapalapa (UAM-I).

Through the analysis of interviews with key actors (administrative and logistical staff, academic of Virtu@mi) observation (participant and non-participant), and surveys of participants of the workshops, collaboration mechanisms (degrees of participations and interactions) were identified, positive interdependence, communication skills, mediation information and digital skills: likewise the presence of the four proposals from the review of the theory dimensions are evident. Proximity, distance and cohesion: Using social network analysis post, the degrees of interaction mechanisms are grouped into three levels focused.

According to the above results indicate that collaboration is only possible if the positive interdependence among team participants where each team member feels that his work is attached to the other members is encouraged, and conversely the work of all the yours. Based on evidence from empirical findings are reported about teaching strategies based on collaborative work that fostered the acquisition of collaborative skills by participants. It is concluded that the articulation of the mechanisms and characterized by levels of participation and interaction are essential elements for the development of competition online collaboration.

Keywords: Online collaboration, virtual education, skills development

Introducción

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la sociedad del conocimiento han creado un nuevo paradigma educativo centrado en el conocimiento. Por lo tanto, el tema es la formación para el desarrollo de habilidades para favorecer la búsqueda, intercambio de información y construcción del conocimiento en colaboración.

En este sentido la construcción de ambientes virtuales colaborativos en grupos de estudiantes permite establecer una interacción sistémica, generando una nueva visión de la práctica pedagógica de los escenarios de aprendizaje. Torres (2002) afirma que la educación virtual contribuye a la flexibilidad del modelo pedagógico de educación virtual y a distancia pues propicia la adecuación del mismo a las necesidades de aprendizaje de los diversos grupos destinatarios.

En este panorama el enfoque de la colaboración ha sido analizado por varios investigadores partiendo de lo que se conoce como aprendizaje colaborativo, aunque hoy en día se habla ya del término e-colaboración (Borgman, 2006). De este modo el trabajo colaborativo en línea visto desde un enfoque constructivista ofrece una propuesta de enseñanza para aprender de manera conjunta entre los participantes.

Algunos estudios realizados sobre experiencias de trabajo colaborativo en línea, han puesto énfasis en las variables relacionadas con el aspecto social, la construcción de conocimientos, la participación, la interacción, la mediación, entre otros. De allí la importancia de una comprensión de los mecanismos didácticos que intervienen para la articulación efectiva de la colaboración en línea

Específicamente el planteamiento del desarrollo de la competencia de colaboración en línea es el objeto de estudio de este documento, analizando los procesos de un ambiente virtual de aprendizaje contextualizado en una universidad mexicana. El presente trabajo se divide en cuatro grandes partes: antecedentes, marco teórico, diseño metodológico y resultados.

Para enmarcar la investigación parte de la revisión literal con respecto al abordaje de la interacción como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, se enmarca también el concepto de zona de desarrollo próximo como fundamento principal del aprendizaje colaborativo, así mismo destacan los referentes acerca del trabajo colaborativo mediado por TIC.

La colaboración es el eje del segundo tema partiendo de las teorías del aprendizaje cooperativo, el constructivismo y el paradigma del conectivismo mismos que permiten la

articulación de teórica de las dimensiones y procesos que intervienen en vías de la construcción de la competencia de colaboración en línea.

El tercer apartado describe el contexto en donde se llevó a cabo esta investigación así como el escenario virtual de aprendizaje que permitieron el análisis y procedimientos que la guiaron.

En el cuarto apartado, se presentan los resultados que muestran el análisis y explican cómo intervienen los mecanismos didácticos para el desarrollo de la competencia de colaboración en línea. Así mismo se abordan la discusión de los resultados y se presenta un modelo explicativo de la competencia de colaboración en línea.

Finalmente se realizan las conclusiones y observaciones que sirvan de referente para la implementación de escenarios colaborativos virtuales.

Capítulo 1. Antecedentes

El aprendizaje entre iguales como elemento clave para el trabajo colaborativo

Diariamente, la labor que se realiza en las aulas, sea de manera presencial o virtual, es eminentemente interactiva, debido a que el docente propicia de distintas formas que los alumnos alcancen las metas de aprendizaje establecidas. Dentro de dichas formas, se encuentra la interacción, a través de la cual se produce un juego sutil de conocimientos, reconocimientos y papeles recíprocos, en el que se vincula el *ser* con sí mismo y con los demás, identificándose y reconociéndose entre sí al compartir lo que sienten, piensan, dicen.

Esta identificación permite que se establezca empatía, lográndose de esta forma un clima de confianza en el que los pares, incluso el docente, se sienten cómodos al expresar y compartir sus experiencias, sus conocimientos. Como bien se sabe, los alumnos ostentan distintas experiencias, debido a que la manera en que cada uno adquiere el conocimiento es diferente, por tanto, esta diversidad de pensamiento y de estilos de aprendizaje propicia la reestructuración conceptual.

La interacción sistemática con los otros en un contexto social compartido brinda la oportunidad de reconocer y valorar habilidades y competencias propias y las de los demás, fomentando el trabajo colaborativo.

Por tanto, para sentar las bases del trabajo colaborativo, en este caso, en la modalidad en línea fue necesario realizar para esta investigación una breve exploración de algunos conceptos clave del aprendizaje, aprendizaje entre pares, mediación social y cultural, entre otros que determinaron las variables que la llevaron a buen fin.

Cabe mencionar que dichos conceptos representan los principales fundamentos del aprendizaje y delimitan la revisión literal, sentando las bases del objeto de estudio de esta investigación, a saber, el desarrollo de la competencia de colaboración en línea.

Conceptualización de aprendizaje. El aprendizaje es un proceso fundamental para la humanidad ya que, desde su nacimiento, la persona poco a poco va adquiriendo las habilidades necesarias para subsistir en este mundo, como el abastecerse de medios de adaptación intelectuales y motores, principalmente.

Diversos autores han definido al aprendizaje desde distintos paradigmas y coinciden en que es un proceso interno del individuo; en esta línea, Edel (2004) sostiene que el aprendizaje es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, en que una persona es entrenada para dar solución a varias situaciones que van desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información. Por su parte, Sacristán (2008) afirma que el aprendizaje se produce también por intuición.

Rosenberg (2001) concibe el aprendizaje como el proceso a través del cual las personas adquieren nuevas habilidades o conocimientos con el objetivo de mejorar su rendimiento. De igual forma, Talbot (2004) argumenta que aprender consiste fundamentalmente en la adquisición de nuevas habilidades, conocimientos y actitudes y en reconocer cómo se relacionan éstos con los que ya se poseen.

Por su parte, Mayer (2000) considera el aprendizaje como un proceso interno de entendimiento que se produce cuando el alumno participa activamente en la comprensión y elaboración del conocimiento. Pero también como el proceso de comprender todo aquello que se ha adquirido y aplicado tanto en las situaciones conocidas como en las nuevas. Por lo tanto, de acuerdo con estas definiciones, aprender es un proceso y además un resultado en el que se entrecruzan diferentes factores, ya que no todas las personas aprenden de la misma forma.

Por esta razón, Sacristán (2008) señala que se debe trasladar el análisis del mecanismo del aprendizaje hacia los factores que influyen, los cuales están divididos en dos grupos: a) factores internos, que dependen del sujeto que aprende (la inteligencia, la motivación, la edad, la participación activa y las experiencias previas) y b) factores externos, inherentes a las modalidades de presentación de los estímulos.

En este sentido, Gagné y Glaser (2013) también plantean que dicho proceso se ve afectado por factores internos: a) la información como hechos, que se le presenta al aprendiz o que recuerda de una situación anterior, b) las habilidades intelectuales desarrolladas y c) las estrategias de habilidades alcanzadas. Y los factores externos: a) la inmediación de las experiencias en el tiempo, b) la repetición del aprendizaje y c) el refuerzo que se dé a las capacidades obtenidas.

De esta manera, Gagné y Glaser (2013) lo definen como un proceso que permite a un organismo vivo modificar sus comportamientos en forma rápida y permanente, que se confirma cuando existe el cambio de comportamiento y es relativamente estable. Para que esto suceda, es necesario que estén presentes cuatro elementos: a) un aprendiz, b) una situación o entorno que permita el aprendizaje, c) un comportamiento explícito del aprendiz y d) un cambio interno.

Asimismo, propone un conjunto de fases por las que debe pasar el aprendizaje: a) motivación, b) aprehensión, c) codificación, d) retención, e) recuerdo, f) generalización, g) desempeño y h) retroalimentación.

El aprendizaje entre iguales. El concepto aprendizaje entre iguales o pares implica la valoración del conocimiento generado en la práctica cotidiana, es experiencia, por tanto es personificado y sólo tiene sentido para quienes lo han producido y utilizado. Entre pares, cada persona intercambia, comunica y analiza con otros sus conocimientos, poniendo en juego sus habilidades y competencias, que se incrementan como resultado de esa interacción. En ésta, todos

ingresan en un proceso de co-aprendizaje, por lo que potencian sus aprendizajes y propician el de los demás.

No obstante, la interacción entre estudiantes y el aprendizaje, sobre todo en pequeños grupos, ha despertado un debate tanto teórico como práctico. En palabras de Pérez-Mateo (2010), esto se debe al número creciente de investigaciones que ponen en evidencia las ventajas que tiene una organización de tipo colaborativa aplicada a la enseñanza-aprendizaje en el aula, siendo más efectiva desde el punto de vista de rendimiento y socialización, que una organización de tipo individual o competitiva. De manera paralela, tiene mucho que ver la influencia de las corrientes pedagógicas y psicológicas, focalizando los procesos de enseñanza-aprendizaje con base en las teorías y modelos de inspiración cognitivo, constructivista y sociocultural.

Retomando lo anterior, el aprendizaje es comprendido como un proceso constructivo que tiene un carácter de tipo social, interpersonal y comunicativo, y la enseñanza es el eje de un proceso complejo estructurado, en donde la interacción juega un papel potencial de apoyo educativo entre los estudiantes. Esto lo define claramente Vigotsky en su concepto de interacción social: “el aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar sólo cuando el estudiante está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante” (2012, pp. 140-141).

Se entiende entonces que el aprendizaje entre iguales se da cuando el proceso enseñanza-aprendizaje se estructura de modo que implique interacciones, sin consideración de algún nivel jerárquico y haciendo énfasis en el progreso individual del estudiante con la relación interpersonal. Al respecto, Monereo y Durán (2002) afirman que la interacción entre iguales favorece el aprendizaje y exige una seria modelización y programación docente.

Para Piaget (2012), la interacción entre iguales era un medio para el desequilibrio entre el sistema disponible activado y el nuevo objeto de conocimiento. Los investigadores Mugny y Doise

(1983) consideran la interacción entre iguales como una condición necesaria para el desequilibrio y destacan el factor social como fundamental en el conflicto cognitivo.

Perret-Clermont (1981) centra sus investigaciones en el análisis de las relaciones que el aprendiz mantiene con una parte de su medio social, específicamente con sus compañeros o iguales. Su hipótesis central radica en que es la necesidad de confrontación entre puntos de vista moderadamente divergentes que se producen en una actividad grupal. De tal forma, la confrontación entre esquemas de sujetos diferentes durante la interacción entre iguales, se traduce en el conflicto socio-cognitivo que moviliza los recursos de orden superior, dando como resultado el desarrollo intelectual, tal y como ya había sido planteado por Piaget (2012), para quien la interacción del estudiante con los demás hace posible su desarrollo cognitivo.

Por su parte, Coll, Onrubia y Mauri (2008) señalan que las interacciones entre alumnos pueden llegar a incidir en forma decisiva sobre la consecución de determinadas metas educativas, sobre ciertos aspectos del desarrollo cognitivo y sobre la socialización de los estudiantes.

Salinas (2003) considera que no toda situación de interacción entre iguales redunda en un beneficio directo para el aprendizaje, aunque reconoce el valor de los intercambios, y es en este sentido que Chiecher y Donolo (2011) afirman que no basta con dejar que los alumnos interactúen o promuevan la interacción entre ellos para lograr un impacto favorable sobre la construcción del conocimiento, puesto que se pierde de vista el objetivo, más bien es importante centrarse en la planificación y el diseño instruccional de la interacción.

Mediación social y cultural del aprendizaje. Retomando a Vigotsky (2012), lo social está necesariamente presente en toda situación: a través de los sujetos que intervienen, no existen individuos puros, ajenos a pertenencias sociales específicas, sino a través del contexto en que se sitúan los individuos y por medio de la comunicación que se da entre ellos y del marco de referencia determinado culturalmente.

Dicha teoría sociocultural, brinda un acercamiento sobre el origen social de los procesos psicológicos superiores y ofrece con ello las posibilidades del desarrollo de la cognición concebida desde un marco en que el aprendizaje, se genera como una actividad inmersa en una red de interrelaciones sociales, donde todos y cada uno de los sujetos aprenden, como fruto de una participación activa.

Un rasgo importante acerca de esta teoría es el concepto de la mediación, que juega un papel preponderante en el tema de la colaboración, por ello, es necesario caracterizarla y comprender por qué el aprendizaje es una experiencia situada en lo social y mediada culturalmente.

Siguiendo esta línea sociocultural, Suárez (2010) afirma que “el aprendizaje es un proceso de reestructuración subjetiva (internalización) a partir de los instrumentos de mediación cultural en condiciones de interacción social (intersubjetividad)” (p.24). Esto significa que no puede existir aprendizaje fuera de esta red de interacciones sociales, ni ajena a la cultura, debido a que el desarrollo de la condición humana es una acción que reestructura logros culturales en condiciones de interacción con otros; de esta manera, la teoría sociocultural recupera la importancia del medio social y el papel de la cultura en el proceso del aprendizaje.

Desde el papel de la interacción social, la interacción colaborativa se encuentra estrictamente asociada con el proceso de internalización que, de acuerdo con Vigotsky (2012), se pone en evidencia en el desarrollo del ser humano cuando el individuo adquiere la habilidad de reconstruir de manera interna una operación externa.

Para que ocurra, deben darse en el individuo tres transformaciones; en la primera se reconstruye una actividad externa que se asume como interna; en la segunda, los procesos interpersonales se convierten en intrapersonales; y en la tercera se da continuidad a los sucesos evolutivos que se requieren para la constitución del proceso intrapersonal; esto involucra cambios

en las leyes de la actividad, que se interiorizan de acuerdo con las leyes que son propias del individuo.

En el proceso de internalización participan de manera paralela tanto las herramientas como los signos. Las primeras están orientadas externamente e implican cambio en los objetos; a diferencia de los signos, que están orientados internamente y no producen cambio en el objeto de una operación psicológica.

Las líneas anteriores resaltan algunos de los fundamentos psicológicos que sirven para comprender el proceso del aprendizaje, visto como una interacción recíproca pero sobre todo con carácter social, lo cual conlleva a destacar la relación existente entre dos conceptos: aprendizaje y desarrollo. Está marcada diferencia conceptual, sitúa el valor de las actividades interactivas como agentes que estimulan el aprendizaje. Dicha interacción se materializa en lo que Vigotsky (2012) llama “zona de desarrollo próximo”.

Zona de desarrollo próximo. El concepto Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) se refiere a “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel del desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un tutor o en colaboración con otro compañero más capaz” (Vigotsky, 2012, p. 72).

En este sentido, lo que crea la ZDP es un rasgo esencial de aprendizaje, ya que el aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar sólo cuando el individuo realiza una tarea con la asistencia de una persona más experta en el dominio y que, en un futuro, podrá realizarla con autonomía, es decir, la autonomía, en el desempeño de la actividad, es producto de la asistencia o el auxilio de otro, lo que conforma una relación dinámica entre aprendizaje y desarrollo.

De este modo, operar sobre la ZDP posibilita trabajar las funciones en desarrollo sin necesidad de esperar su configuración final para comenzar un aprendizaje. Esta situación se observa en el aula, ya que, siendo el grupo heterogéneo, las actividades conjuntas y cooperativas con sujetos de mayor dominio ayudan a la resolución de tareas.

Al respecto, Woods, Bruner y Roos (1976) sostienen la premisa que la actividad puede resolverse colaborativamente, en donde el sujeto experto tiene al inicio el control y gradualmente se lo deja al novato. A lo anterior se conoce como *andamiaje*, que en la propuesta de Woods et al. (1976) se refiere a una interacción entre un sujeto experto, o quién es más experimentado en un dominio, y un novato o menos experto. Esta enunciación ha tenido un uso difundido cuya aplicación es similar al propuesto por la teoría de ZDP al grado que han sido utilizadas como sinónimos.

Con base en lo anterior, al mediar la ZDP con las TIC, las estructuras funcionales cognitivas del cerebro se generan en la zona de construcción del conocimiento, que es influida por el aprendizaje virtual. Capacho (2011) sostiene que dicha influencia afecta la construcción del conocimiento y para ello son necesarias dos condiciones: a) La situación interindividual que genera el espacio virtual, de quienes el sujeto aprende y b) las mediaciones instrumentales del espacio de aprendizaje virtual (las TIC y sus plataformas), que sirven de soporte para las teorías pedagógicas empleadas en el ambiente virtual para formar, en función de la actividad externa, la mente del sujeto.

Para Vigotsky (2012), cada currículo tiene la intencionalidad que la sociedad le está dando. Se aprende de acuerdo con la sociedad en donde nos desarrollamos, por ello, aunque desde sus inicios la teoría de la ZDP fue aplicada en un ambiente de aprendizaje presencial, hoy es usado también en el entorno virtual de aprendizaje, que puede ser potenciado por el desarrollo de la tecnología actual.

En este sentido, la ZDP en el aula virtual se entiende como la actividad que el estudiante virtual realiza en colaboración, bajo la tutoría o con la ayuda del otro, de esta forma, el otro puede ser el tutor del aula virtual, el tutor del curso o el compañero virtual, que ayuda al estudiante en el logro de su aprendizaje; además, la sistematización de los sistemas virtuales de aprendizaje permite mantener en memoria las evidencias de las interacciones y participaciones que realizan los estudiantes en estos contextos educativos.

Aprendizaje colaborativo

Definiciones. Los investigadores Jonassen (1997), Duffy y Cunningham (1996) buscan los fundamentos del aprendizaje colaborativo en la concepción del constructivismo social del aprendizaje basado en las teorías constructivista, de Piaget y sociocultural, de Vigotsky, debido a que, en ambas, el medio social es fundamental para el desarrollo cognitivo y la construcción del conocimiento.

Kaye (2012) lo concibe como la adquisición individual de conocimiento, destrezas y actitudes, que ocurre como resultado de la interacción en grupo, tanto si el aprendizaje es un objetivo prioritario explícito de la colaboración como si constituye un objetivo secundario o incidental; es decir, que se aprende como resultado de la interacción y el trabajo con otros.

En la concepción de Jahng (2013) se enfatiza el esfuerzo colaborativo o de grupo entre los docentes y los estudiantes, la participación activa y la interacción entre ellos y el conocimiento, que emerge desde un activo diálogo entre los participantes.

El conocimiento es visto entonces como un constructo social y por lo tanto facilita el proceso educativo a través de la interacción entre iguales, la evaluación y la colaboración. Ovejero (1990) señala que el término colaboración se asocia con el ámbito de la psicología a partir de las

investigaciones realizadas por Vigotsky, sin embargo, sostiene que sus bases se encuentran en los principios del aprendizaje cooperativo.

En este sentido, Pérez-Mateo (2010) sugiere que el modelo colaborativo es el que presenta mayor influencia en su introducción a los contextos virtuales, pues las computadoras y las redes de datos son herramientas de comunicación para las personas que están interactuando y que les permite alcanzar objetivos compartidos.

Son muchos los autores que establecen las diferencias entre los términos cooperación y colaboración, que van desde relacionarlo con perspectivas epistemológicas distintas, hasta aspectos más instrumentales del uso del término, por ejemplo, que el aprendizaje colaborativo es más adecuado para los estudiantes de nivel universitario (Barkley, Cross y Howell, 2007).

En la conceptualización de esta tesis doctoral se utilizaron algunos elementos asociados al modelo cooperativo, pero llevándolos al campo del aprendizaje colaborativo. Según lo establecen Johnson y Johnson (1989), el aprendizaje cooperativo es la estrategia pedagógica para la organización de pequeños grupos de estudiantes con la finalidad de realizar una tarea colectiva y obtener el máximo provecho del aprendizaje propio y el que se produce con la interrelación, de tal forma que el aprendizaje cooperativo es una estrategia de formación ampliamente utilizada en los distintos niveles educativos.

En concreto, el aprendizaje colaborativo se concibe como un proceso compartido, coordinado y dependiente, en donde los estudiantes trabajan juntos para alcanzar una meta común, facilitando la construcción conjunta de significados, que se refleja en un avance individual hacia niveles superiores de desarrollo.

Entornos virtuales. El desarrollo de las TIC ha propiciado la comunicación inmediata de los participantes en el aula virtual, además, la relación entre ellos se ha vuelto multidireccional, ya que se da tanto de forma vertical (coordinador-alumno) como horizontal (alumno-alumno).

Asimismo, ha posibilitado la interacción sincrónica y asincrónica de manera bidireccional dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, por tanto, se podría considerar que ha contribuido con el enriquecimiento de la práctica colaborativa en el aula virtual, debido a su asincronía, inmediatez y multidireccionalidad.

Desde este punto de vista, Kirschner (2002) concibe las TIC como una herramienta que permite a los educadores aferrarse a ideas constructivistas actuales para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, abarcando el diálogo y la interacción social entre los miembros de un grupo geográficamente disperso; al mismo tiempo, la independencia del espacio permite un cambio real hacia los grupos distribuidos y asíncronos de aprendizaje.

En las últimas décadas, los procesos de colaboración aparecen asociados a los contextos virtuales, por lo que se deben tener presentes los elementos asociados a la configuración de la sociedad red y las posibilidades de las TIC. Tal como lo apunta Gros (2004) “las TIC ya no se contemplan como una herramienta de interés para el aprendizaje individualizado, sino también como un soporte para el aprendizaje grupal y la creación conjunta de conocimiento” (p.72). Asimismo, los investigadores (Collis y Moonen, 2008; Garrison y Anderson, 2005; Harasim, Hiltz y Turoff, 2007) sostienen que el uso de las tecnologías facilita un aprendizaje colaborativo porque requiere una participación activa de los estudiantes.

En este sentido, las TIC evidencian cada vez más que su gran potencial es la posibilidad de facilitar los procesos de colaboración y construir un contexto de comunicación interactivo y variado.

Interactivo porque permite relacionarse con diferentes personas, con el servidor y administrador de la información. Variado porque el alumno interactúa con diferentes materiales y fuentes de información, de igual manera propicia una “interacción independientemente del espacio y el tiempo donde se ubiquen los participantes” (Cabero y Román, 2004, p.8).

De esta forma, cuando el concepto de aprendizaje colaborativo se traslada al entorno virtual, permanece, pero las posibilidades aumentan sustancialmente. Harasim et al. (2000) señalan que, efectivamente, dicho entorno ofrece oportunidades innovadoras para la colaboración, la comunicación y la producción de conocimientos y aumenta las posibilidades para aprender y trabajar en equipo.

Condiciones clave en el entorno virtual. El concepto de aprendizaje colaborativo en un entorno virtual debe poseer elementos como: a) la interacción de los participantes (relación docente-estudiante-estudiante), b) las mediaciones instrumentales del espacio de aprendizaje virtual (las TIC y sus plataformas) para el logro de objetivos, c) la importancia del contexto de los participantes y d) la posibilidad de construcción colectiva del aprendizaje (Lucero, 2003).

Aunque no sólo es lo anterior, ya que también es importante que el ambiente de aprendizaje en el entorno virtual posea ciertas condiciones; por lo que para diseñar dichos ambientes se sugiere tener:

- a) **Apertura en el proceso educativo:** El estudiante debe estar en posición de tomar decisiones acerca de su aprendizaje y sentir que tiene la libertad para hacerlo. Este proceso se concibe como “comunidades de aprendizaje”; éstas se constituyen con miembros administrativos y estudiantes, quienes tienen igualdad de derechos para manejar los recursos de la comunidad y participar en los procesos de aprendizaje. En consecuencia, se deben tener los mecanismos para activar la apertura y la libertad.
- b) **Aprendizaje autorregulado:** Cada persona tiene la responsabilidad de identificar sus propias necesidades de aprendizaje y ayudar a los demás a identificar las suyas, asumiendo roles dentro del proceso y trabajando colaborativamente con otros miembros del grupo. La comunidad de aprendizaje comparte intereses, sin embargo, la elección del qué, por qué y cómo se aprende es individual; si el grupo está trabajando (compartiendo, apoyándose,

cuestionando) constantemente estará profundizando sus niveles de aprendizaje y conocimiento.

Valoración y mecanismos de interacción. Como todo aprendizaje, la actividad interactiva virtual está sujeta a una evaluación constante, personal y grupal, por lo que es necesario desarrollar un sistema dinámico en el que permanentemente se realicen los ajustes necesarios para asegurar el buen desempeño del grupo. Dicha evaluación, surge desde el momento en que una situación didáctica tradicional es modificada para una virtual y requieren ser comparadas a través de un estudio controlado, y de esta manera, averiguar los aportes de la innovación didáctica virtual en la mejora del proceso educativo.

Por tanto, la evaluación no sólo debe contemplar el nivel de logro o desempeño de los participantes, sino que debe considerarse la evaluación integral de la experiencia educativa misma: asesor, contenidos, actividades y materiales empleados, recursos tecnológicos y facilidades brindadas por el entorno virtual, impacto del curso, entre otros.

Actualmente, los sistemas de aprendizaje de colaboración soportados por computadora ya no se realizan aisladamente conectados en una red local, por el contrario, tienen amplia presencia en redes globales como la Internet; por tal razón, las aplicaciones también se han modificado hasta el punto de ser soportadas en plataformas virtuales cuyo acceso es vía web. Al respecto, Morales y Antillaca (2010) realizaron una propuesta para incorporar las TIC en el aprendizaje colaborativo, utilizando principalmente los foros como herramienta clave en la plataforma *Moodle*, que contribuyan en el aprendizaje de los participantes.

Se parte del planteamiento que uno de los indicadores, al inicio de la colaboración entre los integrantes de un grupo es el flujo de información, que generan coordinación y comunicación a medida que aumenta el grado de colaboración.

La innovación en el diseño de los sistemas colaborativos basado en los resultados de una permanente evaluación en contextos reales de práctica y en los principios y teorías como la del aprendizaje colaborativo, el constructivismo, entre otras, permite el desarrollo de procesos educativos de calidad. Por tanto, es imperante proponer innovaciones que estén relacionadas con la inclusión de herramientas que permitan la colaboración en el foro virtual.

Morales y Antillaca (2010) recomiendan, como estrategia, conformar grupos pequeños (tres estudiantes) para hacer uso del foro, mediante la implementación de talleres planeados cuidadosamente por los docentes de cada asignatura, con el afán que la actividad de aprendizaje sea factible.

El diseño de dicha estrategia se basa en tres de los elementos clave para el aprendizaje colaborativo: la interdependencia positiva, la responsabilidad individual y la igual participación. Como se aprecia, las TIC no resuelven por sí solas los problemas del aprendizaje, si no son utilizados con técnicas del proceso enseñanza-aprendizaje; lo que se pretende es que, a través de la colaboración, cada individuo haga sus aportaciones personales diferenciadas al grupo y mediante la discusión desarrollen habilidades de aprendizaje de tipo social.

Con base en lo anterior, Román (2003) señala que el trabajo colaborativo en entornos virtuales es una labor cualitativamente mejor que el planteado por los esquemas de organización tradicionales. Gros (2004) afirma que mejora los procesos individuales de aprendizaje porque permiten una mayor adaptación al ritmo individual de los estudiantes.

Por esta razón, es menester incluir en el proceso educativo el trabajo colaborativo mediado por TIC, principalmente para apoyar la adquisición del aprendizaje y propiciar la construcción colectiva del conocimiento entre los participantes. De esta forma, la evaluación no sólo será hecha por el profesor, también por los estudiantes, quienes autoevaluarán su trabajo y las aportaciones de los demás de manera constructiva.

Estado del arte

El trabajo colaborativo aplicado en un contexto educativo virtual, constituye un modelo de aprendizaje interactivo que invita a los estudiantes a construir juntos una serie de transacciones que les permita lograr metas establecidas previamente. Como lo expresa Maldonado (2007), más que una técnica, el trabajo colaborativo es considerado una filosofía de interacción y una forma personal de trabajo que implica el manejo de aspectos como el respeto a las contribuciones individuales de los miembros del grupo. Con base a lo anterior, para situar el estado actual del trabajo colaborativo mediante el uso de las TIC a continuación se presenta algunas investigaciones realizadas al respecto.

En un estudio realizado Villasana y Dorrego (2012) definieron las habilidades sociales básicas desarrolladas en los entornos virtuales de trabajo colaborativo, para ello seleccionaron como variables las habilidades de conversación y asertividad (aceptación asertiva y oposición asertiva). Dicho estudio fue de tipo exploratorio donde se utilizaron propósitos de la investigación pre-experimental, en este sentido, se administró un tratamiento a un grupo cuya población estuvo constituida por los estudiantes de la Maestría en Educación mención en tecnologías de la información y la comunicación de la Universidad Central de Venezuela, la muestra se define como no probabilística, por ser la que más se ajustó a dicho estudio.

La población la conformaron 23 estudiantes de la asignatura de modalidades educativas y tecnológicas, y se midieron varias variables para observar el aprendizaje logrado aplicando una metodología de aprendizaje por proyectos y cuyo resultado fue destacar, por parte de los estudiantes, la importancia del trabajo colaborativo en el entorno virtual; aunque debido a su carácter exploratorio, afirman que los componentes conductuales generales relacionados con la habilidad conversacional son: el contacto virtual, el afecto, las preguntas conversacionales, los comentarios auto reveladores y los componentes de refuerzo o cumplidos.

Dentro de los resultados obtenidos para las habilidades sociales de conversación muestran que el 95% de las intervenciones poseen un grado “muy alto” y un 87% poseen un grado “alto” en habilidades de aceptación asertiva, por lo que se infiere que en un alto grado los estudiantes demostraron una conducta socialmente habilidosa en la realización del trabajo colaborativo virtual.

Por su parte Álvarez y Bassa (2012) de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), ubicada en Argentina, realizaron un estudio de caso acerca del uso de blogs fomentando el aprendizaje colaborativo y la escritura en contextos mediados por TIC, en el cuál plantearon diferentes actividades como la comprensión y producción de textos. La propuesta inicial del blog consistió en habilitar un espacio de materiales complementarios a la asignatura y una vía de comunicación continua con los alumnos. Paralelamente a ello el docente optó por utilizar el WordPress ya que ofrece distintas plantillas que permite organizar y clasificar jerárquicamente las entradas de un modo más complejo y variable que otros manejadores de blogs.

En función de la interacción de los alumnos con y en el blog y de las tareas desarrolladas en él, se distinguieron analíticamente tres etapas en la valoración de la actividad colaborativa, las cuales son:

- Revisión individual de la propia escritura.
- Revisión cooperativa.
- Revisión colaborativa.

Las etapas anteriores ofrecieron un panorama de la implementación de los blogs, en donde la publicación es iniciada por el docente, previa marcación de qué elementos deben ser revisados y editados en el texto. Entonces la publicación realizada en manera colectiva justifica y motiva que los estudiantes vuelvan sobre sus textos y los reescriban, tarea que en papel suele ser eludida por los alumnos ya que, en general no le encuentran sentido.

Dicha tarea fue realizada en base a roles que se asignaron, por ejemplo el rol de editor y de revisor, en donde un alumno realiza la tarea de autor del texto, y un editor que debe mejorar cierto aspecto del texto. Posteriormente el autor evaluó, si las ediciones realizadas fueron productivas o no. De esta manera, se dio lugar a una tarea compartida entre la pareja (autor-editor): discutir las adecuaciones, los cambios y claridad de las escrituras realizadas.

De acuerdo con lo descrito, en la experiencia analizada los investigadores exploraron el recorrido de un aprendizaje que partió de lo individual hacia lo colaborativo. De igual forma, se observaron específicamente la presencia de las habilidades de escritura, encontrando un abordaje cooperativo o colaborativo de la tarea. Para finalizar Álvarez y Bassa (2012) señalan que los espacios virtuales contribuyen a descentrar el rol del docente en el aprendizaje y promueven la construcción del conocimiento de manera colaborativa.

En su estudio Chiecher y Donolo (2013) de la Universidad de Río Cuarto, focalizaron la atención en el tema de las interacciones entre pares en entornos virtuales, para ello trabajaron con 28 grupos de alumnos que mantenían interacciones en torno a la realización de una tarea académica propuesta en el marco de las asignaturas que cursaron. La metodología empleada fue estudios de caso, de manera que basaron el diseño instruccional en la proposición de una tarea académica que tenían que resolver en modalidad grupal y en un entorno virtual.

Si bien la tarea difería en cuanto el contenido, este se adaptó en cada caso al tema central del curso o la materia en que estaba inserta, manteniendo así las características comunes en todos los grupos. De manera general, los 28 grupos de trabajo contaron con un foro grupal como medio de comunicación y de intercambios en torno a la realización de la tarea propuesta, en dichos foros se registró cada uno de los diálogos e intercambios producidos dentro de los grupos. Precisamente la unidad de análisis consistieron las interacciones.

Para el análisis del discurso y de los diálogos se construyeron siete categorías que permitieron clasificar las intervenciones conforme a su propósito o finalidad principal: a) intervenciones sociales, b) organización para realizar una tarea, c) avances en la redacción de la respuesta, d) solicitudes de ayuda, e) aceptación de la respuesta elaborada en grupo, f) respuesta a solicitudes de ayuda y g) socialización de la consigna y/o su interpretación.

Los resultados obtenidos señalan que las intervenciones sociales son las más abundantes y representan en los grupos la mitad o más del total de las intervenciones, en segundo lugar se encuentran las intervenciones de organización para realizar una tarea con una frecuencia considerable que representa entre un 18% y un 40% del total de las aportaciones en cada uno de los grupos.

De manera que, las intervenciones de avance en la redacción de la respuesta reportaron un 3% y 18%, el resto de las intervenciones identificadas se presentaron con muy escasa asiduidad. La aportación central del estudio realizado, está en la construcción de las categorías que permitieron describir el modo en que se manifiestan y articulan indicadores de la dimensión social y cognitiva de los diálogos virtuales.

En el artículo presentado por Pineda, Henning y Segovia (2013) exponen los resultados de una investigación cuyo propósito fue explorar las percepciones y experiencias de estudiantes, docentes y coordinadores sobre los modelos pedagógicos que sirven de sustento en los programas de pregrado en la modalidad virtual en Colombia y su relación con el trabajo colaborativo y la interacción. El estudio incluyó nueve instituciones de educación superior que participaron voluntariamente; pero solo seis de ellas respondieron a una encuesta en línea diseñada con el propósito de conocer la perspectiva sobre aspectos relacionados con la pedagogía y la tecnología empleadas en sus programas.

El instrumento fue respondido por 288 estudiantes (56% mujeres y 44% hombres), cuya edad media era de 31,80 años y con una desviación típica de 8,31 años. Las edades oscilaron entre 16 y 59 años señalando una alta variabilidad en el interior del grupo. En cuanto a los docentes 44 (70% hombres y 30% mujeres) respondieron la encuesta. La edad media fue de 41,13 años, con una desviación típica de 10,21 años. El rango de edad para este grupo osciló entre 25 y 70 años. Un 56,8% del total de docentes señaló que trabajaba en instituciones públicas y el resto 43,2% en centros privados.

Los resultados señalaron una alta frecuencia en la aplicación del modelo constructivista por parte de los docentes (50%). El porcentaje de estudiantes (55%) y de profesores (50%) señala que los programas que promueven son de tipo individual, mientras que para las actividades de tipo grupal por parte de los estudiantes (26%) mientras que los tutores (34%) promueven este tipo de actividades.

El análisis de los datos recogidos por medio de encuestas y entrevistas revela que el trabajo colaborativo es un campo a desarrollar. El significado que se le atribuye está asociado a la conformación de grupos de trabajo y a la distribución de tareas en las que cada estudiante, individualmente, realiza búsquedas de información y las comparte con sus compañeros, son que necesariamente se generen habilidades colaborativas. En este sentido, la comprensión de conceptos sobre trabajo colaborativo estimula la generación de aprendizaje adecuadas e intencionales entre pares de tal manera que ellos se comprometan a trabajar en colectivos que cumplan con los objetivos de aprendizaje propuestos.

Guerra (2008) desarrolló una experiencia de aprendizaje colaborativo usando las TIC en una asignatura de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, en la cual aplicaron técnicas grupales, una de ellas fue la metodología de ganar, ganar, que consistió en que, durante

una sesión presencial, un representante del grupo, seleccionado al azar, debía responder preguntas relacionadas con la tarea y la calificación que él obtuviera correspondía a la calificación del grupo.

La finalidad de esta estrategia fue fortalecer la interdependencia positiva. Al término de la investigación se constató que es indiferente la forma en que se construyan los equipos para el éxito del mismo; paralelamente, se verificó una mejora en el rendimiento de los estudiantes, el enriquecimiento del aprendizaje y el desarrollo de habilidades de comunicación, liderazgo, manejo de conflictos, entre otros. Guerra (2008) afirma que actualmente el trabajo colaborativo es un ingrediente esencial en todas las actividades de la enseñanza-aprendizaje, puesto que enfatiza la formación del sujeto que aprende como persona. Así mismo, se debe considerar a la inteligencia social, al papel de los sentimientos y la afectividad en el desarrollo de la actividad mental. Esta posición es coherente con la aseveración expresada en el sentido que la esencia desarrollo de la actividad mental de los seres humanos es el proceso de socialización, es decir, el proceso de desarrollo de la persona en formación que se da en grupo.

Por su parte Álvarez, García, Gros y Guerra (2006) de la Universidad de Barcelona, en un estudio realizado acerca del diseño de entornos de aprendizaje colaborativo a través del programa *knowledge forum*, en el cual describen el proceso y los resultados obtenidos con la aplicación de una metodología de trabajo orientada en la resolución de problemas, cuyo objetivo fue mejorar el conocimiento pedagógico sobre el diseño de entornos colaborativos mediados, así como facilitar el proceso de construcción del conocimiento; dicha metodología estuvo fundamentada en la experimentación, también llamada metodología formativa.

Entre los resultados obtenidos destacan la importancia del aprendizaje orientado a la resolución de problemas como elemento valioso de trabajo, garantizando una visión compleja de las situaciones educativas, y la necesidad de profundizar en los métodos de producción y análisis de casos.

Cabero y Marín (2012) realizaron un estudio acerca de las percepciones de los estudiantes universitarios latinoamericanos sobre las redes sociales y el trabajo en grupo. El estudio fue realizado con los países de Argentina, España, República Dominicana, y Venezuela para conocer en concreto el uso de software social, redes sociales, así como el trabajo grupal y colaborativo.

El estudio fue de carácter cuantitativo y para la recolección de datos utilizaron un cuestionario conformado por 68 ítems distribuidos en las dimensiones de: a) aspectos generales, b) preferencia por trabajar en grupo o individualmente, c) habilidades técnicas-tecnológicas, d) experiencia con herramientas de la web 2.0 y e) uso de distintas herramientas de software social en la formación a distancia. El número de participantes fueron 1,040 donde el 70% eran mujeres y la mayoría de edad se situó en el intervalo 17-20 años (45,65%), seguido de 21-24 años (26,99%) y de 25-28 años (11,67%).

En cuanto a la realización de acciones formativas a través de internet, el 64,69% afirmó haber llevado a cabo este tipo de actividades y el 94,25% informó que accedía de forma regular a internet con fines educativos. Los resultados con respecto al trabajo en grupo el 87,73% afirman que las tareas se hacen más rápido si todos colaboramos. Un 97,15% afirma que el trabajo con otros les ayuda a aprender.

Los datos encontrados permitieron construir tres grupos según el nivel de formación que afirman tener los alumnos. Por una parte estarían las tecnologías en las que señalan que tienen un nivel de formación “avanzado”: redes sociales (46,93%) y la publicación de fotografías (42,97%); por otra las tecnologías en las que si nivel era “ninguno”: wikis (32,48%), marcadores sociales (72,74%), *podcasting* (62,29%). Finalmente hay algunos casos en que las opciones “principiante” e “intermedio” ocupan porcentajes similares: blog (32,21%) y videoconferencia a través de la web (30,79%).

Cabe precisar que con los resultados obtenidos, los programas de tipo social media están llamando a las puertas de las instituciones de formación, el conocimiento que afirman tener los alumnos sobre ellas, más sus percepciones para el trabajo en grupo ofrecen altas expectativas para su incorporación en la formación. Por lo que los datos recopilados avalan los esfuerzos realizados por diferentes universidades para incorporar las redes sociales a las acciones educativas.

De igual manera, existen investigaciones en donde destacan que los alumnos que estudian interactuando con sus compañeros en diversas formas, demuestran un mayor rendimiento, además, tienen actitudes más positivas hacia la asignatura, mayor motivación para el estudio y gran satisfacción con su experiencia, que aquellos que tienen menos oportunidades de interactuar con sus compañeros y profesores (Echazarreta, Prados, Poch y Soler, 2009; Gewerc, Montero y Lama, 2013; Tirado, Hernando y Aguaded, 2011). De igual forma, están las investigaciones donde destacan que el trabajo colaborativo en línea propicia la socialización, la interacción y la colaboración activa entre los participantes (García, 2011; García, Sempere, Marco y De la Sen, 2011; Guitert, Romeo y Pérez-Mateo, 2007). Y los trabajos en donde destacan el uso de foros para fomentar el trabajo colaborativo en línea propiciando la adquisición del aprendizaje Bossolasco, 2011; Lavigne, Vasconcelos, Organista y McAnally 2012).

Por tanto, el éxito de un proyecto colaborativo depende de una adecuada planificación y estructura previa, que articule tanto los objetivos que se pretenden alcanzar como los contenidos del proyecto y la metodología que se va a aplicar. En este sentido, las nuevas tecnologías, los nuevos roles sociales, los panoramas políticos, económicos y de orden social marcan pautas educativas. Sin embargo, presentan una serie de dificultades a la hora de trabajar con las TIC en las aulas universitarias, fundamentalmente por la poca confiabilidad de la web 2.0 a nivel institucional, pese a que la esencia de la web 2.0 radica en lo social y es precisamente el trabajo colaborativo el que hay que desarrollar y evaluar en las aulas, asimismo, respecto a la alfabetización

digital; por tanto, es imperante resolver didácticas acordes con las TIC y diseñar mecanismos de evaluación para el trabajo en equipo.

Planteamiento del problema

Con la finalidad de situar la problemática, a continuación se abordan aquellas necesidades detectadas en la revisión de la literatura. Una de las que se advirtió en la mayoría de los casos es que, aprender a colaborar en el contexto virtual requiere del establecimiento de una interacción social basados en la comunicación y en ciertos niveles de participación, mismos que se establecen dentro del aprendizaje en línea, que pueden ser de tipo individual o grupal, dependiendo de la actividad didáctica de aprendizaje, así como la integración de los mismos con la finalidad de preparar al estudiante a través del trabajo colaborativo virtual, desarrollando determinadas habilidades y actitudes.

Para comprender mejor el concepto de interacción social, es necesario establecer dicha definición. Con base en el análisis de la literatura los expertos como: Henri (1992), Garrison y Anderson (2010), Oliver y McLoughlin (1996), Peraya y Dumont (2003), Pérez-Mateo (2010) y Rourke et al. (1999) utilizan diferentes términos para referirse a los aspectos sociales que tienen lugar en el aprendizaje tanto presencial como virtual, los cuales tienden a utilizar de manera indistinta: dimensión social, psicológica o emocional, aspectos informales o comunicación informal, interacción social y red social.

Otros autores como Gunawaderna (1995), Gunawaderna y Zittle (1997), Tu y McIsaac (2002) adoptan el término de presencia social, y de manera general se define como el grado en que una persona se siente socialmente presente y posee la habilidad de interactuar con otros aunque el contacto físico no exista, así como de proyectarse social y emocionalmente como persona “real” mediante la comunicación mediada por computadora.

Para el efecto de esta investigación se utilizó el término *interacción*, por considerarlo el que más se apegó a este estudio. Dicha interacción en un ambiente educativo sienta sus bases en la conformación de las intervenciones que van realizando los participantes en los ámbitos educativos tanto en la modalidad presencial, como en la virtualidad, estableciendo una red. Asimismo, este tipo de red está conformada por un conjunto de habilidades y actitudes, que todo sujeto puede desarrollar cuando recibe la capacitación e instrucción para ello. A su vez, este conjunto de habilidades y actitudes se convierten en el desarrollo de una competencia.

En esta línea, los investigadores Brown (2001), Gunawardena y Zittle (1997), Kreijns et al. (2003) ponen de manifiesto que las interacciones tienen un carácter de tipo social dentro del entorno virtual y son elementos clave del éxito y la calidad de la experiencia de aprendizaje en línea. Por su parte, Rourke et al. (1999), Rourke y Anderson (2002), Rovai (2002), Swan y Shih (2005), Villasana y Dorrego (2012) y Wheeler (2005) señalan la necesidad de analizar los aspectos de las relaciones sociales vinculados al aprendizaje en línea a fin de entender en profundidad los mecanismos que tienen lugar. Swan y Shih (2005) destaca cómo se desarrolla la presencia social en un entorno virtual, que es todavía un ámbito que requiere exploración.

Efectivamente, estas investigaciones ponen de manifiesto que aún hay muchas las líneas de investigación abiertas desde la visión de cómo colaboran los estudiantes en un ambiente virtual de aprendizaje, Pérez-Mateo (2010) hace énfasis de las posibilidades formativas y educativas de trabajar en equipo en los estudiantes que aprenden en línea, hasta el interés de analizar las redes sociales dentro de la colaboración; estas líneas se manifiestan en numerosos estudios que valoran la importancia del trabajo de equipo y colaborativo en ámbitos y entornos virtuales de educación, por los beneficios que aportan. En este sentido, Lowenthal (2009) marca la importancia de entender la manera en que los estudiantes y docentes interactúan socialmente en los cursos en línea.

Por su parte Guitert y Romeo (2011) señala que, en el entorno profesional, el trabajo en equipo es la competencia transversal más solicitada por los empleadores y reconocen que es la más utilizada en el desempeño diario en el ámbito laboral. Asimismo, Laluez (2008) destaca que el trabajo en equipo genera sinergias que favorecen y enriquecen sustancialmente el proceso de aprendizaje en línea.

Entonces, abordar tanto el desarrollo del proceso del trabajo en grupo como las situaciones conflictivas asociadas a la dimensión social son aspectos importantes a tener en cuenta, así como los principales problemas o momentos críticos asociados a los grupos conformados y que derivan frecuentemente de elementos de carácter social antes que cognitivos o tecnológicos. En esta línea, Gunawardena (2001) afirma que los fracasos tienden a ocurrir mucho más en el plano social, que a nivel técnico. De manera similar, Jahng (2013) enfatiza que los problemas con las dinámicas sociales en los grupos es a menudo la mayor causa de ineffectividad en las acciones grupales.

Por este motivo, se hace necesario focalizar los mecanismos didácticos que intervienen en la construcción de una red de colectiva e identificar situaciones que propicien el desarrollo de la competencia de colaboración en línea. Por todo ello, los motivos que justifican el análisis de colaboración en los estudiantes de educación superior provienen de la línea de investigación y generación del conocimiento del doctorado en sistemas y ambientes educativos de la Universidad Veracruzana y por las potencialidades que la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, que a través de la coordinación de educación virtual posibilita el trabajo colaborativo en línea en los cursos y talleres que imparte a partir de la utilización de un ambiente virtual de aprendizaje.

Paralelamente, se requiere entender las actitudes por parte de los participantes al momento de establecer una interacción social desde la perspectiva del trabajo colaborativo virtual y que contribuyen al desarrollo académico de los estudiantes que aprenden en línea. Los investigadores Russo y Benson (2005) y Rourke y Anderson (2002) destacan que existe una necesidad de

progresar en la definición de categorías que ayuden a analizar y comprender las interacciones que intervienen en una red social conformada dentro de un ambiente virtual de aprendizaje.

Gros y Silva (2006) sostienen que un problema adicional en el estudio de la interacción es que, con frecuencia, las características del contexto a analizar no permiten el uso de modelos de categorías existentes, haciéndose complicada la comparación de los correspondientes resultados y provocando la necesidad de crear categorías propias para el análisis de los grupos.

Reconociendo la naturaleza compleja de la evaluación del aprendizaje virtual, se hace necesario contar con múltiples métodos y fuentes de datos para entender el aprendizaje individual y grupal de los estudiantes y, por consiguiente, evaluar su aprendizaje. Al respecto Capacho (2011) asevera que la multiplicidad de estos métodos y fuentes de datos hacen que la evaluación cuantitativa del aprendizaje basada en resultados de pruebas objetivas pueda ser complementada por procesos de evaluación cualitativa en los que se tenga un mejor entendimiento de la red social de aprendizaje construida entre los actores que intervienen en el proceso de formación virtual.

Por su parte Gunawardena (2001) fundamenta la evaluación del aprendizaje del alumno en la participación del curso virtual; el grado de satisfacción de los alumnos en la clase virtual; la actividad de enseñanza-aprendizaje en línea y las experiencias de enseñanza a distancia. Así mismo, presenta un conjunto de métodos en los que se explora una evaluación del aprendizaje virtual, híbrido, cuantitativo y cualitativo. Este estudio se basa en metodologías formales realizadas por (Lincoln, Lynham y Guba, 2013; Patton, 1986; Preskill y Torres, 2002).

Por su parte, López (2009) analiza las estrategias de regulación utilizadas, en estudiantes, durante la construcción conjunta de conocimiento en una tarea cooperativa en un contexto universitario virtual de comunicación asincrónica. En su estudio delimita el concepto de regulación en las dimensiones social y cognitiva que actúan de manera entrelazada en la construcción conjunta

de conocimientos, catalogando los tipos de habla utilizados durante las actividades analizadas y se describen las interacciones.

Con base a lo anterior, la relevancia de este trabajo radica en la comprensión del desarrollo de la competencia de colaboración en línea como una forma de trabajo, que posibilita a los estudiantes el compartir recursos para alcanzar unos propósitos durante un periodo determinado y que, además, fomenta la participación e interacción en la virtualidad, rompiendo de esta manera la barrera de espacio, tiempo y presencialidad.

Por todo lo anteriormente expuesto, surge el siguiente cuestionamiento que rige la presente investigación.

Pregunta general

¿Cuáles son los mecanismos didácticos que favorecen el desarrollo de la competencia de colaboración en línea en los cursos y talleres de Virtu@mi?

Preguntas derivadas de la investigación

1. ¿Cómo se caracterizan las participaciones de los integrantes en los grupos colaborativos virtuales?
2. ¿De qué manera se establecen las interacciones en un ambiente virtual de aprendizaje colaborativo?

Objetivo general

Describir la manera en que se articulan los mecanismos didácticos que favorecen el desarrollo de la competencia de colaboración en línea en los cursos y talleres de Virtu@mi.

Objetivos específicos.

1. Analizar las relaciones que se establecen entre los participantes en los grupos colaborativos virtuales.

2. Describir el tipo de participación y de interacción dentro de un ambiente virtual de aprendizaje que interviene en el desarrollo de la competencia de colaboración en línea.
3. Proponer un modelo explicativo acerca de los mecanismos didácticos que favorecen el desarrollo del trabajo colaborativo en un ambiente virtual de aprendizaje.

Supuestos. Las actividades didácticas basadas en el trabajo colaborativo favorecen el desarrollo de la competencia de colaboración en línea, a través de los niveles de participación e interacción puestas en juego por los participantes de un grupo o equipo de trabajo encaminado a favorecer la búsqueda, intercambio de información y construcción del conocimiento mediante la interacción y uso de las herramientas web.

En este sentido, el desarrollo de la competencia de colaboración en línea en el alumnado universitario puede llevarse a cabo a través de las interacciones y participaciones de los estudiantes en actividades basadas en el trabajo colaborativo que propicien la interdependencia positiva. Así mismo, se requiere el desarrollo de habilidades y técnicas en el manejo de las herramientas y en la interiorización de las formas de su uso.

Un diseño instruccional adecuado de la asignatura fomenta la responsabilidad individual y grupal, así como la apropiación de conocimientos mediante la ejecución paulatina de actividades didácticas a lo largo del curso basado en la participación colaborativa mediante el desarrollo de un proyecto. Finalmente, la gestión positiva de las actitudes de los alumnos se manifiesta como el ingrediente clave para su adecuada implementación.

Como se aprecia, en los apartados anteriores se realizó un recorrido a la revisión literal y estado del arte que enmarca este trabajo doctoral, así mismo se expone el planteamiento del problema para establecer las preguntas y objetivos de investigación. En el capítulo siguiente se aborda el marco teórico conceptual, para situar las teorías del aprendizaje y su relación con las TIC.

Capítulo 2. Marco teórico

Teorías del aprendizaje y su relación con las TIC

El aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición de conocimiento han tenido durante este último siglo un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías instruccionales, que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje (Reigeluth, 1983). Así, el propósito de las teorías educativas es el de comprender e identificar estos procesos y, a partir de ellos, describir métodos para que la enseñanza sea más efectiva.

Los avances tecnológicos y su inmersión en la educación han hecho que ésta se vaya actualizando, ya sea creando nuevos paradigmas de aprendizaje o bien modificando las teorías existentes para que puedan dar soluciones adecuadas a las demandas educativas. Actualmente, estamos viviendo una era de revolución tecnológica, cuya incorporación en el ámbito educativo ha redimensionado las formas de enseñar y de aprender, tanto que se ha ido evolucionando de la transmisión de conocimiento la construcción del mismo, aunque en sí esto no es novedad, la novedad radica en que ahora el proceso enseñanza-aprendizaje no se da únicamente en un aula presencial, sino también virtual, de tal manera que los alumnos ya no son agentes pasivos, sino agentes activos en su educación.

Por esta razón, en este capítulo se exponen las teorías de aprendizaje más destacadas, las que durante años han sido aplicadas en la práctica docente de muchos profesionales de la educación: conductismo, cognitivismo, constructivismo, conectivismo. Asimismo, se aborda el enfoque del aprendizaje colaborativo desde la perspectiva de la enseñanza aplicada a la educación en línea, con el objetivo de articular las dimensiones que propician el desarrollo de la competencia de colaboración en línea.

Con base a lo anterior, para fines de esta investigación se contempla las teorías enfocadas en estudiar la interacción de los individuos entre sí y con el medio, identificando los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje y, en consecuencia, explicando los métodos que propician el desarrollo del mismo.

La teoría del aprendizaje conductista. El aprendizaje basado en este paradigma sugiere medir la efectividad en términos de resultados, es decir, del comportamiento final, por lo que ésta se encuentra condicionada por el estímulo inmediato ante un resultado del alumno, con objeto de proporcionar una retroalimentación o refuerzo a cada una de las acciones del mismo.

Esto se confirma con Skinner (1990) quien señala que el aprendizaje depende de la asociación que se establecen entre refuerzo y respuesta operante. Quién también se interesó por comprender la importancia del refuerzo de una determinada conducta y asegurar que dicha asociación fuera más estable para favorecer la adquisición del aprendizaje. De acuerdo a lo anterior, se define como un cambio en la conducta observable del individuo, que es el resultado de las consecuencias del medio ambiente y no de la maduración.

De acuerdo con Bandura (1977) y Skinner (1990), la perspectiva conductista del aprendizaje supone que los alumnos trabajen duramente en las tareas que les proporcionen alguna forma de recompensa, por lo que no se esfuerzan con aquellas que no les reporten recompensa o que conlleven un castigo.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje colaborativo está diseñado para proporcionar incentivos a los miembros de un grupo para que participen en un esfuerzo conjunto, ya que se supone que ninguno ayudará a sus compañeros de manera natural y espontáneamente por un objetivo común, por lo tanto, los esfuerzos colaborativos dependen de la motivación extrínseca para obtener recompensas.

Tomando en cuenta lo anterior, Johnson y Johnson (1989), y posteriormente Slavin (1980), enfatizan que es importante y necesario recompensar a los grupos para motivar a la gente a que aprenda colaborativamente.

Chávez y Suárez (2008) señalan que las principales habilidades técnicas de la enseñanza promovidas por los conductistas son: organizar el contexto, formular preguntas, variar la situación estímulo, conducir la síntesis y lograrla, ilustrar con ejemplos, propiciar la retroalimentación, emplear refuerzos, favorecer experiencias integradas del aprendizaje y facilitar la comunicación.

La teoría del aprendizaje cognitivista. El objetivo principal del cognitivismo es descubrir cómo la mente humana es capaz de pensar y aprender; el aprendizaje se produce a partir de la experiencia y es concebido como una representación de la realidad. La teoría del aprendizaje cognitivista fue sugerida por Román y Diez (1999) a manera de modelo educativo y de diseño curricular y se encuentra fundamentada en las teorías de autores como Bruner, Ausubel, Piaget, Vigotsky, Feuerstein, Novak, Reigeluth, Sternberg, Detterman. Se trata de un modelo cognitivo, basado en el cómo aprende el que aprende, en los procesos que usa el estudiante para aprender, incorporando además el desarrollo y la mejora de la inteligencia activa.

En esta tendencia didáctica, desde el campo de la psicología se integran al modelo socio-cognitivo, los avances de las teorías de la inteligencia, donde inteligencia, creatividad y pensamiento reflexivo y crítico son temas constantes para su aplicación en educación. En este contexto, y desde el punto de vista del procesamiento de la información, se entiende por inteligencia a la capacidad mejorable por medio del entrenamiento cognitivo (Sternberg y Detterman, 1986) lo cual se opone a las teorías factorialistas de la inteligencia, que la consideran como algo dado e inamovible en la práctica.

El modelo socio-cognitivo integra en sus fundamentos el constructivismo cognitivo de Piaget, que considera al aprendiz protagonista del aprendizaje, y al aprendizaje como la

modificación de conceptos previos que ya se poseen al incluir los conceptos nuevos, a través del conflicto cognitivo.

Por su parte, Vigotsky (2012) y otros teóricos sostienen que las funciones y los logros distintivamente humanos se originan en las relaciones sociales. El funcionamiento psíquico es la versión internalizada y transformada de los logros de un grupo. El conocimiento es social y se construye a partir de los esfuerzos colectivos por aprender, entender y resolver problemas.

Un concepto clave en la teoría de Vigotsky es el de la Zona de Desarrollo Próximo, que es la zona situada entre lo que un alumno puede hacer solo y lo que puede lograr si trabaja bajo la guía de instructores o en colaboración con pares más capaces.

A menos que los alumnos trabajen de manera cooperativa, no crecerán intelectualmente; por lo tanto, debe reducirse al mínimo el tiempo que los alumnos pasan trabajando solos en las actividades escolares.

En este mismo sentido, la teoría de la controversia de Johnson y Johnson, (1989) apunta que el hecho de enfrentarse a puntos de vista opuestos crea incertidumbre o conflicto conceptual, lo cual provoca una reconceptualización y una búsqueda de información, que a su vez dan como resultado una conclusión más refinada y razonada. Sus pasos esenciales son: la organización de lo que ya se sabe en una posición, la defensa de esa posición ante alguien que sostiene la posición contraria, el intento de refutar la posición opuesta y defender la propia de los ataques del otro, la inversión de perspectivas para ver el tema desde ambos puntos de vista simultáneamente y la creación de una síntesis en la que todos estén de acuerdo.

Aquí se muestran las características más generales de la teoría socio cognitiva:

- Intenta integrar al actor del aprendizaje junto con sus procesos cognitivos y afectivos, con el escenario de aprendizaje.

- La cultura tanto social como institucional quedan reforzadas, mediante el currículo entendido como una selección cultural que integra capacidades, valores, contenidos y métodos.
- Las metas o fines se identifican en forma de capacidades-destrezas como procesos cognitivos y valores-actitudes como procesos afectivos, para desarrollar estudiantes capaces.
- Los contenidos como saberes se articulan en el diseño curricular de una manera constructiva y significativa a través de la arquitectura del conocimiento.

La metodología debe poseer una doble dimensión, por un lado facilitar el aprendizaje individual y por el otro, el aprendizaje social, ambos con un equilibrio en la mediación del profesor/alumno y del aprendizaje colaborativo entre iguales (aprendizaje colaborativo). Se potencia una metodología constructiva, significativa y por descubrimiento.

La enseñanza debe subordinarse al aprendizaje, y por lo tanto, se relaciona con la intervención en procesos cognitivos y afectivos en contextos determinados. El profesor, por su parte, funge como mediador del aprendizaje y de la cultura.

El aprendizaje queda definido como aprender a aprender a través del desarrollo de capacidades y valores por medio de estrategias cognitivas y metacognitivas, como aprendizaje constructivo, significativo y colaborativo entre iguales.

En la evaluación se consideran, la evolución inicial de conceptos y destrezas previas, la evaluación formativa o procesual centrada en la valoración de la consecución de las metas entendidas como capacidades y valores y la evaluación sumativa de los contenidos y métodos en función de las metas.

La motivación debe ser intrínseca, orientada al progreso individual y grupal del sentido del logro o éxito individual y social. La motivación intrínseca ayuda a centrar los objetivos y el clima grupal, dando lugar al aprendizaje colaborativo, mucho más motivante que el competitivo.

El estudiante y ciudadano derivado del modelo será reflexivo, crítico, constructivo y creador. El modelo subyacente es un modelo de enseñanza-aprendizaje, donde las formas de enseñar, entendidas como mediación, se derivan de las teorías del aprendizaje, con la enseñanza subordinada al aprendizaje.

Coll y Solé (1990) explican el concepto de interacción educativa como situaciones en donde los protagonistas actúan simultáneamente y recíprocamente en un contexto determinado, en torno a una tarea o un contenido de aprendizaje con el único fin de lograr objetivos claramente determinados. Para Hassard (1990), el trabajo colaborativo es un abordaje de la enseñanza en el que los grupos de estudiantes trabajan juntos para resolver problemas y para determinar tareas de aprendizaje.

La opinión de Coll y Colomina (1990) al respecto es que el trabajo colaborativo tiene buenos efectos en el rendimiento académico de los participantes así como las relaciones socio-afectivas que se establecen entre ellos.

Barreto (1994) nos dice que el aprendizaje colaborativo es aquel en que el alumno construye su propio conocimiento mediante un complejo proceso interactivo en el que intervienen tres elementos clave: los alumnos, el contenido y el profesor, que actúa como facilitador y mediador entre ambos.

Se observa, en este sentido, que los estudiantes aprenden cuando tienen que explicar, justificar o argumentar sus ideas a otros. Este estilo de aprendizaje constituye, según las investigaciones realizadas, una de las estrategias pedagógicas que obtiene grandes logros, ya que permite que los estudiantes construyan sus aprendizajes en conjunto con otros en asociación con el empleo de la tecnología.

La teoría del aprendizaje constructivista. La teoría constructivista sostiene que cada sujeto construye su propia realidad y por ende su propio conocimiento, a través de la interpretación de las percepciones del mundo que le rodea. Es decir, postula la necesidad de entregar al sujeto cognoscente herramientas que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo (generar andamiajes).

Aquí, el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico y participativo, mediante la interacción de las personas con su medio social, a través de prácticas socialmente reconocidas, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende.

Los teóricos clave del constructivismo son Piaget y Vigotsky. Piaget se centra en cómo se construye el conocimiento partiendo desde la interacción con el medio. Por el contrario, Vygotsky se centra en cómo el medio social permite una reconstrucción interna.

Según Kilpatrick (1994), el constructivismo basa sus resultados en dos premisas fundamentales:

- El conocimiento es activamente construido por el sujeto cognoscente y no pasivamente recibido del entorno.
- Llegar a conocer es un proceso adaptativo que organiza el mundo experiencial; en consecuencia, no existe el mundo de forma independiente a la mente del conocedor.

Se asume que el aprendizaje no es un asunto sencillo de transmisión, internalización y acumulación de conocimientos sino un proceso activo de parte del alumno que consiste en ensamblar, extender, restaurar e interpretar, y por lo tanto de construir conocimiento.

Para Zúñiga (1994), el conocimiento se construye como resultado de la interacción entre las disposiciones internas del sujeto y su medio ambiente. Esto implica, de acuerdo con Zúñiga

(1994), que el conocimiento no está dado, sino que se encuentra en el proceso de construcción mismo.

La teoría del aprendizaje conectivista. Guerrero, y Flores (2009) afirman que el enfoque conectivista o conexionista surge del impacto de la tecnología en el aprendizaje. Es la integración de los principios del caos que la realidad depende de un sinfín de circunstancias inciertas, que lo que se produce en un lado repercute en otro y que el reto del que aprende está en descubrir patrones escondidos del significado que ya existe.

También integra los principios de las teorías de la auto organización, que describen a nivel personal un microproceso de lo que ocurre en las organizaciones más grandes, y señalan la importancia de la capacidad del aprendiz para crear conexiones entre distintas fuentes de información que le resulten útiles; involucra también los principios de la red, que vienen siendo conexiones entre personas, grupos, nodos de información y entidades para crear un todo integrado.

Según Guerrero, y Flores (2009) esta teoría señala que el aprendizaje no sólo está en las personas, también puede residir en las organizaciones, bases de datos, bibliotecas, fuentes tecnológicas o cualquier fuente de información especializada. Concibe el aprendizaje como un proceso de formación de redes, como las conexiones entre dichos nodos, de manera que no es algo que se da aisladamente, por lo que resulta vital distinguir entre la información importante de la que no lo es.

Siemens (2005) señala que el punto de partida del conectivismo es el individuo, cuyo conocimiento conforma por sí mismo una red, que a su vez nutre a organizaciones e instituciones que luego retroalimentan, proporcionándole nuevos conocimientos, permitiéndole su actualización.

En este sentido, el aporte instruccional de esta teoría a la elaboración de materiales educativos informáticos está dado, más que en su diseño, en la importancia de conocer cómo se

desarrolla hoy en día la sociedad del conocimiento, donde se contemple una visión integral, completa y de múltiples caras del aprendizaje, así como de las actividades corporativas.

Al igual que el constructivismo, el conectivismo resalta la importancia de la interacción entre todos los involucrados en el proceso de aprendizaje sólo que éste no se da en jerarquías profesor-alumno, si no que todos participan como nodos de información, como una ecología, y brinda también un gran aporte a la instrucción asistida por las tecnologías, con la concepción de redes y ecologías de aprendizaje, en donde todo gira alrededor de conexiones de información con lo cual se genera el aprendizaje.

Este proceso favorece que el individuo adquiera nuevos aprendizajes aprovechando las aportaciones de la comunidad en la cual han formado conexiones. Siemens (2005) indica que para implementar el conectivismo se debe cambiar la forma en que se educan a los estudiantes para permitir que formen conexiones basadas en intereses y necesidades. Todo ello requiere que se tengan las competencias necesarias para la creación de ecologías de aprendizaje. La gran cantidad de herramientas sociales, tales como wikis, blogs, etc. hacen posible la interconexión entre los individuos.

Los principios del conectivismo reflejan la importancia que para el aprendizaje tienen las redes sociales, ya que son su elemento central. El hecho que la información se produzca al ritmo de los tiempos actuales, a la complejidad para conocer acerca de todo y la posibilidad de permanecer en contacto con otras personas gracias a las tic, otorgan a las redes una gran relevancia.

Aunque en las cuatro teorías se han realizado investigaciones y dado aportes sobre la colaboración, la más desarrollada y relacionada con la práctica es el enfoque del aprendizaje colaborativo. Además de brindar las definiciones más claras y precisas de los esfuerzos comunes, competitivos e individualistas, el aprendizaje colaborativo ofrece una interacción de carácter social específica: a) las condiciones en las que la cooperación resulta más eficaz; b) las consecuencias

más frecuentes de la cooperación y c) los procedimientos que los docentes deben usar para llevar a la práctica el aprendizaje colaborativo (Deutsch, 1949b, 1962; Johnson, 1970; Johnson y Johnson, 1989; Johnson, Johnson y Holubec, 1999).

Fundamentos teóricos del aprendizaje colaborativo

Como ya se ha visto, son varias las teorías que dan soporte al cooperativismo tanto como método de trabajo, como de enseñanza-aprendizaje, y que ayudan a explicar los diferentes modelos de aprendizaje de hoy en día. Siguiendo esta línea y con el fin de comprender en dónde surge el enfoque del aprendizaje colaborativo es necesario establecer y delimitar la diferencia en torno al enfoque del aprendizaje cooperativo; para ello se retoman algunos preceptos de la revisión de la literatura, entre ellos, el que da el mayor aporte es el aprendizaje colaborativo.

Concepto de aprendizaje colaborativo. Son muchos y muy variados los conceptos de aprendizaje colaborativo que se manejan en la literatura ya que es importante la concepción que se tenga de la educación, así como del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los autores González y Díaz (2008) han diferenciado entre el aprendizaje cooperativo y colaborativo en función de los contextos y las actividades que se realizan. Mientras que el modelo cooperativo pretende superar los conflictos y dificultades de aprendizaje debidos a las diferencias raciales, socioeconómicas y de capacidades presentes en los programas de democratización escolar masiva, con asistencia mutua y ofreciendo un conocimiento fundacional, el colaborativo, en cambio, ayuda al estudiante a enfrentar su autonomía y el conocimiento no fundacional al que será expuesto.

Aunque Barkley, Cross y Howell (2007) utilizan de manera intercambiable los términos cooperativo y colaborativo, los partidarios de diferenciar entre ambos términos señalan que el contraste entre el aprendizaje cooperativo y el colaborativo es, en el primero de ellos, que el manejo

de grupos se apuntala en un sistema de enseñanza que mantienen las líneas tradicionales del saber y la autoridad en el aula.

No obstante, para los autores Jiménez, Coloma y Sáez (2008) el aprendizaje cooperativo es más empleado en la educación básica y el colaborativo en educación superior. Por esta razón, para los fines de esta investigación se utiliza el término de aprendizaje colaborativo; cabe aclarar asimismo, que cuando en esta investigación se utiliza dicho término, se refiere a que debe ser entendido como un continuo de métodos desde lo más directo (técnicas) hasta lo más conceptual (marcos de enseñanza o macro-estrategias).

En este sentido, Fabra (1992) menciona que bajo el concepto aludido, además se engloba un conjunto muy diferente de técnicas y métodos que suelen diferenciarse en cuanto al grado de interdependencia de los miembros de cada grupo, de las recompensas, grado de interdependencia de la tarea, grado de responsabilidad individual, grado de estructura impuesta por el profesor o por la propia tarea y el grado de utilización de la competencia.

Por otro lado, Fathman y Kessler (1993) lo definen como el trabajo en grupo que se estructura cuidadosamente para que los estudiantes involucrados interactúen, intercambien información y puedan ser evaluados de forma individual por su trabajo; es decir, no se trata sólo de hacer una misma cosa entre todos, sino también de hacer cada uno una cosa al servicio de un grupo que persigue metas comunes (Pujolás, 2008).

De esta forma y para concluir lo anteriormente expuesto, se observa que todos los autores coinciden en que el aprendizaje colaborativo es una serie de técnicas o métodos estructurados para hacer que un grupo trabaje en equipo buscando un objetivo común y compartiendo responsabilidades que llevarán a obtener recompensas individuales, por lo tanto, poner a varios alumnos juntos para trabajar con una orientación hacia el logro de un objetivo, no significa que se

logre un aprendizaje colaborativo, según Echeita (1995), Johnson y Johnson (1989) y Slavin (1990), tres son los requisitos básicos para que se produzca aprendizaje colaborativo:

1. La existencia de una tarea que deben resolver en conjunto;
2. La resolución de la tarea que requiere de la contribución de todos y cada uno de los miembros del grupo; y
3. La disponibilidad de recursos cognitivos del grupo, que deben ser suficiente para mantener y hacer progresar su propia actividad grupal.

Tipos de grupo y beneficios. En el contexto escolar con base en Johnson, Johnson y Holubec (1999) se han identificado tres tipos de grupos de aprendizaje colaborativo:

- a) Los grupos formales. Los estudiantes trabajan juntos para conseguir objetivos comunes con relación a una tarea o actividad asignada, el grupo puede durar de una hora a varias semanas de trabajo en clase.
- b) Los grupos informales. Se utilizan para actividades de enseñanza directa como son las demostraciones, discusiones de un tema específico, se crea un clima propicio para aprender, explorar y generar nuevas expectativas, la duración de este grupo no va más allá de la duración de la clase.
- c) Los grupos colaborativos a largo plazo. Están formados por miembros que permanecerán trabajando todo un ciclo escolar y en los cuales se desarrollan relaciones responsables y duraderas con el fin de posibilitar que sus integrantes se brinden unos a otros el apoyo, la ayuda, el aliento y el respaldo que cada uno de ellos necesita para tener un buen rendimiento.

Características de los grupos. Entre los diversos representantes del aprendizaje colaborativo, aunque existen puntos de acuerdo, existen varias diferencias. Díaz-Barriga (2003) sostiene que cuando se habla de grupo colaborativo, se trata de un grupo heterogéneo, y ésta es su

característica fundamental, es decir, está formado por miembros con diferentes particularidades entre sí.

Para Johnson y Johnson (1989) la interdependencia positiva entre los miembros del grupo es muy importante y establecen las siguientes condiciones como las principales características para que haya calidad en el aprendizaje colaborativo:

- Se evalúa al grupo, a cada individuo y a la colaboración calificando el producto del grupo y los resultados individuales en una prueba.
- Debe existir considerable interacción (cara a cara) facilitadora del aprendizaje.
- Haber compromiso y evaluación individual junto a responsabilidad personal para conseguir los objetivos del grupo.
- Uso frecuente de destrezas interpersonales y grupales.
- Evaluación frecuente y regulación del funcionamiento del grupo para mejorar la efectividad futura.

En resumen, el aprendizaje colaborativo es una herramienta esencial para mejorar la comunicación y la interacción social dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se caracteriza por el tamaño y la composición del grupo, sus objetivos, su funcionamiento, sus normas y las destrezas sociales que lo crean, lo mantienen y lo mejoran.

Definición y caracterización en entornos virtuales. Hoy en día, en los albores del siglo XXI, las relaciones interpersonales adquieren una importancia especial dado que en gran variedad de espacios profesionales se requiere la colaboración de diversas personas para lograr el objetivo final. Asimismo, una de las metas primordiales de la Universidad inmersa en la globalización y en el marco de la sociedad del conocimiento es el desarrollo de profesionales competentes que obtengan las herramientas necesarias para hacer frente a la nueva y cambiante realidad.

Sin embargo, de acuerdo con los roles tradicionales de la educación, en prácticamente todos sus niveles, generalmente los alumnos son formados en contenidos y en procedimientos, en técnicas y métodos individuales, dejando a un lado el formarles en la competencia colaborativa, confiando en su facultad de tomar decisiones y en su capacidad de colaborar con otros para lograr una objetivo común.

En los nuevos círculos del aprendizaje, la colaboración en el aula y la escuela, Johnson, Johnson, y Holubec (1999) describen con singular maestría los procesos individualistas y de competencia contra rival dentro del aula, enfatizando:

- La cooperación en el aula. En todas las aulas, sin importar la materia, los docentes pueden estructurar sus actividades de manera tal que sus alumnos se involucren en una lucha de ganadores y perdedores para ver quién es el mejor (competencia).
- Trabajen independientemente en sus propios objetivos de aprendizaje siguiendo su propio ritmo y en su propio espacio, para alcanzar un criterio preestablecido de excelencia (individualismo).
- Trabajen de manera cooperativa en grupos pequeños, asegurando que todos los integrantes dominen los materiales asignados (cooperación).

Cuando los estudiantes tienen que competir para obtener calificaciones, trabajan contra los otros para alcanzar un objetivo que sólo uno o unos pocos consiguen. Se les califica a partir de normas que les exigen trabajar más rápido y con más precisión que sus pares. Al hacerlo, se esfuerzan por ser mejores que sus compañeros, trabajan para privar a los otros, fomentando acciones negativas que contrastan con la colaboración: celebran las fallas de sus compañeros, ven las calificaciones como algo limitado, reconocen y relacionan su destino de manera negativa y creen que los que son más competentes y se esfuerzan más consiguen cosas y los otros no.

En las situaciones competitivas hay una interdependencia negativa en la consecución de los objetivos; los alumnos sienten que pueden alcanzar sus objetivos si y sólo si los otros fracasan en su intento de cumplir los propios (Deutsch, 1962; Johnson y Johnson, 1989, p.79). Desgraciadamente, la mayoría de los alumnos entienden su rol en la escuela de esta manera, por lo que o trabajan duramente para ser mejores que sus compañeros o se toman las cosas con calma porque no creen que tengan posibilidades de éxito.

No obstante, para fortuna en la educación, actualmente se le está dando más importancia a la colaboración y, en estos momentos, en el diseño de cuantiosas asignaturas académicas ya se incluye la competencia genérica del desarrollo y adquisición de las habilidades de colaboración, aunque aún es necesario profundizar en los aspectos subyacentes a los trabajos colaborativos para apuntalarlos como una competencia de colaboración que se exige se desarrolle precisamente en los entornos virtuales de la educación superior.

En este sentido, Iborra e Izquierdo (2010) sostienen que el aprendizaje colaborativo es una metodología docente activa, en la que cada alumno construye su propio conocimiento y elabora sus contenidos desde la interacción que se produce en el aula. Por tanto, en un grupo colaborativo existe necesariamente una autoridad compartida y una aceptación por parte de los miembros del grupo de la responsabilidad de las acciones y decisiones, ya que cada miembro del equipo se responsabiliza de su propio aprendizaje y, al mismo tiempo, del resto de los miembros del grupo.

Gros (2004), indica que este tipo de metodología permite a los alumnos desarrollar sus propias estrategias de aprendizaje, señalar sus objetivos y metas, al tiempo que se responsabilizan de qué y cómo aprender. En este sentido, la función del profesor es sólo apoyar las decisiones del alumno y guiarles en su aprendizaje, pero son éstos los que cobran un especial protagonismo.

Con mayor precisión, Díaz-Barriga (1999) especifica que el aprendizaje colaborativo se caracteriza por la igualdad que debe tener cada individuo en el proceso de aprendizaje y la

realización de experiencias mutuas en el aula entre los diferentes compañeros de manera que haya una bidireccionalidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Y en esta discusión entre la colaboración y el aprendizaje individualista Gillies (2006) enfatiza que “el aprendizaje colaborativo es significativamente superior al individualista, no sólo en cuanto a variables de socialización y relaciones interpersonales, también en cuanto a variables cognitivas y de rendimiento académico” (p.18).

Cuando se pide que trabajen de manera individualista, los alumnos trabajan solo para alcanzar objetivos de aprendizaje que no se relacionan con los de sus propios compañeros. Se asignan objetivos individuales y se evalúan los esfuerzos de cada uno sobre la base de determinados criterios. Cada uno tiene su propio conjunto de materiales y trabaja a su propio ritmo, ignorando a los demás. En el trabajo individualista, se espera que los alumnos se concentren en su propio interés personal, alentándolos a que sólo valoren sus propios esfuerzos y éxito

Los logros de cada alumno son, en estas condiciones, independientes; debido a que sienten que el cumplimiento de sus objetivos de aprendizaje no tiene nada que ver con lo que hagan los demás (Deutsch, 1962; Johnson y Johnson, 1989).

Otra perspectiva de trabajo colaborativo es la de Carrió y Pastor (2007) quienes piensan que el trabajo en equipo es fundamental, sin embargo, a diferencia del aprendizaje grupal, en el aprendizaje colaborativo no existe un líder, sino que cada uno actúa como líder en la tarea que le ha designado el grupo. Después, las tareas son expuestas por cada responsable al equipo que actúa como evaluador.

La comunicación es de vital importancia en este tipo de aprendizaje, pues la evaluación se realiza de forma compartida, incorporando aquellos aspectos que el grupo considere pertinentes después de discutirlos en conjunto. Por ello, es menester destacar, en la caracterización del trabajo

colaborativo, que uno de sus pilares lo constituye la necesidad de una comunicación clara y directa dentro del grupo de trabajo para lograr el éxito de este tipo de aprendizaje.

Prieto, Rodríguez, Hernández y Quiroga (2011) hacen énfasis en que el trabajo colaborativo también permite el ejercicio del espíritu crítico, que se desarrolla y proyecta hacia la crítica constructiva y esta misma actitud es la que se ejerce en el proceso de evaluación de las competencias conseguidas en cualquier tarea docente programada.

En conclusión, el aprendizaje colaborativo se caracteriza por el hecho que los alumnos trabajan conjuntamente para ayudarse en la resolución de problemas, el intercambio de información, la producción de conocimientos y la mejora de la comunicación social; además de estas contribuciones, Escofet y Marimon (2012) afirman que la colaboración tiene ventajas motivacionales e intelectuales, ya que los profesores estructuran las actividades de aprendizaje intencional para los alumnos y para que este modelo se lleve a cabo es necesario que tenga lugar una enseñanza significativa.

Desde la perspectiva que el aprendizaje colaborativo parte de la base que las personas crean significados juntas y que el proceso las enriquece y las hace crecer, Barkley et al. (2007) sostienen, además, que la tarea encomendada al grupo debe estar estructurada para cumplir con los objetivos de aprendizaje de la asignatura. De manera que las actividades de aprendizaje en el aula vayan dirigidas a desarrollar prácticas didácticas más innovadoras, facilitando, por ejemplo, el desarrollo de procesos de aprendizaje que incentiven y favorezcan la reflexión y el aprendizaje autónomo del alumno, así como la participación y colaboración en la construcción de conocimientos (García-Valcárcel, Hernández y Recamán, 2012).

Las dimensiones. Según Johnson, Johnson y Holubec (1999), los principios del aprendizaje colaborativo son:

- Interdependencia positiva. Para conseguirla es necesario establecer una serie de objetivos grupales compartidos y definir una identidad y reconocimiento grupal por parte de todos sus miembros. De esta manera, para fomentar un alto grado de motivación e implicación es preciso que se reconozca el trabajo mutuo, se dividan estratégicamente los recursos y se asuman roles complementarios para el desempeño de cada actividad. El éxito de cada miembro está unido al del resto del grupo y viceversa.
- Interacciones cara a cara. Maximización de las oportunidades de interacción que permiten dinámicas interpersonales de ayuda, asistencia, apoyo, animación y refuerzo entre los miembros del grupo.
- Responsabilidad individual. Trata de evitar la omisión de responsabilidades tan común en los trabajos en grupo.
- Desarrollo de habilidades sociales que posibiliten la colaboración, tales como ser capaces de establecer una comunicación fluida, resolver conflictos, negociar y compartir tareas de liderazgo, habilidades que no deberían darse por supuestas.
- Autorreflexión del grupo. Los miembros del grupo reflexionan conjuntamente sobre el proceso de trabajo, en función de los objetivos, las actividades llevadas a cabo y los resultados traducidos en aprendizajes adquiridos y niveles. En base a ello, los alumnos toman sus decisiones y trazan sus reajustes y plan de mejoras. Resulta asimismo conveniente una reflexión individual, desde el principio de responsabilidad delegada enunciado anteriormente.

Según Iborra e Izquierdo (2010), los objetivos principales de la enseñanza en grupos son:

- Desarrollo de la comprensión intelectual: utilizando de forma correcta la terminología de la materia; aclarando conceptos y teorías, mediante la adopción de distintos puntos de vista; aceptando y viendo las interrelaciones temáticas.
- Aumento de las competencias profesionales: Estrechamente relacionada con la anterior y con la capacidad crítica. El futuro profesional ha de aprender a analizar y descubrir disfuncionalidades, resolver conflictos, formarse un criterio propio, adaptarse al entorno, fomentar la visión compartida, incentivar la flexibilidad ante los escenarios de cambio, planificar, organizar, supervisar, impulsar.
- Fomento de destrezas de comunicación y procesos de socialización, a través de la práctica de la discusión, la escucha activa, la representación empática, la estructuración de argumentaciones persuasivas, etcétera.
- Favorecimiento del crecimiento personal. Al sentirse identificados y comprometidos con el grupo, los alumnos desarrollan un mayor sentimiento de interdependencia grupal, al mismo tiempo que desarrollan su autoestima y confianza y realizan un seguimiento de su propio aprendizaje.
- Desarrollo de destrezas de trabajo grupal. Liderazgo, negociación, planificación, organización, gestión de apoyos y estímulo a los demás, distribución de tareas y seguimiento de logros conseguidos, entre otros.
- Establecimiento de la práctica reflexiva y la autorregulación. Los alumnos pueden aprender de sus éxitos y fracasos y, de este modo, desarrollar sus destrezas y su comprensión, así como planificar el aprendizaje futuro.

Focalizando el término competencia

Tras retomar los conceptos de la revisión de la literatura, el estado del arte y el marco teórico, se realiza una conceptualización acerca de la competencia de colaboración en línea; así como una breve revisión literal con respecto al término competencias.

Desde la explicación de competencia efectuada por Perrenoud (2004) se entiende que es más que un simple *saber hacer*, pues no se reduce jamás a las reglas. Con ello, encuadra que la noción debe reservarse a desempeños que exigen la integración de múltiples recursos para enfrentar situaciones complejas, lo que requiere de un esfuerzo cognitivo al poner en funcionamiento y de manera coordinada los recursos que hasta ese momento se poseen y así resolver una situación desafiante en un contexto particular, entendiendo este desafío como la confrontación de situaciones difíciles con decisión.

Tanto el aprendizaje y ejecución de una capacidad así como su desarrollo hasta lograr un desempeño eficiente, su actividad al organizar los recursos cognoscitivos en una acción y el contexto en el que ellos se despliegan son características que conforman lo que Perrenoud (2004) llama movilización.

La movilización responde a una visión más emprendedora del conocimiento y formula el rol activo del estudiante, quien utiliza, aplica, adapta y transforma una serie de saberes en una actuación dentro de una situación concreta y particular. En esta metáfora, se asume la existencia de diferentes tipos de saberes en cuya adquisición y desarrollo intervienen conocimientos, habilidades o actitudes propias del individuo.

Las competencias no pueden expresarse sólo como conocimientos, habilidades, destrezas o actitudes de manera independiente, sino que son una organización de todos esos recursos que sólo se activan frente a una situación nueva y diferente, pero que se puede enfrentar por analogía con otras ya vividas. De acuerdo con Legendre (2005) y Perrenoud (1996) esta movilización de

recursos sucede gracias a una serie de operaciones mentales y la utilización de esquemas de pensamiento (pueden ser de motricidad, de percepción, de decisión) que permiten a una persona representar la realidad y actuar sobre ella, determinando la adaptación de las acciones de un individuo a la situación.

La capacidad progresiva de movilización de recursos para dar respuestas originales y eficaces para nuevos problemas se explica por el desarrollo de la competencia en contextos en los que ésta se vuelve relevante.

En su evolución, una competencia transita por razonamientos explícitos, decisiones conscientes, dudas, ensayos y errores, y si bien se puede comparar cuando alcanzan un nivel de eficiencia superior con una automatización total, se trata más bien de un equilibrio de tales recursos.

Cuando un individuo es competente porque domina rápido y con seguridad las situaciones normales, se dice que es un experto, ya que dispone de esquemas complejos que entran de manera automática e inmediata en acción. Además, el experto es capaz de un esfuerzo de reflexión razonable para coordinar y distinguir velozmente los esquemas pertinentes para enfrentar situaciones nuevas: “mientras más experto se es, menos se razona y más se activan los conocimientos adecuados y funcionalmente estructurados” (Perrenoud, 2008, p. 33).

La acción equilibrada descrita como *habitus* por Bourdieu (1992) permite enfrentar variaciones menores de manera eficaz mediante una adaptación integrada a la acción, a través de un ajuste del esquema a la singularidad de la situación; cuando ésta es muy distinta a lo que es manejable a través de un ajuste simple de esquemas, se da una toma de conciencia del obstáculo y de los límites de los recursos disponibles, de allí que se inicie un proceso de búsqueda que en una situación exitosa da lugar a una acción original.

Dado que no hay un saber movilizar universal, una función de la competencia es la asociación de los recursos para lograr una acción eficaz. En efecto, un recurso no es exclusivo de

una competencia, pues a su vez funciona como recurso de otra y así es como se habla entonces de competencias y sub-competencias.

En la manifestación de la competencia se establece un vínculo con la complejidad de la situación, como lo subraya Méndez (2007) experta en evaluación de competencias:

- Para inferir una competencia se deben concebir tareas complejas que exijan más de los estudiantes que simplemente responder a preguntas precisas como sucede con exámenes objetivo.
- Para llegar a la inferencia de una competencia, las situaciones-tareas deben poseer características particulares relacionadas a una producción concreta esperada (evidencia).

Lo anterior hace énfasis en la necesidad de que los estudiantes se enfrenten a situaciones que sean lo más realistas y auténticas como sea posible, tal como sucede en la formación personal. Se observa entonces diversas dimensiones que, de acuerdo con Mulder y Collins (2007); Mulder, Weigel y Collins (2008); Delamare y Winterton, (2005), estas dimensiones interactúan en el desarrollo de las competencias: las cognitivas, la propias de la conducta, las sociales dependiendo del contexto en que se convoquen dichas competencias a desarrollar y justamente en esta visión, son tres las perspectivas que se reconocen como parte del estudio de las competencias en el desempeño eficiente: la conductista, la cognitiva y la genérica.

Como se observa, en la Figura 1, se describen las características principales de cada una, en términos del objetivo de análisis en un contexto determinado con diferentes aproximaciones teóricas que buscan la explicación de su evolución en términos de eficiencia.

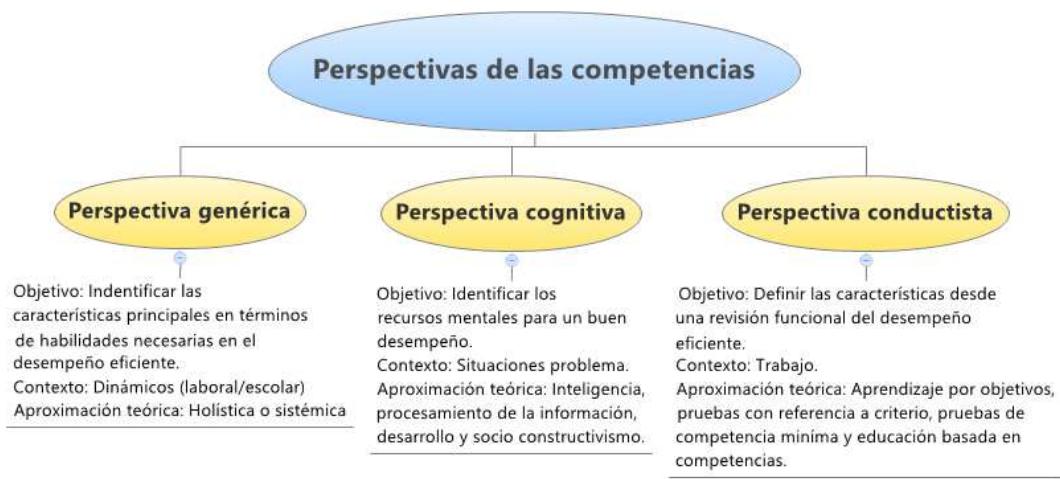


Figura 1. Diferentes perspectivas de las competencias. Fuente: elaboración propia.

En la Figura 1, se aprecia que son distintos los objetivos y contextos en el que se dan las competencias según la perspectiva que se adopte, además, existen diferentes vertientes de estudio elaboradas a partir de una visión particular de aprendizaje y desarrollo de la competencia.

Es decir, la competencia se desarrolla a través de niveles de desempeño de complejidad progresiva que implican la movilización e integración de recursos para enfrentar una serie de situaciones complejas. Con base en Perrenoud (2004, 2009), Coll, (2009) y Jonnaert, (2007, 2009) esta forma de actuar demanda autonomía y un esfuerzo de transferencia, entendida como la reelaboración de esquemas para enfrentar situaciones nuevas consideradas como desafiantes.

Por lo regular, la competencia se construye en situaciones que comparten similitudes, las cuales contribuyen a su desarrollo. La cotidianidad presenta una serie de situaciones diferentes según la edad, la condición social y las decisiones tomadas, para resolverlas se recurre a la experiencia, lo cual se traduce en la integración de innovación y repetición. De allí que las competencias de un individuo dependan de las situaciones de práctica en que se encuentra a menudo, ya que la pericia revela una forma de inteligencia situada al descubrir poco a poco las similitudes y analogías poco evidentes.

Al movilizar e integrar los recursos se activa un sistema cognitivo (Amestoy, 2002) que involucra un conjunto de operaciones producto de un proceso dirigido (Noguez, 2002; Fuentes, 1999; Tébar, 2004), por tanto, el sistema es susceptible de cambio si las circunstancias donde se desenvuelve un individuo se modifican.

En síntesis, la movilización de los recursos sucede en un contexto particular que se concibe como situación problema que exige del individuo un actuar complejo apoyado en la movilización e integración de recursos tanto internos como externos para enfrentar con pertinencia una familia de situaciones (Perrenoud, 2004; Tardif, 2006).

Competencia de colaboración en línea. En el caso de esta tesis doctoral, la revisión e investigación se aboca en la competencia de colaboración en línea, por suponerla una competencia crucial e importante de promover, tanto por ser parte de la formación profesional, como por considerarla rasgo que debería ser parte del pensamiento de un ciudadano responsable.

Los presupuestos o postulados que están asociados al término de colaboración desde un enfoque cognitivo centrado en el proceso de aprendizaje, se entienden aquí como un cambio de la conducta, que se debe a un proceso que va desde dentro hacia fuera y en donde los procesos internos serán más relevantes que los externos.

De acuerdo con lo anterior, la teoría sociocultural permite ampliar el espectro de los procesos psicológicos superiores, estableciendo que los logros de los individuos ocurren a partir de las relaciones sociales, por lo tanto, se considera que la competencia de colaboración en línea es el resultado de las habilidades sociales puestas en juego por los participantes, quienes establecen la responsabilidad de sus acciones, incluido el aprendizaje, respetando las habilidades y las contribuciones individuales, precisamente a través de la instauración de metas y objetivos comunes, se propicia el intercambio de información, el consenso de la misma, en pro de la construcción colectiva del conocimiento. Además, se hace uso de herramientas digitales en el que cada

participante aporta sus habilidades heterogéneas dentro del equipo de trabajo, asimismo, favorece la interacción para crear una comunicación fluida y eficaz en un ambiente virtual de aprendizaje.

Estas dimensiones de la enseñanza, a su vez, se concretan en un conjunto de indicadores que se pueden observar en la Figura 2, mismos que constituyen la base teórica para determinar el grado de desarrollo de la competencia de colaboración en línea desarrolladas por los estudiantes universitarios Soto y Torres (2013).



Figura 2. Dimensiones de la competencia de colaboración en línea.

Fuente: elaboración propia.

Se ha visto, que el paradigma que está irrumpiendo en este nuevo siglo es el de aprendizaje en red basado en la interactividad global, Harasim et al. (2007) afirman que la colaboración, vista como una competencia adquirida mediante el acceso a las actividades y recursos educativos, fomenta un aprendizaje para toda la vida.

Collis y Moonen, (2008) sostienen que el entorno virtual, facilita que los procesos de cooperación se puedan llevar a cabo atendiendo a la vez necesidades individuales de espacio y tiempo, dando respuesta a una forma de aprendizaje más autónoma y más liderada por el propio estudiante. También abre nuevas posibilidades de colaboración que permiten enriquecer las propuestas pedagógicas que se tienen hasta estos momentos.

En este sentido, McClintock (2000) concluye que “Las nuevas tecnologías, específicamente los sistemas telemáticos, son medios interesantes para introducir pedagogías alternativas y potenciar cambios en las estructuras educativas” (p.12).

Es importante mencionar que el trabajo en equipo posee una doble vertiente: por un lado, como metodología que fomenta que el estudiante lleve a cabo procesos de trabajo activo y participativo y, por otro, el trabajo en equipo o colaborativo es actualmente una de las competencias más valoradas en los entornos profesionales.

Habilidades dentro de la colaboración en línea. En general, las situaciones de tipo colaborativo favorecen una comunicación más fluida, frecuente y eficaz, que las de tipo competitivas o individualistas, ya que en ellas la comunicación es más abierta, debido al grado de interacción entre los participantes; aunado a esto, si se traslada el escenario anterior dentro del enfoque de competencias, el resultado es evidente, los aprendices desarrollan ciertas capacidades. Ante este presupuesto, se comprende que dichas capacidades se concretan en un conjunto de habilidades y que este conjunto da como resultado una competencia.

Ahora bien, al situar la colaboración en entornos virtuales de aprendizaje, la interacción pasa del contexto presencial al virtual, derivado del uso de herramientas de tipo sincrónico o asincrónico. La conversación sincrónica, en tiempo real, suele consistir en comentarios muy breves de los participantes, manteniendo un intercambio de ideas bastante rápido. Sin embargo, el establecimiento de los turnos es mucho más difícil en este medio que en una conversación cara a

cara o telefónica, sobre todo porque sin señales como el gesto o la entonación no es fácil decir cuando alguien ha terminado de hablar.

Por su parte, en la comunicación asincrónica, en especial el correo electrónico, que tiene un uso extendido en las comunidades educativas, los usuarios del correo envían mensajes que sólo tardan un instante en llegar a su destinatario, pero éstos eligen entre responder inmediatamente después de leerlos o esperar a tener más tiempo o haber tenido la oportunidad de reflexionar sobre su contenido y ofrecer una respuesta.

Independientemente de la herramienta digital de interacción que se utilice, la comunicación virtual presenta sus peculiaridades que la caracterizan como un proceso diferente a la comunicación presencial, pero no por eso es mejor ni peor.

Al respecto, Wever, Schellens, Valcke y Van Keer (2006) señalan que en las discusiones textuales asincrónicas los estudiantes tienen más tiempo de reflexionar, pensar y buscar información extra antes de contribuir a la discusión, esto a su vez, permite tanto al aprendiz como al docente establecer un canal de comunicación desarrollando la habilidad social.

Las habilidades sociales como: a) comunicación, b) escucha, c) respeto, d) aceptación y e) el apoyo de unos a otros; son la base para establecer el contacto con los demás. De igual manera, se fomenta la negociación, tal como afirma Casal (2000) cuando dice que los miembros de un grupo colaborativo comparten destrezas, estrategias, conocimientos y estilos de aprendizaje, lo que contribuye al saber individual. Además, mediante la socialización, los estudiantes aprenden a negociar, a tener el punto de vista de los demás e incluso a renunciar a sus interés personales a favor de una meta en común.

En resumen, la colaboración en línea es el resultado del trabajo y el aprendizaje que desarrollan los participantes de un grupo de trabajo que de manera síncrona o asíncrona establece una interacción constante y continuada con la finalidad de la construcción compartida de

conocimiento, situación que supone trabajar de manera conjunta en el establecimiento de metas comunes y una responsabilidad compartida.

Análisis de las interacciones colaborativas. A partir de la revisión bibliográfica en este campo y el establecimiento de las dimensiones que intervienen en el desarrollo de la colaboración en línea, es necesario conocer los mecanismos inter-psicológicos que explican el trabajo conjunto que los estudiantes realizan para avanzar en su adecuada conducción y valoración, en contextos educativos virtuales.

Por tanto, siguiendo esta línea, se pretende avanzar en la identificación de los principales mecanismos que dan cuenta del aprendizaje colaborativo y que favorecen la construcción de significado conjunto en el contexto formal de aprendizaje virtual, a través del análisis del discurso. Esto permite conocer más sobre los procesos de comunicación y el modo en que fluye el discurso colaborativo en estos ambientes, lo que contribuye, además, en el diseño de propuestas innovadoras que amplíen las oportunidades de mejora, en el uso de ambientes virtuales de aprendizaje.

En un estudio realizado, Dijk (2000) identifica tres dimensiones principales en el momento de evaluar o analizar las interacciones: a) el uso del lenguaje, b) la comunicación de creencias y c) la interacciona en situaciones de índole social. De esta manera, son diversas las disciplinas que participan de los estudios de la interacción, y una tarea característica consiste en proporcionar descripciones integradas de sus tres dimensiones.

Son variados los estudios acerca del aprendizaje en ambientes virtuales, y son varios los enfoques del análisis del discurso como: a) el psicológico, b) lingüístico, c) cultural y d) social, entre otros. Por lo que es necesario clarificar, por ejemplo, cómo funcionan estos procesos en un grupo colaborativo en línea, donde no existe contacto físico entre sus miembros. Por su parte Marcelo y Perera (2007) indican que hay que ir más allá de la mera descripción de los mensajes de

los foros de comunicación asincrónica para entenderlos como una oportunidad de promover conocimiento y aprendizaje.

En la propuesta de Järvela y Häkkinen (2002) acerca de un modelo de categorías de intervenciones, se analizan tres aspectos: el tipo de intervención, los niveles de discusión y las fases de discusión. Con respecto al tipo de intervención, utilizan como unidad de análisis el mensaje; para los niveles y fases de discusión, como unidad de análisis compacta; para ello distinguen tres niveles de discusión: a) bajo nivel de discusión, b) discusión progresiva y c) alto nivel de discusión.

Otro aporte en el análisis del contenido del discurso en foros de discusión virtual, es el realizado por Shire (2006), quien identifica dos modelos de interacción, analizando los procesos y secuencias de interacción en los foros estudiados. Asimismo, define el término *cadena* como el intercambio de mensajes dentro de un foro de debate en Internet que se refiere al mismo tema y están conectados por una interacción implícita o explícita a uno o más aspectos de un mensaje enviado por otra persona. Esta cadena sirve como unidad de análisis del discurso en línea más pequeña que el foro.

Junto con los métodos de corte interpretativo, el análisis de redes sociales (ARS) puede enriquecer el proceso de investigación pues complementa el análisis del discurso ya que se orienta a la observación de la generación de intercambio de conocimientos en contextos sociales. De esta manera una línea nueva de investigación cómo la propuesta por González-Teurel y Andreu-Ramos (2013) es el empleo del análisis de redes sociales en contextos educativos, para comprender mejor el concepto en el siguiente apartado se fundamentan los referentes teóricos acerca del ARS.

Análisis de redes sociales. La teoría del análisis de redes sociales (ARS) tiene sus fundamentos en los postulados matemáticos, al respecto Perianes, Olmeda y De Moya (2008) señalan que una *red social* es un conjunto de actores vinculados entre sí, de tal manera que estos actores se encuentran interconectados formando una red social de relaciones. Por su parte Torres,

Beltrán, Martínez y Aguayo (2008) definen una red social como un conjunto específico de vínculos entre un conjunto definido de personas, con la propiedad adicional que las características de estos vínculos en su conjunto pueden ser utilizadas para interpretar la conducta social de las personas.

En un estudio realizado por Torres et al. (2008) señalan que la teoría de redes sirve para estudiar de manera más directa y subjetiva los lazos que vinculan a sus miembros y de los patrones de relaciones entre estos formando vínculos, que a su vez conlleva a hablar de los patrones de las interacciones realizadas. De tal manera que el ARS ha generado aportes interesantes en todas las disciplinas de las ciencias sociales y en sus más diversas temáticas, entre sus aportes destaca los conceptos de: poder (Castels, 2011), cohesión social (Lozares y Verd, 2011), cultura (Mische, 2011) capital social (Lin, 1999; García-Valdecasas, 2011) y cooperación (Berardo y Scholz, 2010), entre otros.

Existe un intenso debate sobre si el ARS es simplemente un conjunto de métodos y algoritmos para analizar sistemas de relaciones o, más bien, si se trata de un nuevo paradigma teórico. Al respecto Montenegro (2012) sostiene que el ARS, se basa en conceptos extraídos de la teoría de grafos que son aplicados para el estudio de fenómenos sociales factibles de ser comprendidos como una red. Esta red está representada por un grafo en el cual cada participante de la red es representado por un nodo en el grafo y a cada vínculo le corresponde una arista que conecta a una diada o par de nodos.

Las redes sociales aplicadas en educación permiten construir y transferir conocimiento, entendiendo las redes como las relaciones diádicas entre los diferentes actores que intervienen en el proceso. Según Casas (2009) en una red de conocimiento los problemas son puestos dentro de un marco de trabajo transdisciplinario, en vez de unidisciplinario, y la investigación se lleva a cabo en formas organizadas heterogéneamente, y no jerárquicas que son más transitorias que permanentes. Bajo esta premisa las relaciones estructurales definidas bajo el enfoque del ARS debe

ser entendidas como procesos dinámicos, donde las relaciones están configuradas por contextos de comunicación e intercambio entre actores¹, donde los patrones de comportamiento e interacción dentro de las redes guardan una estrecha relación lógica con el sistema de relaciones que las configuran y con las posiciones funcionales diferenciables a su interior.

La posición de los actores dentro de la red constriñe su comportamiento, su capacidad y horizonte de acción, en donde la influencia sobre los recursos e información que se distribuye dentro de cada red es notoria. Desde la perspectiva del ARS “el entorno social puede expresarse como patrones o regularidades en las relaciones entre las unidades interactuantes” (Wasserman y Faust, 1993, p.3), donde la presencia de estos patrones de relaciones son lo que configura la estructura de la red. Una red social puede representar relaciones con diferentes características. . Entonces, se distinguen dos tipos de relaciones: dirigidas y no dirigidas. Dichas relaciones pueden tener enlaces entre los nodos con valor y sin valor.

En las relaciones dirigidas se distinguen los enlaces que salen y entran en un nodo, y tienen diferente significado. Por ejemplo, un enlace dirigido desde un nodo “a” hacia un nodo “b” podría indicar una relación en la que el nodo “a” ha enviado un mensaje al nodo “b”. Sin embargo, en las relaciones no dirigidas esto no se tiene en cuenta. Por ejemplo, un enlace no dirigido entre el nodo “a” y el nodo “b” podría indicar que se han comunicado, pero sin detallar qué nodo ha enviado un mensaje al otro nodo.

El análisis de redes sociales permite estudiar cómo se estructura la red de forma global, así como las posiciones de los actores con respecto a una determinada relación. Así, es posible distinguir medidas de red y medidas individuales. A continuación se describen las medidas más comunes:

¹ El término de “actor” en ARS hace referencia a un “nodo” correspondiente a la teoría de grafos.

Entre las medidas de red más utilizadas son la densidad (*density*) y la centralización (*centralization*). La densidad (Scott, 2000) mide el grado en que una red está entrelazada, es decir, indica la intensidad en que unos actores están relacionados con otros. Esta medida, sin embargo, no da idea de cómo se distribuyen las relaciones en la red, de modo que se podría tener una alta densidad, pero que la actividad es acaparada por unos pocos actores de la red, lo cual significaría que es poco equilibrada a cuanto a la actividad. Por ello, esta medida suele acompañarse de la centralización (Freeman, 2004), una medida que refleja la dependencia del grupo de participantes en una actividad, respecto del comportamiento de un pequeño número de actores. Cuanto mayor sea índice, mayor será esta dependencia, y viceversa.

Con respecto a los actores, las medidas de centralidad son las más frecuentes, si bien dicha centralidad se mide según diferentes criterios. Así, las más típicas son las medidas de: grado (*degree*), intermediación (*betweeness*), cercanía (*closeness*) y lejanía (*farness*). Otras medidas menos frecuentes, son: la medida de poder de Bonacich (*power*), la medida de información de Zele y Stephenson y el modelo de centralidad (*eigenvector*).

La centralidad de grado (Freeman, 2004) mide la actividad de un actor en la red; indica el número de actores a los cuales un actor está directamente unido. En el caso de relaciones dirigidas, se distingue entre grado de entrada (*indegree*), o número de enlaces que llega a un nodo de la red, y grado de salida (*outdegree*), o número de enlaces que salen de ese nodo. En determinadas relaciones, el grado de entrada o entrante se asocia al prestigio del actor, ya que representa el número de actores que han elegido a ese actor.

La centralidad de intermediación (Freeman, 2004) mide las posibilidades que tiene un actor para mediar en las comunicaciones entre otros actores, y representa la capacidad de dicho actor para controlar las interacciones entre actores que no están enlazados directamente.

La centralidad de cercanía (Freeman, 2004) mide la rapidez con que un actor puede llegar al resto de actores de la red, lo que da idea de su independencia para establecer dichas relaciones. Este índice es interpretado como una medida de la influencia de un actor en la red global.

En el caso de relaciones dirigidas, se distinguirá entre cercanía de entrada (*incloseness*) y cercanía de salida (*outcloseness*).

La centralidad de lejanía (Freeman, 2004) mide la distancia a la que se encuentra un actor respecto al resto de actores de la red. Cuando un nodo está asilado, se considera que la distancia a él es la máxima posible, y por tanto, presenta el valor más alto posible de lejanía. En el caso de las relaciones dirigidas, se distingue entre lejanía de entrada (*infarness*) y lejanía de salida (*outfarness*).

En resumen, las teorías aquí presentadas permiten conocer desde las perspectivas psicológicas y pedagógicas acerca de la conceptualización del aprendizaje visto como una forma de interacción social, en donde el individuo se relaciona con otros para el intercambio de conocimientos, para efectos del presente trabajo se consideraron las teorías del conductismo, constructivismo, aprendizaje colaborativo y el conectivismo, esto en base al aporte que realiza cada una de ellas en esta investigación.

El conductismo, aporta el conocimiento de la conducta del ser humano y logra que el alumno adquiera destrezas, hábitos o habilidades específicas ante situaciones determinadas. Con respecto al constructivismo sientan las bases para se produzca el aprendizaje, en donde el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio sujeto que aprende a través de la acción, esto significa que el aprendizaje no es aquello que simplemente se pueda transmitir, de esta manera los estudiantes en un ambiente virtual construyen sus conocimientos en base a contenidos, métodos y objetivos planteados.

Por su parte, el aprendizaje colaborativo aporta en este estudio las dimensiones para que se establezcan las condiciones necesarias en donde los sujetos son copartícipes de la construcción

colectiva del conocimiento. Finalmente, el enfoque del conectivismo sostiene que el aprendizaje ocurre dentro de la persona y que el conocimiento es un objetivo alcanzable a través del razonamiento y de la experiencia. Este conocimiento no es adquirido en forma lineal, se basa también en la teoría de redes en donde las interconexiones entre distintas áreas del conocimiento tienen un impacto en el aprendizaje.

De acuerdo con lo anterior, estas teorías permitieron articular las dimensiones que son bases en el desarrollo de la competencia de colaboración en línea. Este dimensionamiento a su vez se convierte en las variables traducidas a los datos que fueron recolectados desde diversas fuentes. En el capítulo siguiente, se expone el diseño metodológico y las técnicas de investigación empleadas en este trabajo.

Capítulo 3. Marco metodológico

Toda investigación requiere de establecer los criterios metodológicos con base en los cuales se realizó. Por lo tanto, cada investigador debe de manifestar el cómo se llevó a cabo su estudio, las técnicas de recolección y procesamiento de datos. En este capítulo, se menciona el diseño seleccionado para la investigación, enunciando el enfoque y las técnicas empleadas. Se describen las variables, el procedimiento de recolección de datos y las fuentes de información. Asimismo, se aluden a los informantes clave y los sujetos a quienes se les aplicaron los instrumentos, no sin antes realizar una prueba piloto para contar con la validez y confiabilidad.

Diseño de la investigación

Es de particular interés, analizar cómo se ha logrado la implementación del trabajo colaborativo en los cursos y talleres ofertados en línea por la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, a través de la coordinación de educación virtual (Virtu@mi). De acuerdo a las características, objetivos de la investigación, su profundidad y alcance. El estudio versado en la explicación de los mecanismos didácticos para el desarrollo de la competencia de colaboración en línea, se inscribe dentro del tipo estudio de casos.

En palabras de Stake (2005) "el estudio de casos, es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes" (p.67). En la concepción de Pérez-Serrano (1994), afirma que "su objetivo básico es comprender el significado de una experiencia" (p.81). De esta manera, el conocimiento de lo particular y de lo idiosincrásico, sin olvidar su contexto parece que está presente en la intencionalidad de la investigación basada en este tipo de estudios.

Al respecto, Yin (2003) enfatiza que un estudio de caso es una investigación empírica dirigida a indagar acerca de un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto real por la imposibilidad de separar de su contexto a las variables de estudio.

La idea anterior, se confirma con lo expuesto por Stake (2005) cuando señala que el estudio de casos es como “un examen completo o intenso de una faceta, una cuestión o quizás los acontecimientos que tienen lugar en un marco geográfico a lo largo del tiempo” (p.102) y se entiende, como una forma de investigación en el interés de caso(s) o individuo(s).

De manera que un caso puede ser: una persona, una organización, un programa de enseñanza, una colección, un acontecimiento particular o un simple depósito de documentos. La única exigencia, consiste en que posea algún límite físico o social que le confiera entidad. Otros autores como McDonald y Walker (1977) consideran el estudio de casos como un examen de un caso en acción.

Por su parte, Merriam (1998) presentó características esenciales de este tipo de estudio, como las siguientes: particularista, descriptivo, heurístico e inductivo. En este sentido, aplicado en el entorno educativo, un alumno, un profesor, una clase, un claustro, un centro, un proyecto curricular y la práctica de un profesor, constituyen casos potenciales de objeto de estudio.

Así, el enfoque del estudio de casos consiste en descripciones detalladas de: situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables. Incorpora lo que los estudiantes dicen, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones expresadas por los participantes investigados (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). De modo que la elección de este tipo de estudio resalta las recomendaciones de Yin (2003) como una estrategia de investigación con respecto de otro tipo de enfoque cuando:

Los tipos de preguntas de investigación se enmarcan en el cómo y el porqué de la problemática de la investigación. La persona que efectúa el análisis tiene un control

limitado (o ningún control) de los eventos. Cuando se investiga una expresión contemporánea de la vida real en la que los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente evidentes (p.85).

Considerando lo anterior y atendiendo a las recomendaciones de los autores mencionados, se estableció la pertinencia de aplicar un estudio de casos para la realización de la presente investigación y se justificó por:

- El tipo de preguntas de esta investigación, tienden a responder cuestionamientos acerca de la manera en que se establecen y caracterizan los mecanismos didácticos para el desarrollo de la competencia de colaboración en línea.
- Se mantuvo un control limitado de los eventos, debido a la operación y funcionamiento de la institución educativa que se estudió.
- Se analizó la manera en que una universidad mexicana propicia la colaboración en línea en los cursos que ofrece, lo cual constituye una problemática contemporánea.

Como se aprecia, una de las características sustanciales de la investigación cualitativa es procurar captar el sentido que las personas dan a sus actos, sus ideas y al mundo que les rodea. De esta manera, una de las propiedades esenciales acerca de este tipo de enfoque, se encuentra en su estrategia para conocer los hechos, procesos y estructuras, desde la perspectiva de las personas y no a través de la medición de sus elementos.

La misma estrategia, indica el empleo de procedimientos que dan un carácter único a las observaciones, es decir, se buscó más la generalización, pero sin dejar de atender la interpretación y al interaccionismo simbólico de los actores asociados en la construcción colaborativa de sus conocimientos.

Variables del estudio. Al retomar el concepto de *colaboración*, se afirma que éste constituye un método de enseñanza, que utiliza la interacción social como medio de construcción

del conocimiento. En donde la responsabilidad del aprendizaje recae en los estudiantes, requiriendo de ellos ciertas habilidades como: conceptualización, organización y negociación de las ideas. Lo anterior es asistido por el docente, quien tiene el rol de facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ahora bien, si se traslada el concepto anterior a un entorno de aprendizaje en línea, se cuenta con la facilidad de llevar esta interacción presencial a una interacción virtual, en la cual el estudiante puede intervenir a cualquier hora y desde cualquier lugar. De igual manera, sucede con las acciones realizadas por los participantes, por ejemplo: las aportaciones en los foros, la cantidad de mensajes y su extensión. Esto debido a que la información, se encuentra almacenada en un servidor y puede ser consultada en cualquier momento.

En este sentido, el enfoque del trabajo colaborativo en línea aplicado a una experiencia educativa, aporta a los alumnos el desarrollo de ciertas habilidades tales como: la toma de decisiones, construcción consensuada, el manejo de conflictos y estrategias de comunicación (Cenich y Santos, 2007). Estos factores contribuyen de manera significativa al funcionamiento del grupo, lo anterior se asocia con el concepto de comunidad de aprendizaje, que también tiene raíz en el constructivismo social iniciado por Vigotsky (2012). Desde esta perspectiva, se concibe una comunidad de aprendizaje en línea, como un espacio compartido por un grupo de personas que aprende a través de actividades colectivas, precisando los problemas que los afectan, decidiendo posibles soluciones y actuando para alcanzar la solución.

Brindley, Walti y Blashke (2009) sitúan esta definición de comunidad de aprendizaje en línea, como una oportunidad para crear un ambiente social de aprendizaje, caracterizado por la interacción y participación entre los estudiantes y docentes. En este sentido, la calidad y la cantidad de interactividad varía de un curso a otro, dependiendo del diseño instruccional. De manera que, el aprendizaje social dentro del grupo es un medio importante que ayuda a los estudiantes a obtener

experiencias mediante la colaboración, sobre todo para el desarrollo del pensamiento crítico, auto reflexión y co-construcción del conocimiento.

Con base en lo expuesto, se dimensionaron varios indicadores que se derivaron de la investigación, los cuales se contrastaron con la teoría. Desde esta perspectiva, se establecieron dos variables: 1) la variable interacción y 2) la variable participación. Ver la Tabla 1.

Tabla 1. Categorización de variables del estudio.

	Variables	Dimensiones	Indicadores
Mecanismos didácticos para el desarrollo de la competencia de colaboración en línea	V.1. Participación.	Intervenciones.	Tipo de aportación. Nivel de la aportación.
		Habilidades de comunicación social.	Manejo del lenguaje virtual. Manejo de conflictos. Toma de decisiones.
		Habilidades digitales.	Selección adecuada de herramientas. Manejo de herramientas web 2.0.
	V.2. Interacción.	Interdependencia positiva.	Responsabilidad individual. Establecimiento de metas comunes. Responsabilidad grupal.
		Relaciones.	Centralidad. Intermediación. Cercanía.
		Mediación del conocimiento.	Compartir información. Búsqueda y gestión de la información. Construcción del significado.

Nota: Elaboración propia.

Población. Se define como el conjunto de todos los elementos que comparten un grupo común de características y forman el universo para el propósito del problema (Malhorta, 2008). La población estuvo conformada por 304 estudiantes inscritos en los cursos y talleres en línea en el periodo de enero a agosto de 2013.

Muestra. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010), la muestra a estudiar es aquella sobre la que se desea efectuar inferencias y debe quedar definida antes de iniciar el

trabajo de campo. En esta investigación, se utilizó un muestreo por conveniencia de tipo no probabilístico. Para el caso de muestras cualitativas, la elección de los elementos o casos no depende de la probabilidad, sino de razones relacionadas con las características de la investigación. Los sujetos que participaron fueron 30 estudiantes distribuidos en tres grupos, el criterio de elección se debió a que en estos talleres se aplicó el trabajo colaborativo, a estos grupos se les asignó un código para su posterior identificación (ver la Tabla 2).

Tabla 2. Muestra de la población de estudio

Código	Taller	Estudiantes	Equipos
TV1	UEA-2326024-Taller de uso de herramientas para la comunicación y difusión de la ciencia.	8	2
TV2	REA13-Taller de redacción de ensayos académicos.	11	1
TV3	HAEV13- Curso de habilidades de aprendizaje en entornos virtuales.	11	1

Nota: Elaboración propia.

Después de la selección de la muestra, el siguiente paso consistió en la organización del trabajo de campo, para ello se diseñó la instrumentación metodológica pertinente y así contar con las técnicas de recolección de datos acordes con el estudio, dichas acciones se abordan en el apartado siguiente.

Recolección de datos

Para llevar a cabo el trabajo de investigación, se estableció el procedimiento de la recolección de datos, que de acuerdo con la metodología de investigación, existen varias formas de hacerlo en el campo de las ciencias sociales. Si bien, el enfoque del estudio de casos es de carácter cualitativo, se determinó emplear técnicas de tipo mixtas, debido a que se encuadran bien con los objetivos planteados. Por una parte, consistió en la caracterización de las participaciones e interacciones que

propician el trabajo colaborativo. Y por otro lado, la propuesta de un modelo explicativo que representa los mecanismos didácticos para el desarrollo de la competencia de colaboración en línea. Las técnicas empleadas fueron: la entrevista, la observación no participante, la observación participante y el análisis de documentos (Tabla 3).

Tabla 3. Instrumentación metodológica y fuentes de información

Metodología	Instrumentos	Fuentes	Estructura
Estudios de casos	Observación participante	Participación con el rol de estudiante en dos talleres.	Descripción de la experiencia dentro del curso: Habilidades. Conocimientos. Actitudes.
	Entrevistas	Equipo administrativo, logístico, operativo y académico de Virtu@mi.	Entrevistas semiestructuradas y se dividen en: Funcionamiento de los cursos de Virtu@mi. Estrategias didácticas y diseño instruccional empleado. Inserción del trabajo colaborativo en los cursos.
	Observación no participante	Ánalisis de las aportaciones dentro del entorno virtual.	Información relativa a las aportaciones: Niveles y tipos de participaciones. Niveles y tipos de interacciones. Intercambio de información en la plataforma.
	Ánalisis de documentos	Documentos propios relativos a los cursos y talleres.	Son documentos de: Planes y programas. Documentos maestros de los cursos. Estrategias didácticas

Nota: Elaboración propia.

Entrevistas. De acuerdo con Yin (2003), la entrevista es una técnica en la que una persona (el entrevistador), se reúne con otra (entrevistado) invitándoles a que le faciliten información orientada a conocer una situación concreta. Así mismo, la entrevista es una fuente de datos reveladora en los estudios de caso, ya que aporta una visión profunda de la realidad estudiada, permite conocer y entender las acciones y situaciones a través de las personas que las ejecutan.

La entrevista, en consecuencia, nace de una ignorancia consciente por parte del entrevistador quien lejos de suponer que conoce, a través de su comportamiento exterior, el sentido que los individuos dan a sus actos, se compromete a preguntárselo a los interesados, de tal modo que éstos puedan expresarlo en sus propios términos y con la suficiente profundidad para captar toda la riqueza de su significado (Ruiz, 2102, p.171).

Con base en lo anterior, Stake (2005) distingue el tipo de entrevista de acuerdo a sus características y las clasifica en:

- a) Entrevista estructurada. El investigador lleva un guión preciso y orden en las preguntas que quiere formular. Prepara por tanto una gran batería de preguntas que irán coordinadas por un guión realizado de forma secuenciada y dirigida. Por su parte, el entrevistado no podrá realizar ningún tipo de comentarios, ni realizar apreciaciones. Las preguntas son de tipo cerrado y solo se podrá afirmar, negar o responder una respuesta concreta y exacta sobre lo que se le pregunta.
- b) Entrevista semiestructurada. El investigador previamente a la entrevista lleva a cabo un trabajo de planificación de la misma elaborando un guión que determine aquella información temática del tema que quiere obtener. Existe una acotación en la información y el entrevistado debe remitirse a ella. Ahora bien, las preguntas que se realizan son abiertas. Se permite al entrevistado la realización de matices en sus respuestas que doten a las mismas de un valor añadido en torno a la información que den.
- c) Entrevista no estructurada o abiertas. No se requiere de ningún tipo de guión previo a la entrevista. La información que se obtiene de ella es el resultado de la construcción simultánea a partir de las respuestas del entrevistado. Sin embargo, requiere de una gran documentación y preparación por parte del entrevistador. Asimismo, se deben de

preparar las estrategias que permitan reconducir la entrevista cuando el entrevistado se desvía del tema propuesto.

De acuerdo a este punto de vista, la entrevista se realizó con el propósito de conocer a detalle: el diseño instruccional, la operación del sistema virtual de enseñanza-aprendizaje, la planeación de los cursos y la dinámica de evaluación. Para los fines de esta investigación, la entrevista estuvo caracterizada por ser:

- Individual: Estuvo basada en una conversación individualizada con cada uno de los informantes y no en grupo.
- Semiestructurada: Al entrevistado, se le puso especial interés, propiciando que se expresara abiertamente, sin prescindir de un guión flexible controlado por el entrevistador.

Para llevar a cabo las entrevistas, se programó una cita con cada uno de los informantes clave, cuya selección se debió al conocimiento que poseen acerca del funcionamiento de la educación a distancia que ofrece la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-I). Lo anterior, permitió identificar la manera en que las estrategias del trabajo colaborativo se acoplaron con los procesos de diseño instruccional.

En la Tabla 4, se identifican a los informantes, el área funcional o puesto dentro de la coordinación. Asimismo, se les asignó una clave, la cual se utiliza en futuras referencias a lo largo de este trabajo. Debido a que los entrevistados disponían de poco tiempo, las entrevistas se realizaron en una sola cita. Estas se llevaron a cabo, dentro de las instalaciones de la UAM-I y tuvieron una duración promedio de 45 minutos cada una.

Cabe señalar, que las conversaciones fueron grabadas en medios digitales, previo consentimiento de los interlocutores, lo cual permitió que las conversaciones transitaran con fluidez

y naturalidad. Finalmente, los audios fueron almacenados y se transcribieron para su posterior tratamiento empleando el software NVivo®.

Tabla 4. Informantes clave

Clave	Área funcional
CVIRT	Coordinador de educación virtual
OPAC	Operación académica
GAVA	Gestor de ambientes virtuales de aprendizaje
AADM	Asistente administrativo
ASE1	Primer asesor externo
ATEC	Asistente técnico del campus virtual
DMUL	Diseñador multimedia
CMUL	Encargado de la comunicación multimedia
TPOS1	Tutor del posgrado de biología y reproducción animal

Nota: Elaboración propia.

Las preguntas que conforman el guión de las entrevistas realizadas se englobaron en cuatro vertientes:

- a) Operación de los cursos y talleres de Vitu@mi.
- b) Estrategias didácticas y diseño instruccional empleado.
- c) Inserción del trabajo colaborativo en los cursos y talleres.
- d) Funcionamiento de la colaboración en línea de los participantes.

Para la selección de las preguntas, se partió de la revisión de la literatura, optando por aquellas cuestiones que, sin estar resueltas, se presentaban con frecuencia entre los autores del trabajo colaborativo. En este sentido, las entrevistas se plantearon para conocer de voz de los expertos su visión acerca de la colaboración en línea, con base a las preguntas siguientes:

1. ¿Cuál es el diseño instruccional de los cursos y talleres?
2. ¿En todos los talleres aplican el mismo enfoque de aprendizaje?
3. ¿Qué elementos de comunicación intervienen al momento de aplicar actividades de tipo colaborativo?

4. ¿Cómo opera el trabajo colaborativo en los estudiantes? ¿Asumen algún rol en específico?
5. ¿Cuáles actividades fomentan la colaboración en línea?
6. ¿Cómo tomaron en cuenta el desarrollo de las capacidades en los estudiantes durante el diseño de las actividades colaborativas?

Estas interrogantes ayudaron a identificar: la operación, el diseño pedagógico e instruccional. Lo anterior, permitió tener un panorama más amplio del funcionamiento de los medios de comunicación empleados en términos del entorno tecnológico situado. Finalmente, se apreció la incorporación de los mecanismos didácticos y las estrategias basadas en el enfoque del trabajo colaborativo aplicado en los talleres en línea.

Observación no participante. Yin (2003) señala que la observación de campo es una técnica fundamental para la investigación cualitativa y permite describir detalladamente los sucesos, las acciones, los objetos y a las personas. De esta manera, a través de la inmersión en el campo, se crea la oportunidad de observar directamente y permite crear informes directos de la acción social cotidiana de los escenarios, apoyándose en los registros de campo.

La observación no participante, permitió la posibilidad de estar inmerso en el contexto de investigación. De manera que, se llevó el seguimiento de todas las actividades tales como: las interacciones, las aportaciones, los intereses y consensos de los participantes. Cabe señalar, que se evitó el contacto con los participantes con la finalidad de no contaminar el entorno.

Para el análisis de los datos, se registraron las participaciones e interacciones que tuvieron lugar en las diferentes aulas de la plataforma virtual. En este sentido, se puso especial atención en los mensajes de texto registrados en los espacios de comunicación destinados para ello (foros de discusión). Cabe destacar, que el criterio de selección se debió en que estos cursos estuvieron

relacionados con el objeto de estudio planteado, sin embargo también se consideraron los puntos siguientes:

- a) La aplicación del enfoque del trabajo colaborativo como parte del diseño instruccional de los cursos.
- b) La utilización de los espacios de comunicación en línea destinados para ello, lo que permitió el análisis de las intervenciones realizadas por los participantes.
- c) En el transcurso del estudio se contó con el apoyo de la coordinación de Virtu@mi, en cuanto a permisos y accesos, para el ingreso a los talleres en línea.

Como primer actividad se analizaron: las estrategias didácticas, el diseño instruccional y los espacios de colaboración utilizados. Para lo cual, se recolectó la información que se encontró almacenada en la plataforma virtual. Los datos obtenidos, se filtraron y se organizaron de acuerdo a lo siguiente: a) taller de formación, b) número de foros en dicho taller de formación, c) número total de mensajes que se enviaron en el transcurso de dicho foro y c) el momento de participación, es decir, la fecha en que había tenido lugar (ver Tabla 5).

Tabla 5. Ejemplo de la cantidad de envíos de mensajes de dos foros por taller.

Taller	No. de foro	Cantidad envíos	Fecha
TV1	1	23	14 de enero al 20 de enero 2013
	2	31	14 de enero al 20 de enero 2013
TV2	1	170	23 de julio al 30 de julio 2013
	2	320	23 de julio al 30 de julio 2013
TV3	1	127	23 de julio al 30 de julio 2013
	2	47	23 de julio al 30 de julio 2013

Nota: Elaboración propia.

La segunda actividad, correspondió al análisis de la interacción. En esta fase, se recolectaron las aportaciones realizadas en los foros de discusión utilizando el software SNAPP². A estos datos, se les aplicó un análisis de redes sociales (ARS) y se obtuvieron los grados de: centralidad, intermediación y lejanías. Para la representación gráfica de la interactividad, se empleó el software UCINET³. Esto, permitió conocer el comportamiento de las intervenciones realizadas por los participantes en cada grupo de los talleres analizados, ver Figura 3.

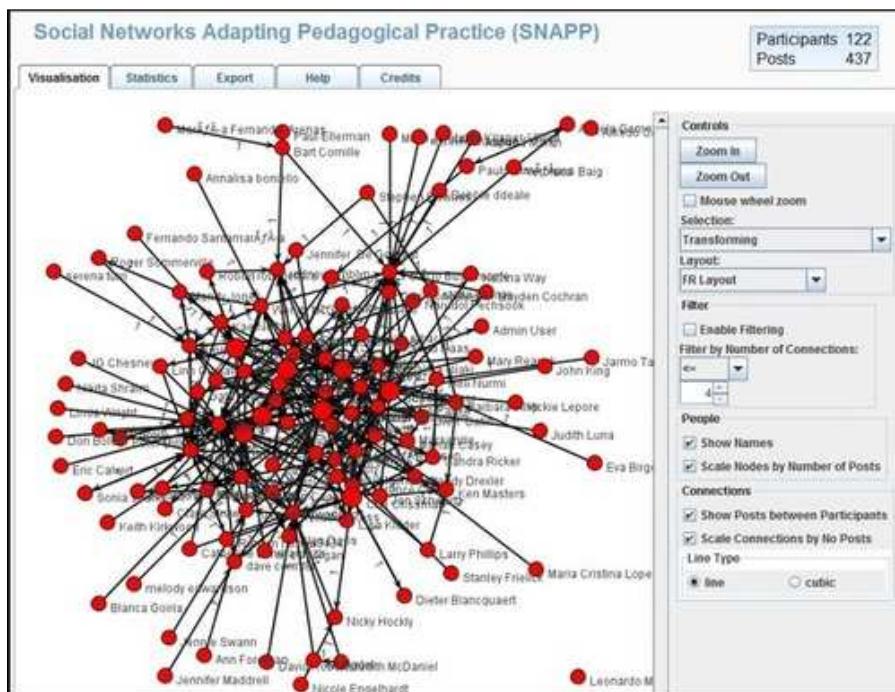


Figura 3. Ejemplo de una red mediante un análisis de interacciones. Adaptado del sitio de social network analysis pedagogical practice por SNAPP, 2013.

La tercera actividad, consistió en examinar los datos cualitativos siguiendo las consideraciones de Cisneros (2011) acerca de la sistematización, lo que permitió organizar los

² SNAPP (Social Network Analysis Software) es una herramienta analítica que permite obtener y visualizar las interacciones de los participantes en foros de discusión.

³ UCINET, programa de cómputo que calcula los indicadores del análisis de redes sociales.

datos con el fin de reducir su longitud y alcance. Para realizar lo anterior, se apoyó en los siguientes puntos:

- a) Codificación, de acuerdo con Merriam (1998), la codificación no es más que asignar algún tipo de designación corta (palabras, letras, números, frases o combinación de éstos) a los diferentes elementos de los datos, de manera que se puedan recuperar fácilmente las piezas específicas de éstos.
- b) Anotaciones, notas marginales o subrayadas para atraer la atención hacia las secciones más significativas que son citadas o extraídas, además, esta actividad es un medio para refinar y desarrollar las ideas.
- c) Rotular o resaltar, las palabras significativas asociadas a un esquema analítico, para orientar el análisis de ciertos pasajes o enunciados posteriores.
- d) Selección, proceso clave para la organización de datos en virtud del cual, se escogen aquellos que resulten más interesantes, significativos y representativos a fin de ilustrar los argumentos.

Para la elaboración de las categorías, se realizó una codificación (ver Apéndice I) tomando como referente el estudio de Pérez-Mateo y Guitert (2010). La información fue almacenada en un documento y para el análisis de los datos se utilizó el programa informático NVivo⁴. Esto permitió a compilar, organizar y analizar el contenido de entrevistas, discusiones de los foros de discusión, audios, documentos y páginas web. Con este programa, se analizaron los datos cualitativos, para su cuantificación y visualización gráfica (ver la Figura 4).

⁴ Nvivo es un software de apoyo para la investigación cualitativa y métodos mixtos.

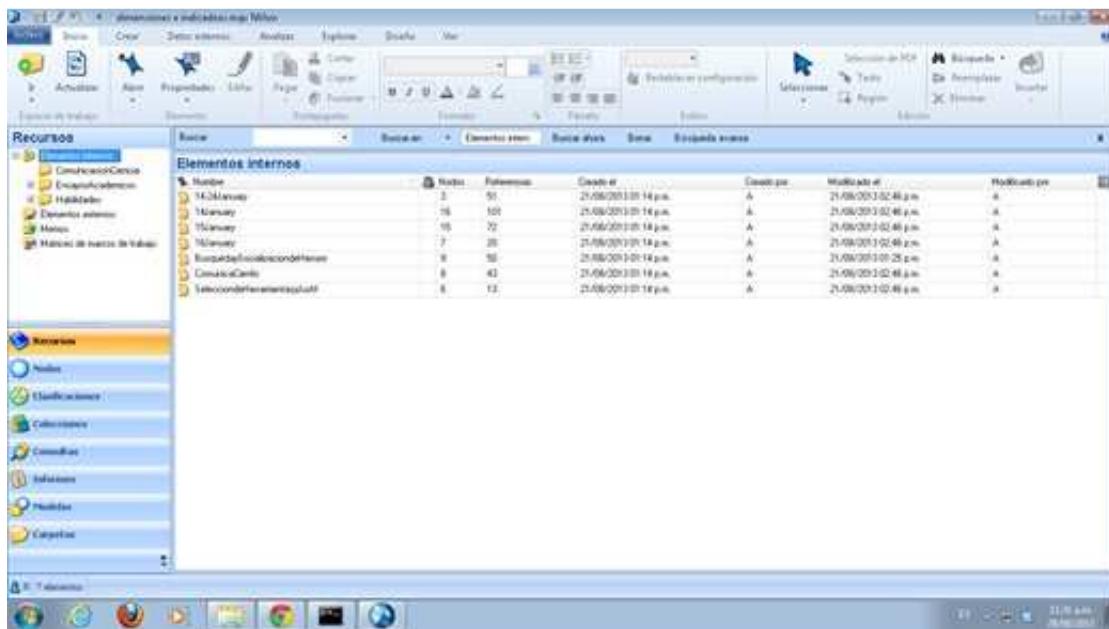


Figura 4. Análisis cualitativo con NVivo. Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis de la información, se consideraron también las recomendaciones de Cisneros (2011) de acuerdo a los puntos siguientes:

1. Transcripción e importación de los datos a un documento de texto.
 2. Importación de los datos al software de análisis cualitativo (en este caso NVivo).
 3. Análisis del caso, cada archivo o documento es analizado como un caso individual.
 4. Comparación de casos, primer intento para comparar los casos e identificar similitudes y diferencias.
 5. Definición de categorías y creación de un sistema de categorías, estas mismas son creadas de manera inductiva, deductiva o de acuerdo con alguna teoría.
 6. Codificación sistemática de todos los casos (entrevistas, notas, transcripciones, etc.) mediante códigos abiertos o códigos en vivo y de ser necesario revisar con más detalle las categorías.

Se identifican segmentos relevantes del texto y se asignan a un código.

7. Análisis basado en categorías, mediante la colección de segmentos del texto que pertenecen a una misma categoría y análisis temático.
8. Análisis dimensional de categorías seleccionadas, detallando el ámbito de los segmentos pertenecientes a la misma categoría, agrupando los segmentos e identificando las dimensiones más importantes.
9. Diferenciación de categorías, definición de subcódigos e integración de algunas categorías con otras más complejas, creación de subcódigos, perfeccionamiento de la codificación y/o reordenamiento de categorías relacionadas.
10. Comparación y análisis basado en categorías, evaluación de las relaciones entre las categorías: diferenciada (subcódigos) y abstracta (conceptos complejos).

Finalmente, a los argumentos registrados por los participantes en la plataforma virtual, se les aplicó la codificación de acuerdo al sistema de categorías (ver apéndice H) y se realizó su tratamiento estadístico. Lo anterior, facilitó la presentación de resultados que exponen el grado en qué intervinieron las dimensiones respecto a la colaboración en línea y su nivel de presencia en los grupos.

Observación participante. Con la finalidad de estar dentro del campo de acción, se cursaron dos talleres virtuales: a) habilidades de aprendizajes en entornos virtuales y b) redacción de ensayos académicos. Dicha inmersión, posibilitó un acercamiento directo dentro del contexto de la investigación. Al ingresar, por primera vez en el aula virtual, se observó de qué se trata del aplicativo Moodle⁵ (Entorno de aprendizaje modular y dinámico orientado a objetos). Dentro de sus características, tal como se indican en su sitio web oficial⁶, destacan el diseño y publicación de

⁵ Moodle, es un programa de código abierto que funciona como una plataforma de aprendizaje en línea.

⁶ Sitio web de Moodle, <http://www.moodle.org>

materiales educativos. Es además, un sistema integral de comunicaciones que ofrece aplicaciones tales como: correo, chat, foros, wikis entre otros.

Dentro de las ventajas que ofrece Moodle, están el de disponer del código fuente para realizar las modificaciones y/o adecuaciones. Lo anterior permite, personalizar los temas, adecuar el entorno con colores e imágenes y para el caso de la plataforma virtual se adaptó el diseño gráfico (ver la Figura 5).

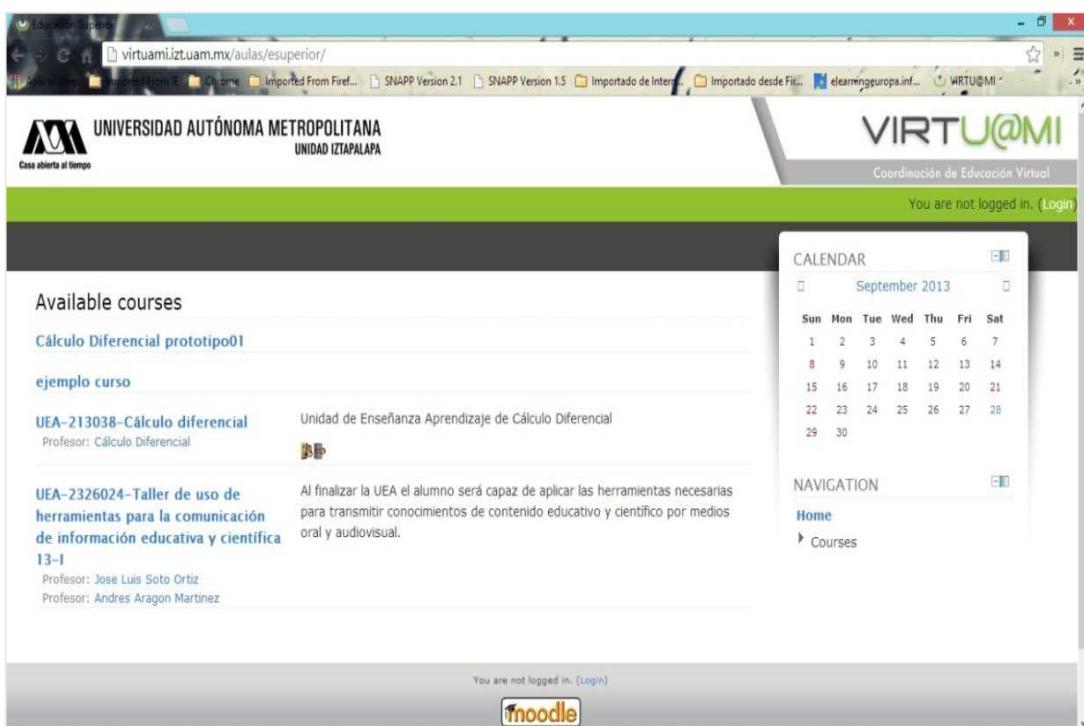


Figura 5. Entorno de la plataforma virtual. Adaptado del sitio oficial de Virtu@mi, 2013.

Durante el tiempo en que se participó con el rol de estudiante en los talleres, permitió adquirir la experiencia de llevar a cabo las actividades didácticas, tanto de tipo individual como las de tipo colaborativas. Asimismo, se conoció el funcionamiento del aula virtual y los mecanismos de comunicación empleados.

Análisis de documentos. Otra fuente de recolección de información y no menos importante es el análisis documental. En el cual, dichos datos suelen estar contenidos en documentos escritos, como actas de reuniones, cartas, documentos escolares, administrativos o personales. La recolección de datos mediante este instrumento “sigue el mismo esquema de razonamiento que la observación o la entrevista. Hay que tener la mente organizada, aunque abierta a pistas inesperadas” (Stake, 2005, p. 67).

Por medio de la revisión documental, se conoció la normatividad y forma de trabajar de la coordinación de educación virtual. Las fuentes de información más significativas fueron: los documentos maestros, planes, programas y estrategias didácticas aplicadas a los talleres en línea, mismos que fueron facilitados por la institución.

Cabe señalar, que algunos documentos son de carácter públicos y está dedicada a la universidad en general. El material como los folletos y trípticos no se incorporaron en el análisis, dado que éstos son de divulgación y no fue posible obtener de ellos información relevante.

En concreto, se buscaron aspectos más significativos en cuanto a la operación y desarrollo de la colaboración en línea. El análisis de estos documentos, permitió comprender de manera holística la descripción de las actividades didácticas, en función del diseño instruccional aplicado, esta información se incorporó como registro del caso utilizando el software cualitativo NVivo⁷.

Validez de la investigación

Algo que se debe tener en cuenta, al momento de realizar una investigación, está relacionada con la credibilidad de la misma. En esta investigación, se contó con diversas fuentes de datos vistos

⁷ NVivo es un programa informático de apoyo al análisis cualitativo de datos.

desde múltiples perspectivas, esta diversidad no está exenta de la utilización de métodos que sean preventivos de la subjetividad humana, con el objetivo de garantizar la validez y fiabilidad.

En este sentido, la validez se consigue aplicando pruebas rigurosas sobre los fenómenos que se estudian para así evitar el sesgo humano. Lo anterior, permite otorgarle a los instrumentos y a la información recabada, la consistencia necesaria para efectuar las generalizaciones de los hallazgos provenientes del análisis de las variables en estudio.

Para Reichertz (2000) los datos naturales aseguran la validez interna, mientras que las muestras teóricas garantizan la representatividad. Entonces, en una investigación desde un enfoque, ya sea de tipo cualitativo o cuantitativo, se debe garantizar la científicidad por medio de alguna técnica que le dé soporte a la validez. Al respecto, Serrano (2002) señala que la investigación cualitativa es una actividad, que sitúa al observador en el mundo para recolectar información sobre él, esta información es filtrada, a la vez que es interpretada y representada.

Desde esta perspectiva, se considera que al realizar una práctica interpretativa se transforma el mundo en una serie de representaciones de carácter personal y por lo tanto se corre el riesgo del sesgo. Para resolver el problema del elemento interpretativo, Davinson (2006) señala que la práctica más habitual en la investigación cualitativa, es la recolección de una variedad de materiales empíricos para describir el fenómeno estudiado. Dicha diversidad, tiene significados particulares que la gente da acerca del fenómeno estudiado desde distintas visiones y posiciones.

En este sentido, la confiabilidad depende de los procedimientos de observación para describir detalladamente lo que está ocurriendo en un contexto determinado, tomando en cuenta: el tiempo, lugar y contexto objeto de investigación o evaluación, para así intercambiar juicios con otros observadores, sean estos investigadores o evaluadores.

En consecuencia, se realizó un recorrido para utilizar aquellos métodos que permitieron demostrar la confiabilidad y la validez, con la finalidad de garantizar la consistencia, credibilidad de la información y de los resultados obtenidos para lograr una mayor consistencia del estudio.

De ahí que para el caso de esta investigación, la confiabilidad correspondió a los diferentes instrumentos de recolección de datos que representan el grado de similitud de las respuestas (de las entrevistas) con el proceso de observación. Para lograr la validez y tener la rigurosidad de la científicidad, se empleó la triangulación.

Triangulación. Para Taylor y Bogdan (1990), la triangulación está concebida como un modo de proteger las tendencias del investigador, al confrontar y someter a control recíproco los relatos de los diferentes informantes involucrados en la investigación. Elliot (1986) señala que al comparar diversas apreciaciones deberá observarse en qué difieren, si están de acuerdo entre sí o en desacuerdo.

En este sentido, Santos-Guerra (1990) declara que la prioridad de la triangulación, está en todos aquellos aspectos coincidentes y recomienda explicar por qué se producen los desacuerdos con base en los métodos empleados.

Por su parte Stake (2005) sostiene que la triangulación es una constante en el estudio de casos, muy utilizado en las ciencias sociales dado que “intentan explicar de modo más completo la riqueza y complejidad del comportamiento humano estudiando éste desde más de un punto de vista, haciendo uso de datos tanto cuantitativos como cualitativos” (p. 233).

En la concepción de Woods (1993), este método tiene una fuerza enorme, siempre y cuando se utilicen tres procedimientos distintos para obtenerla, debido a que con ello se aumenta la probabilidad de exactitud en los resultados. Para garantizar la rigurosidad en este estudio y al contar con diferentes instrumentos y fuentes de datos, se decidió aplicar la triangulación entre métodos

(cuantitativos y cuantitativos). Para realizar lo anterior, se aplicaron dos cuestionarios (ver Tabla 6), los cuales se describen a continuación:

Al primer cuestionario, se le denominó Comecol (Apéndice D) es un instrumento de tipo instrumento cuantitativo creado ex profeso, para la indagación y valoración del grado de presencia de las dimensiones pertenecientes a la competencia de colaboración en línea.

Este instrumento, se elaboró acorde a la investigación y se realizó una prueba piloto a un grupo de cuarenta participantes, con el objetivo de evaluar la consistencia interna de sus reactivos. Para comprobar lo anterior, se aplicó el cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach cuyo valor fue de 0,894. Así mismo se aplicó la validez de contenido por medio de tres jueces quienes recomendaron redefinir la redacción del instrumento.

Para la validez de constructo, se aplicó la medida de adecuación muestral de Kayser, Meyer y Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett comparando con los coeficientes de correlación de Pearson, obteniendo un coeficiente de 0.709 de KMO considerado un valor aceptable.

Para el análisis, se emplearon técnicas estadísticas de carácter descriptivo. En esta fase, se empleó el software para tratamiento estadístico conocido como SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), que en su traducción al castellano sería “Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales”. Se trata de un programa estadístico que es empleado muy a menudo por los estudiosos de ciencias sociales y de un modo más específico, por las empresas y profesionales de la investigación.

El segundo cuestionario, nombrado ColabUAM (Apéndice E), permitió recolectar las percepciones y actitudes con respecto del desarrollo de la colaboración en línea. Es una encuesta de carácter mixto, la cual se aplicó para valorar las actitudes con respecto de la colaboración en línea. Para valorar su consistencia interna, se realizó una prueba piloto a un grupo de 40

participantes dando como resultado un coeficiente de 0,84 de Alfa de Cronbach. Debe apuntarse, que este instrumento se aplicó al momento de finalizar los talleres examinados. Asimismo, se llevó a cabo un estudio de contingencia y la valoración cualitativa de las actitudes que presentan los participantes al concluir los talleres.

Tabla 6. Instrumentos de recolección de datos (cuestionarios).

Instrumentos	Fuentes	Estructura
Cuestionario Comecol	Muestra de estudiantes	Se divide en 5 apartados: Aspectos generales. Conocimientos previos de colaboración. Desarrollo de actividades colaborativas. Dimensiones de la colaboración. Utilización de las TIC como apoyo en las asignaturas.
Cuestionarios ColabUAM	Muestra de estudiantes	Se divide en 5 apartados: Aspectos generales. Condiciones actitudinales. Relevancia de la colaboración. Uso de herramientas digitales compartidas. Actitudes hacia la colaboración en línea.

Nota: Elaboración propia.

La combinación de estos instrumentos para la recolección de información, permitió confrontar los datos, comparándolos y dotando a la presente investigación la confiabilidad requerida. Del mismo modo, las entrevistas aplicadas a los asesores académicos permitieron adquirir una mirada global de la educación virtual. En este sentido, las observaciones llevadas a cabo en los distintos escenarios (físico y virtual) han sido analizadas y contrastadas mediante un enfoque mixto.

Finalmente, por medio del análisis de documental, se obtuvo información valiosa que ha permitido extraer aquellos elementos más significativos en relación con los mecanismos didácticos

que propician el desarrollo de la competencia de colaboración en línea y el comportamiento comprensión del desarrollo de los grupos.

De manera qué, la triangulación de datos resultó un proceso clave en la investigación desarrollada, tomando en cuenta que la observación por sí sola o la aplicación de un instrumento hubiesen producido un sesgo que empujara a obtener una interpretación superficial del contexto.

Como se aprecia, la instrumentación metodológica y el diseño aquí descritos, permitieron contar con la técnica de recolección y tratamiento de datos, todo ello para comprender cómo se desarrolla la competencia de colaboración en línea. Una vez expuestos y desarrollados los análisis que se efectuaron, toca abordar en el siguiente capítulo la presentación de los resultados.

Capítulo 4. Presentación de resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos, a partir de los instrumentos seleccionados para tal fin. Para ello, se expone el contexto virtual de la UAM-I, desde la perspectiva de: los actores clave, los inicios de la educación en línea y la inserción del trabajo colaborativo. Posteriormente, se presentan los apartados de la participación hacia la interacción y de la interacción a la colaboración. Asimismo, se analizaron diversas fuentes de información, que permitieron conocer las experiencias y actitudes acerca de la colaboración entre los participantes de los talleres virtuales. Finalmente, en la discusión de resultados, se muestra el modelo explicativo para el desarrollo de la competencia de colaboración en línea.

Acercamiento al contexto virtual en la UAM-I

Las experiencias educativas a distancia que ofrece la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (UAM-I) a través de la coordinación de educación virtual (Virtu@mi), impulsa en su modelo de educativo, la incursión del trabajo colaborativo en el diseño instruccional de sus talleres virtuales.

Durante el proceso de recopilación de datos, las entrevistas que se realizaron a los informantes clave permitieron indagar, a partir de la experiencia que ellos tienen, sobre el funcionamiento y operación del proceso de aprendizaje en línea. Con base en lo anterior, en este apartado se expone desde la inclusión de las TIC en la UAM-I hasta llegar al tema de la inserción de la colaboración en línea en los talleres.

Inclusión de las TIC. Desde la creación de Virtu@mi, el coordinador de la misma ha estado estrechamente relacionado con el desarrollo de los cursos a distancia en la modalidad virtual, promoviendo la cultura de las TIC al interior de la UAM-I, así lo menciona el coordinador:

“Esta coordinación es una instancia que se podría catalogar como única en este campus, aunque en otras unidades como Azcapotzalco y Xochimilco, cuentan con su oficina de educación virtual tienen poca demanda, esto se debe a que el modelo educativo de la propia universidad es un modelo tradicional, sin embargo esta unidad de dos años a la fecha se encarga de promover este tipo de cursos a distancia en su modalidad virtual”, (CVIRT).

En lo referente a la oferta académica, se apreció que hay una promoción de la educación virtual, tanto al interior como al exterior de la UAM-I, así lo afirmó el titular de la operación académica:

“La función principal del área de educación virtual, es promover tanto al interior de la UAM como al exterior, la cultura de las tecnologías digitales, para ello se hace uso de la plataforma virtual, este es el espacio donde se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje”, (OPAC).

La inserción de la cultura digital, comenzó a darse al interior de la UAM cuando el rector promocionó en el 2007 el proyecto la *UAMI contigo*, para aprovechar los periodos de receso y ofertar cursos a distancia para la población universitaria, así lo enfatiza el titular de la OPAC:

“Para cuando se llegan los periodos de vacaciones, por ejemplo, en verano, se cierran las puertas de la universidad y ahí se acabó todo, y esto no puede ser, hay que hacer algo más para que el alumno y el personal se lleven algo más, al igual que los docentes. Para ello, se desarrollaron una serie de cursos completamente en línea, en el cual no existe tutor y son programas que tienen una duración aproximada de 25 horas, pensando en la duración de las vacaciones que son aproximadamente veintisiete días, así, para quien guste de la población universitaria pudiera participar en algo y además irlos involucrando en el uso de los recursos tecnológicos”.

De acuerdo con la formación docente, en la UAM-I se promueve la integración de las TIC en el aula, así como en las unidades de enseñanza aprendizaje (UEA) complementando su modelo educativo, en cuanto a ello el OPAC mencionó lo siguiente:

“Dentro de esto, en materia de educación a distancia hay muy poca cultura, en cuanto al aspecto de uso de tecnología sí hay algo realizado, para ello se consolidó la coordinación de formación docente, donde las primeras actividades fueron el desarrollo de páginas web educativas”.

Al respecto de las páginas web educativas, en ellas se encuentran los contenidos didácticos y algunos manuales que el propio docente utiliza en el aula. Dicho material es compartido con sus estudiantes y solo forman parte complementaria de la clase presencial. Cabe señalar, que este espacio no pertenece al contexto del aula virtual, ya que solo sirve de repositorio de archivos.

La falta de la cultura de la educación a distancia, se debe a que el modelo educativo de la UAM-I es tradicionalista y en su reglamento normativo no se contempla las asignaturas de tipo virtual. Debe señalarse, que los docentes que se han acercado a Virtu@mi para el desarrollo de contenidos educativos en sus UEA, son básicamente los mismos que han tomado algún curso en línea, por lo tanto, manifiestan el interés por incluir la educación virtual en su práctica docente.

Cabe destacar, que las asignaturas del nivel de licenciatura diseñadas en el contexto virtual, solo se han realizado en colaboración con el departamento académico o en su caso, con la coordinación de la carrera a la que pertenecen. Estas materias, únicamente han servido como un complemento de las clases que el docente imparte de manera presencial en el aula.

Sin embargo, a nivel de posgrado, la única UEA que se ha llevado a cabo en un cien por ciento virtual y que forma parte del posgrado de biología y reproducción animal, es el taller de uso de herramientas para la comunicación de información educativa y científica. Al respecto, el coordinador mencionó:

“Esta UEA, es la primer materia que se lleva a cabo de manera virtual, el titular es el Dr. Aragón, entonces aquí, en la coordinación, se desarrollan los contenidos de la asignatura, de tal manera que se concretan los materiales, el diseño y se realiza la agenda que se lleva en la semana”, (CVIRT).

Siguiendo esta línea, la coordinación Virtu@mi, ha realizado diversos cursos en línea durante los recesos trimestrales. Lo interesante de estos cursos, es que participan el público en general y por lo regular los alumnos son de varios lugares, por su parte el coordinador afirma:

“Son grupos informales y lo interesante es que los participantes son de diversos lugares, y dependiendo de la demanda se conforman grupos y entre ellos mismos se relacionan para realizar el apoyo de las tareas en conjunto, sin embargo, la población varía de acuerdo al curso y al interés del participante”, (CVIRT).

En cuanto a la plataforma tecnológica, Virtu@mi cuenta con su propia infraestructura de servidores, ubicados en el área de tecnologías de la información de la UAM-I. Sin embargo, estos equipos son configurados y programados por el personal de soporte técnico. Dicho personal, administran las cuentas de usuario (altas, bajas de alumnos, creación de aulas virtuales). Asimismo, tienen a su cargo el publicar los contenidos temáticos, didácticos, así como la difusión y publicación en el internet.

El trabajo colaborativo en línea. Los cursos ofertados, que incluyen como metodología de aprendizaje el trabajo colaborativo en línea y diseñados por Virtu@mi son pocos, entre ellos se encuentran: el curso de enseñanza de las matemáticas y el taller de uso de herramientas para la comunicación de información educativa y científica. De acuerdo a los comentarios:

“Los cursos diseñados para el programa la UAMI contigo, son de autoaprendizaje, sin embargo, la inclusión del trabajo colaborativo en línea en Virtu@mi es la formación de docentes y una UEA que se diseñó para el posgrado de biología en reproducción animal”, (OPAC).

En este tenor, el diseño de las estrategias didácticas orientadas a la colaboración, es aplicado en alguno de los cursos coordinados y supervisados por los asesores externos, tal caso se encuentra en los comentarios de:

“Las estrategias educativas que se desarrollan, están orientadas a las competencias informáticas para el aprendizaje colaborativo. Algunas personas le llaman competencias computacionales, sin embargo, la finalidad de estas estrategias es motivar en los estudiantes la realización de tareas y proyectos en conjunto y que no solamente realicen tareas en equipo, ya que ese tipo de actividades no es colaborar”, (ASE1).

Algunas actividades de tipo colaborativo, son las que se insertaron en los módulos de los cursos de enseñanza de las matemáticas en educación superior y en algunos de los talleres ofertados en línea por el programa de UAMI Contigo. Por mencionar los más significativos, se encuentran: el taller de redes sociales y el de ensayos académicos. Un ejemplo de estas actividades fue relatado:

“Una de las actividades es la creación de diapositivas en conjunto y los participantes tienen que trabajar como si fueran una orquesta, cada quien aporta lo mejor de sí mismo y hace su diapositiva. Segundo paso, autoevalúa lo que realizó, revisa el diseño, si es de impacto, ¿por qué? porque cada uno tiene que aportar lo mejor, entonces, si no hacen su mejor esfuerzo, se ve reflejado en la calidad de su tarea, entonces ellos se autoevalúan. El siguiente paso, se revisa lo de los demás y empiezan a comentar, ¿qué comentarios? Pues comentarios orientados a mejorar, ‘no me gusto como realizaste’, entonces cada uno comienza a revisar los comentarios de los demás y empiezan a mejorar”, (AE1).

De esta manera, se efectúa una forma de realizar la colaboración en línea, en la cual los pasos están dados por algunos momentos. Como primer momento o inicio, se considera el fomentar la responsabilidad individual, y el segundo momento, tener responsabilidad grupal para el desarrollo de las actividades conjuntas.

De igual manera, se pone en evidencia la utilización intensiva de las herramientas tecnológicas interactivas. Al mismo tiempo, permiten establecer mecanismos de comunicación que fortalecen el desarrollo de actividades colaborativas en proyectos comunes. Un ejemplo de esto, es en el taller de difusión de la ciencia a nivel de posgrado. En el cual un grupo realizó, mediante

pequeños equipos de trabajo, páginas web con el objetivo de comunicar el trabajo científico, así lo manifestó el tutor del taller:

“A los alumnos de maestría de reproducción animal, en la cual se gradúan en la difusión científica y en el taller, se les enseña un conjunto de herramientas y depende del tutor en turno. En este caso, el objetivo es comunicar, para ello utilizan las diferentes bases de datos científicas, la investigación entre pares, y la finalidad es aplicar estos conocimientos para la realización de dos páginas web científicas, en donde tienen que divulgar el uso y manejo de estas bases de datos”, (TPOS1).

Los foros de discusión, representan las herramientas de comunicación que más utilizaron los alumnos en el aula virtual. Sin embargo, no están limitados por las aplicaciones que tiene el aula virtual, también integran aplicativos de tipo web 2.0 como: documentos, presentaciones, hojas de cálculo compartidas y repositorio de archivos.

Estos aplicativos, sirven para la difusión de sus proyectos o tareas terminadas. También se apoyan en estas aplicaciones, para la publicación de contenidos en sitios web gratuitos, algunos de estos sitios se encuentran disponibles en el internet, como lo expresa el asesor:

“Con el auge de las herramientas tecnológicas que se encuentran disponibles en el internet, se promueve el uso de estos aplicativos para que los alumnos realicen sus proyectos de manera colaborativa, algunos de estos programas son los documentos compartidos, el manejo de sitios, mismos que se encuentran disponibles en las aplicaciones de google, solamente hay que tener una cuenta de correo en gmail para acceder a ellos”, (ASE1).

De la participación a la interacción

La observación, se focalizó desde la perspectiva de los actores inmersos en su entorno, está actividad permitió conocer el ambiente virtual de aprendizaje. Esto permitió analizar su frecuencia y tipo de participación. Asimismo, se realizó el análisis de la presencia de las dimensiones que

intervinieron en las actividades didácticas realizadas en los talleres. Dichos talleres, al ser promovidos, tanto al interior como al exterior de la comunidad universitaria, de alguna manera propicio que los grupos de estudio tuviesen una diversidad en cuanto a su género, edad cronológica y formación en actividades colaborativas previas.

Con respecto al género de los participantes, se conformó por mujeres (52%) y hombres (48%). El rango de edades, se situó entre los 19 a 45 años, en donde la media, se ubicó en el rango de 19 a 25 años (42%).

Otro aspecto observado, fue el diseño gráfico de la plataforma virtual (ver Figura 6) el cual fue adecuado para proporcionar una imagen agradable a la vista del usuario. Cabe mencionar, que el área de multimedia perteneciente a Virtu@mi realizó el diseño visual.

Por otra parte, para fomentar la comunicación entre los participantes (tutores y estudiantes), en el aula virtual se utilizaron los aplicativos como: foros, chats y wikis, los cuales estuvieron disponibles durante el curso. Estas aplicaciones, se utilizaron de acuerdo con los objetivos propios de cada taller.

A partir de lo anterior, las intervenciones realizadas por los integrantes quedaron grabadas en el servidor, lo que facilitó su consulta. Lo anterior, permitió el acceso a la información para el análisis de los niveles de participación.

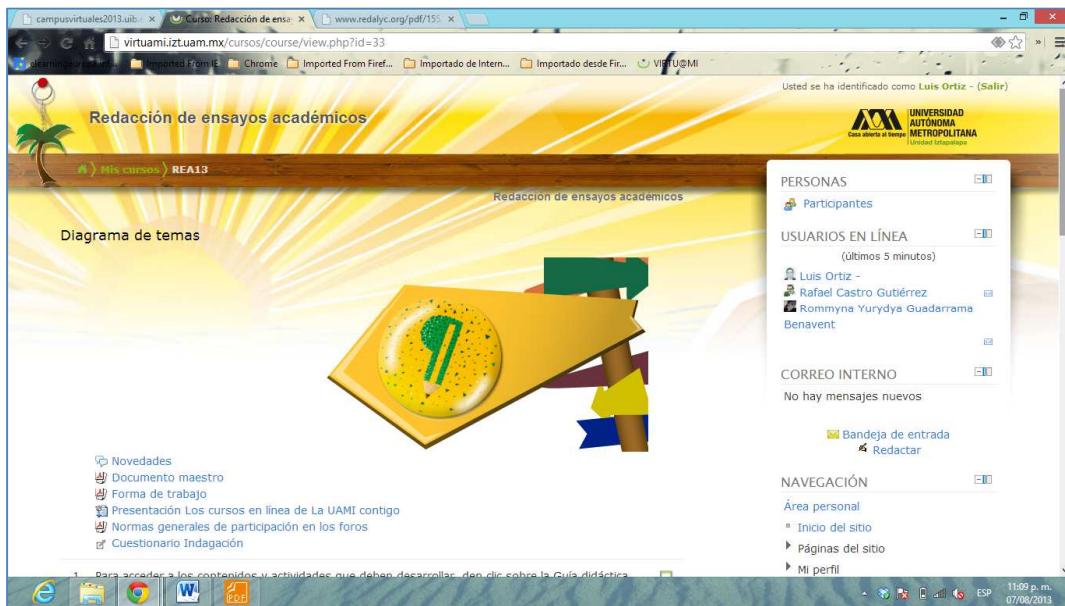


Figura 6. Entorno del aula virtual. Correspondiente al ingreso del taller de redacción de textos académicos de verano 2013, adaptado de Virtu@mi, 2013.

Niveles de participación. De acuerdo a las observaciones, la unidad de análisis que se consideró fueron los mensajes enviados a los foros de discusión. Para realizar lo anterior, se contó con el registro de las intervenciones realizadas por los participantes. Como se observa en la Tabla 7, se presenta la distribución de los foros de acuerdo con cada uno de los talleres. En el caso del taller identificado como TV1, tuvieron lugar 19 foros de discusión, en donde los participantes se distribuyeron en dos grupos y tuvo una duración de tres meses, comprendidos en el periodo del 14/01/2013 al 07/04/2013.

Respecto al taller TV2, se realizaron un total de 11 foros de discusión, en donde los participantes estuvieron distribuidos en 13 grupos. En tanto que en el taller TV3, hubo 11 foros de discusión y los participantes fueron distribuidos en 16 grupos, ambos talleres duraron un mes, comprendido en el periodo del 22/07/2013 al 22/08/2013.

Tabla 7. Información acerca de los talleres

Taller	No. de grupos participantes por taller	No. de participantes	No. de módulos por taller	No. total de foros
TV1	2	9	5	19
TV2	13	185	5	11
TV3	16	124	4	11
Totales	31	317	14	34

Nota: Elaboración propia.

Se consideró importante para enriquecer los resultados, presentar el análisis del total de mensajes enviados. Como se observa en la Tabla 8, en el taller TV1 se realizaron 829 envíos, en el TV2 (2299) y en el TV3 (2295), mensajes realizados respectivamente. Cabe mencionar, que se consideró el mensaje completo, es decir, se contabilizó cada envío realizado por cada grupo de participantes. En este sentido, se obtuvo la frecuencia total de envíos que se efectuaron en los foros sin discriminar el contenido de dichos envíos.

Tabla 8. Cantidad de mensajes enviados en los foros de discusión.

Taller	Grupos	Foros	Cantidad de envíos	Periodo
TV1	2	19	829	14/01/2013-07/04/2013
TV2	13	11	2299	22/07/2013-07/08/2013
TV3	16	11	2295	22/07/2013-07/08/2013
Totales	31	34	5040	

Nota: Elaboración propia.

Otro dato que resultó importante, es el promedio de mensajes enviados por los integrantes que intervinieron en más de una ocasión. En la Tabla 9, se muestran los promedios de las aportaciones realizadas por los estudiantes en los talleres TV2 (12.42%) y TV3 (18.5%) mientras que para TV1 (92.11%) cuyo promedio corresponde a los mensajes enviados por cada integrante.

Tabla 9. Promedio de mensajes enviados por integrante.

Taller	Foros	Número de integrantes	Cantidad de envíos	Promedio de mensajes enviados por integrante
TV1	19	9	829	92.11
TV2	11	185	2299	12.42
TV3	11	124	2295	18.50

Nota: Elaboración propia.

Cabe aclarar, que la diferencia en el envío de mensajes en los talleres, se debió no a la cantidad de participantes, sino al diseño instruccional de cada taller. En el taller TV1, se estableció como requisito para aprobar el curso, la participación activa en los foros de discusión. En el caso de los talleres TV2 y TV3, las intervenciones realizadas solo contaron como evidencia de participación, lo cual no se consideró como factor decisivo para la aprobación de los talleres.

En resumen, se apreció que el comportamiento fue similar en los talleres, con respecto al promedio de las intervenciones realizadas. En el sentido que los participantes enviaron más de un mensaje. Asimismo, se observó que los integrantes se propusieron (en la mayoría de los casos) dar respuesta a las consignas planteadas en el tema de la discusión establecida.

Como se muestra en la Tabla 10, el porcentaje de participación de los estudiantes en el taller TV1 mantuvo una constante en el envío de más de un mensaje (100%). A diferencia, con los participantes de los talleres TV2 y TV3 cuyo envío de al menos un mensaje o más, osciló entre 2.0% y 6.5%, sin embargo en el envío de más de cinco mensajes no superó el 1.5%.

Lo anterior, se debió a que algunos participantes que realizaron al menos un aporte, fue con el propósito de cumplir con la consigna. Posteriormente, ya no tuvieron actividad o por lo menos no volvieron a manifestar su participación con un nuevo aporte, pregunta, comentario o retroalimentación.

De igual manera, se identificaron a los estudiantes que participaron en más de una oportunidad, y aquellos que enviaron cinco mensajes o más, aunque este número de sujetos fue menor. Como se observa en la Tabla 10, se presentan los porcentajes de participación, de los foros que registraron una mayor actividad de tipo colaborativa.

Tabla 10. Porcentajes de participación.

Taller	Foro	No. de participantes	(a)	(b)	(c)	(d)
TV1	1	9	9	100%	7	99.7%
	8	9	9	100%	8	100%
	19	9	9	100%	8	100%
TV2	1	95	62	6.5%	10	1%
	7	151	38	2.5%	7	0.46%
	11	127	25	2.0%	9	0.7%
TV3	1	40	18	4.5%	6	1.5%
	7	118	32	2.7%	8	0.67%
	11	96	41	4.27%	4	0.41%

Nota: Elaboración propia, (a) = Estudiantes que intervinieron más de una vez, (b) porcentajes de estudiantes que intervinieron más de una vez, (c) estudiantes que intervinieron cinco veces y (d) porcentaje de estudiantes que intervinieron cinco veces.

Tipos de participación. Con base en los resultados obtenidos, el contar con la cantidad de mensajes, permitió identificar el patrón de comportamiento desde una perspectiva general. Siguiendo esta línea, también se consideró importante, considerar el tipo de participación. Para ello, se tomó como unidad de análisis, las acciones realizadas en las intervenciones en los foros de discusión. En este sentido, se identificaron los tipos de participación más significativos: a) *agregar discusión*, b) *añadir un mensaje*, c) *eliminar mensaje* y d) *actualizar el mensaje*. De acuerdo con lo anterior, se consideró importante presentar los tipos de participación.

Como se observa en la Tabla 11, el tipo de participación fue variado en cada taller, esto se debió a la particularidad del diseño instruccional de cada uno. Para el caso del taller TV1, tuvieron un total de 878 aportaciones, de las cuales se aprecia la diferencia entre el envío de los tutores (116)

y de los estudiantes (762). Asimismo, de acuerdo a los tipos de participación, al momento de publicar un mensaje en el foro, los que mayor actividad registraron fueron *agregar una discusión* seguida de *actualizar el mensaje*.

Caso contrario en los talleres TV2 y TV3, ya que el comportamiento de los estudiantes fue diferente con base en el tipo de participación. En este sentido, se notó un incremento en el total de los mensajes enviados, esto se debió a que hubo más participantes en ambos talleres. Por otra parte, de acuerdo a los datos obtenidos, se notó que la actividad mayor fue *añadir un mensaje* por los estudiantes, mientras que los tutores tuvieron una mayor participación al *agregar una discusión*.

Respecto al tipo *borrar mensaje*, se registró una menor actividad, lo anterior debido a que los participantes piensan y argumentan bien su mensaje antes de realizar el envío al foro. Tal como se aprecia, estos espacios permiten la comunicación entre los integrantes. Asimismo, dichos espacios de formación fomentan el desarrollo de ciertas habilidades entre las que destacan las habilidades de comunicación social y las habilidades digitales (Suarez, 2010).

Tabla 11. Tipos de participaciones en los foros.

Taller/Integrantes	(a)	(b)	(c)	(d)	Total Envíos
TV1/Tutores	11.2 %	46.6 %	6.9 %	35.3%	116
TV1/Estudiantes	1%	92.8%	1.2%	5.9%	762
TV2/Tutores	89.5%	2.1%	-	8.4%	143
TV2/Estudiantes	-	87.6%	1.4%	11.1%	1845
TV3/Tutores	97.8%	2.2%	-	-	146
TV3/Estudiantes	-	85.4%	1.5%	13.1%	1894

Nota: Elaboración propia. (a) Agregar una discusión, (b) añadir mensajes, (c) borrar mensajes, (d) actualizar los mensajes y (e) total de envíos.

Habilidades de comunicación social. Esta dimensión, aglutina aquellas conductas que ponen en juego las personas en situaciones interpersonales para obtener o mantener el reforzamiento del ambiente. Así mismo, se consideran como las conductas emitidas por un

individuo en un contexto interpersonal que expresa sentimientos, actitudes, deseos, opiniones y derechos de ese individuo (Johnson y Johnson, 1987; Mason, 2006).

Por una parte, visto desde el enfoque pedagógico, cabe señalar, que el trabajo colaborativo requiere de equipos o grupos de colaboración que aprendan temas académicos. Por otra parte, desde la perspectiva psicológica, los estudiantes desarrollan habilidades interpersonales, necesarias para funcionar como parte de un equipo (Adell, 1998).

Con base en lo anterior, se deduce que los miembros deben aprender a construir los lazos de comunicación interna favoreciendo la confianza, el manejo de conflictos, la toma de decisiones y el acuerdo mutuo. De acuerdo al análisis del tipo de participación realizado por los integrantes, se constató la capacidad para establecer y mantener un proceso de comunicación continua:

“La comunicación sigue siendo el reto y en esta lectura se considera a la divulgación científica como un acto de comunicación en donde se tendrá a un emisor, el cual va a enviar el mensaje a un receptor, el cual a través de un medio y ya con un contexto previo, va a captar el mensaje y, generarse así, lo que conocemos como comunicación”, (TV2-A2).

Con base en la evidencia, se confirma que los entornos sociales y culturales constituyen elementos de un mismo proceso de aprendizaje. Al respecto, Suárez (2004) y Cenich y Santos (2006) precisan que la parte social del aprendizaje colaborativo sirve como un canal de comunicación entre los participantes. Lo anterior, se observó en los diálogos del taller en el cual ellos mismos argumentan la forma de comunicarse:

“El primer documento refleja, lo importante que es saber el tipo de lenguaje que utilizamos. Se menciona que los términos científicos tienen que ser muy precisos, basándose en antecedentes, y que estos términos científicos siempre están en permanente construcción y refinamiento. Por ello, es importante aprender a comunicar la ciencia, que es un conocimiento objetivo, y es esa comunicación la que debe reflejar esa objetividad, y pese a la complejidad que pueda tener una

conversación utilizando lenguaje científico, esta comunicación entre científicos tampoco debe perder la objetividad y especialización del tema”, (TV1-A3).

También se encontraron evidencias acerca de la dimensión de habilidades de comunicación social entre los participantes. En este sentido, los discentes pusieron en acción las destrezas y establecieron un lenguaje adecuado y acorde a la tarea que desarrollaron. Por ejemplo, en el taller TV1, manejaron términos y conceptos de carácter científico, por lo que el diálogo en los participantes fue adecuado a la terminología empleada.

Lo anterior, se confirma en la concepción de Iborra e Izquierdo (2010) quienes señalan que un grupo colaborativo es un tipo de metodología altamente activa, en la que cada estudiante construye su propio conocimiento. De manera que existe, una responsabilidad compartida y aceptación de los acuerdos y decisiones del grupo. Esto claramente, se aprecia en voz de los participantes:

“Al igual que Pablo y Diana, nosotros también buscamos en el diccionario de la Real Academia Española, claro, también empezamos por el buscador Google y entre las búsquedas de los videos y libros llegamos a un nuestro propio concepto”, (TV1-A3).

Por otra parte, una comunidad virtual no está exenta de tener conflictos entre los participantes. En este sentido, Gros (2007) afirma que los espacios de debates sirven mucho más para resolver dudas o hacer entrega de las actividades realizadas, que como verdaderos espacios de discusión. Sin embargo, Correa-Davies (2007) señalan cómo la tecnología desempeña un papel doble en la resolución de conflictos de los equipos. En este sentido, las TIC parecen facilitar el manejo del conflicto, ya que ofrecen medios formales de comunicación, que hacen de ésta un canal rápido y efectivo.

Algo similar ocurrió en los foros analizados. De acuerdo con resultados encontrados, se deduce que el manejo de conflictos, estuvo más orientado hacia la resolución y negociación, de cara a realizar la tarea en conjunto, tal como lo muestra uno de los estudiantes:

“Yo delimitaría los pasos o fases para el desarrollo de una página web en lo siguiente: a) fase de análisis: definición de objetivos del sitio y definición de audiencia, b) fase de contenido: contenido conceptual, contenido práctico y c) fase de planificación: arquitectura estructura y diseño visual”, (TV1-A3).

La retroalimentación por parte de su compañera: “Creo que los pasos para la planeación que mencionas son buenos, ya que, la síntesis que hiciste de todo lo que hay que seguir para planear un sitio está englobada en estos pasos”, (TV1-A6).

Siguiendo esta línea, al contrastar con el cuestionario Comecol, se valoró de manera cuantitativa el grado de habilidades de comunicación social en los participantes de los talleres, esto se realizó a partir de los indicadores establecidos como el lenguaje que utilizaron si fue cordial y respetuoso, asimismo si expresaron sus pensamientos de una forma clara y oportuna.

En este sentido, se estableció que la muestra ($N=130$) y se observó una valoración positiva del actuar de los participantes lo que se reflejó en una media para los factores evaluados de ($\bar{x}=4.0$), con una desviación estándar baja de ($S=0.37$), lo cual indica que esta valoración es ampliamente compartida por los participantes.

Habilidades digitales. Con respecto a la dimensión habilidades digitales, se encontró presente dichas capacidades. Las cuales, fueron puestas en marcha por los participantes en realización de la tarea grupal, en el sentido de lograr el objetivo planteado. Desde la perspectiva tecnológica, autores como Gros (2005) señalan las posibilidades que otorga el uso de las TIC en los ambientes de aprendizaje, como es el fomento a la creatividad en los estudiantes.

En esta línea, Villalustre y Del Moral (2012) enfatizan acerca de la adquisición de habilidades digitales por parte de los discentes tales como: el dominio, la selección de herramientas y el uso de recursos tecnológicos en vías de favorecer el trabajo colaborativo en línea. En relación con lo anterior, un estudiante manifestó:

“Elegí una herramienta que me ha sido muy útil para preparar presentaciones, esta herramienta es *SlideRocket*: <http://www.sliderocket.com>. Es una aplicación *web* con la que se pueden crear presentaciones con efectos visuales mejores que *Power Point* de una forma más sencilla. Se pueden añadir fotos, textos, animaciones, efectos en las diapositivas de transición y lo mejor es que te olvidas de lo pesado de la presentación y las creas en la nube. La presentación se guarda en una página web y posteriormente integrarla en alguna página personal o blog, compartirla en redes sociales o bien la puedes compartir por una URL que te proporciona *SlideRocket*. No es necesario descargar la aplicación, si ya contamos con *Facebook*, podemos hacer log in desde ahí. Es muy fácil de usar puesto que ya todos estamos familiarizados con PWP”, (TV1-A3).

Así mismo, las herramientas digitales de tipo *web 2.0* permiten un manejo intuitivo, desde un nivel básico hasta uno más complejo. Esto con base en la diversidad de programas que existen para instalarse en la computadora o simplemente ser utilizados en el internet:

“Realizando mi búsqueda, encontré muchos programas de los cuales desconocía su existencia. Los cuales van desde lo básico y cuyo manejo es intuitivo hasta los especializados, siendo de los más usados para realizar presentaciones con diapositivas *Power Point* o *Prezi* (en base a los tutoriales que vi, parece muy fácil). Otros programas, que sirven para mejorar nuestras presentaciones con videos o efectos de sonido, y por mencionar algunos: *MetaSynth*, *Wave Show*, *Cool Edit*, *Wav Splitter* y *Wav Trim*, entre otros. Estos programas sirven para realizar o convertir archivo de audio. Por otro lado, también están los software de diseño gráfico, *Corel Draw*, *Adobe Photoshop*, Apertura de *Apple*, *Gimp* de *Linux*, *Picture Manager* de *Office*, *Photoshop CS5*, o bien los software

de edición digital como *Windows Movie Maker* (uno de mis favoritos, es muy fácil de usar), *Apple iMovie, Kino, Jahshaka*”, (TV1-A2).

Finalmente, se apreció que no solo basta la selección adecuada de las herramientas digitales empleadas, sino también tener conocimiento de cómo utilizarlas. A continuación, se muestra lo sostenido por otro participante:

“Yo estoy de acuerdo con ustedes, desde *Prezi, PowerPoint*, hasta *Slide Rocket* son programas que nos son de utilidad para nuestras presentaciones. Sinceramente no me gustó mucho *Prezi, Movie Maker* me parece más interesante, y bueno, yo considero que ,actualmente, hay un sin fin de programas para realizar diseño, no solo para subir páginas, también, tan solo para realizar presentaciones, y todos ellos son herramientas que nos son de utilidad, tanto para nuestras páginas como para presentaciones; ya que el más utilizado es *Power Point*, aunque últimamente considero *Adobe Acrobat* es realmente bueno y nos permite hacer buenas presentaciones”, (TV3-A3).

Con base en el análisis cualitativo, se deduce que los estudiantes realizaron una selección, así como el uso adecuado de las herramientas digitales. Además, se notó, que las habilidades digitales son heterogéneas en los integrantes de los grupos de trabajo. De modo que cada participante realizó su aportación dependiendo de su experiencia en el manejo de los programas de cómputo, sin perder la visión de la actividad colaborativa que realizaron en conjunto.

Lo anterior, se trianguló con los datos obtenidos del cuestionario Comecol, y se valoró el grado de habilidades digitales en base a los indicadores siguientes: a) selección correcta de herramientas digitales que permitan el desarrollo de la tarea, b) la elaboración de materiales con fines educativos como presentaciones, c) manejo de archivos y d) tratamiento de imágenes.

De manera que, para una población (N=130), se observó una valoración positiva del empleo de las herramientas digitales por parte de los participantes. Lo anterior, se reflejó en una media para

los factores evaluados de ($\bar{X}=3.89$), con una desviación estándar de ($S=0.35$), lo cual indica que esta valoración es ampliamente compartida por los participantes.

Así mismo, al cuestionarles qué aplicativo fue el más empleado, 49% aseguró utilizar los *blogs*, en tanto que 16% afirma utilizar las suites ofimáticas como *Office* y *OpenOffice* y 33% ha utilizado los foros de discusión.

De la interacción hacia la colaboración

Con base en los resultados obtenidos, se tuvo un panorama respecto al comportamiento de las intervenciones realizadas por los estudiantes. Sin embargo, la cantidad de mensajes enviados y el tipo de participación no fueron suficientes, para determinar si los participantes realmente colaboraron. Para ello, se consideró importante analizar el comportamiento de los envíos y contenidos de dichas aportaciones. Siguiendo esta línea, en los apartados siguientes, se presentan los resultados de las interacciones.

Niveles de interacción. Otro de los mecanismos localizados durante el proceso formativo de Virtu@mi, correspondió a las intervenciones realizadas por los integrantes. Para ello, se utilizó como unidad de medida la interacción (mensaje enviado y recibido). De acuerdo con lo anterior, se analizaron estas acciones aplicando las técnicas de: análisis de redes sociales, y análisis cualitativo del contenido.

Al respecto, Henri (1992) y Pérez-Mateo (2010) señalan que uno de los factores importantes al analizar las intervenciones en ambientes virtuales de aprendizaje, corresponde al grado de interacción asociado a la cantidad de comunicación. Es decir, el conjunto de mensajes transmitidos por una persona o grupo, así como la constancia, frecuencia y fluidez de la comunicación.

De acuerdo con este criterio, se emplearon las técnicas de análisis de redes sociales (ARS), lo que permitió conocer el establecimiento de las interacciones entre los participantes al

intercambiar sus mensajes. El estudio realizado por Torres et al. (2009), señalan que a través del análisis de redes, se estudia de manera directa y subjetiva los lazos que unen a sus miembros a través de las relaciones establecidas. Dichos miembros, establecen vínculos que conlleva a conocer los patrones de interacción entre los participantes.

Estas interacciones, quedaron establecidas a través de los foros de discusión de cada taller. A los datos obtenidos, se les aplicó un tratamiento basado en algoritmos matemáticos y se obtuvieron los grados de interacción: centralidad, intermediación y cercanía, en la que cada individuo es representado como un nodo y cada interacción (mensaje, respuesta, pregunta, retroalimentación, etc.) es tratado como una arista. Las métricas del ARS empleadas se calcularon para la interacción colaborativa.

Como resultado de lo anterior, se obtuvo la representación gráfica. Para llevar a cabo esta medición, fue necesario detallar el envío de mensajes distribuidos por cada taller y por cada tipo de participante (tutor y estudiante), ver Tabla 12.

Tabla 12. Distribución de envío de mensajes en cada foro por tipo de participante.

Foros	TV1		TV2		TV3	
	Número de envíos		Número de envíos		Número de envíos	
	8 Estudiantes	1 Tutor	11 Estudiantes	1 Tutor	13 Estudiantes	1 Tutor
Foro1	41	2	41	1	48	2
Foro2	37	3	25	1	47	3
Foro3	23	4	25	2	76	6
Foro4	31	3	15	5	38	5
Foro5	35	2	14	2	48	5
Foro6	35	8	25	3	55	4
Foro7	54	2	23	5	96	2
Foro8	54	12	18	2	11	6
Foro9	62	7	5	1	13	4
Foro10	55	6	18	3	47	3
Foro11	41	5	4	2	33	6

Nota: Elaboración propia, en letras negritas se encuentran aquellos foros en donde se detectó mayor actividad.

Índice de inclusión. Con base en los datos obtenidos, se calculó el índice de inclusión (ver Figura 7), cuyo resultado es igual al número total nodos⁸ menos los nodos aislados. Lo anterior significa, que a mayor grado de inclusividad, más densa es la red y por lo tanto la relación de cercanía entre los nodos es mayor. En el taller TV1 hubo una diferencia porcentual de 8 puntos entre el valor máximo (100%) y el mínimo (92%). Sin embargo, en los talleres TV2 y TV3 se observó una ligera disminución debido a que la diferencia entre los valores mínimos y máximos se ubicó entre 9 puntos.

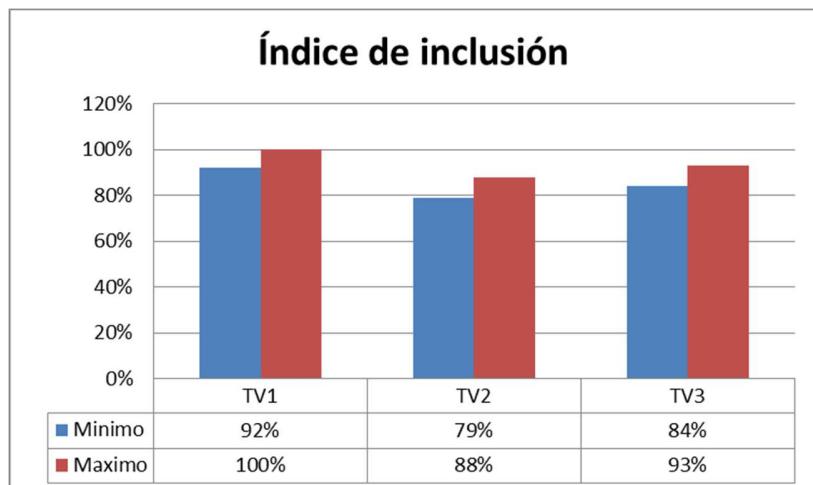


Figura 7. Porcentaje de inclusión.
Fuente: Elaboración propia.

En resumen, el nivel del índice de inclusión fue considerado como óptimo. Lo anterior, permite señalar que los participantes tuvieron una interacción constante. Así mismo, conviene apuntar que el porcentaje de los participantes que se mantuvieron aislados o no enviaron mensajes fue relativamente bajo, lo que representa una interactividad bastante aceptable.

⁸ Cabe recordar que en la teoría de redes un nodo se refiere a un sujeto o participante.

Densidad. En el indicador del grado de densidad, se encontraron los valores que representan el grado de conexión entre los nodos dentro de la red establecida. Es decir, la intensidad en que unos actores se relacionaron con otros. En la Figura 8, se muestran los valores correspondientes al grado de densidad. En el taller TV1, tuvo los valores más altos (88% mínimo y 96% máximo), asimismo se observó una estrecha relación (8 puntos porcentuales) entre la interacción entre los participantes y sus intervenciones.

En el caso del taller TV2, hubo una diferencia de 65 puntos porcentuales entre el valor mínimo (11%) y el máximo (76%), lo cual indica que la relación fue baja entre los participantes al interactuar. Esto se debió al tipo de actividades, ya que predominaron las entregas individuales más que las de tipo colaborativas.

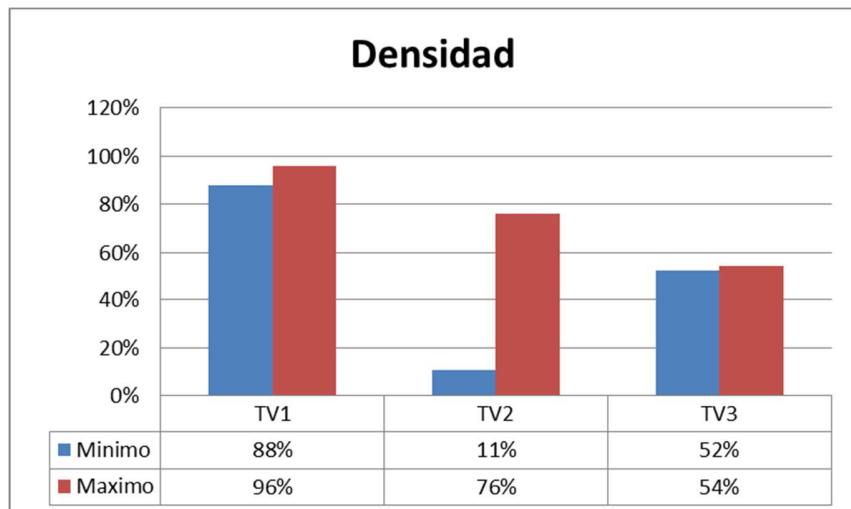


Figura 8. Porcentaje de densidad.
Fuente: Elaboración propia.

En el caso del taller TV3, el nivel de densidad fue medio. Sin embargo, la conectividad entre los nodos, tuvo 2 puntos porcentuales entre el valor mínimo (52%) y el valor máximo (54%). De acuerdo con los datos, esto representó un nivel de interactividad aceptable entre los

participantes. Lo anterior, fue debido al tipo de tareas que se realizaron en las que predominaron las actividades colaborativas más que las de tipo individual.

Grado de centralidad. Otro dato importante es nivel de centralidad. A través de esta medida, se conoció la dependencia que existió entre los miembros del grupo. En este sentido, cuanto mayor sea el índice, mayor será la dependencia y viceversa. Para el caso concreto de esta investigación, se empleó la medida de centralidad de Freeman y se calculó el grado de entrada (*indegree*), o número de enlaces que llega a un nodo de la red, y grado de salida (*outdegree*) que es igual al número de enlaces que salen de ese nodo⁹.

Para el calculó de este indicador, se seleccionaron aquellos foros que tuvieron el mayor número de mensajes registrados, cuya selección, se debió a que tuvieron una mayor actividad de tipo colaborativa, y quedó distribuido de la forma siguiente: para el taller TV1 (foro 9), TV2 (foro 1) y TV3 (foro 7).

Con base a lo anterior, se trasladó cada hilo argumentativo en una matriz con las aportaciones realizadas por cada integrante al momento de interactuar con sus pares. El objetivo fue utilizar el archivo mediante el software de ARS conocido como UCINET®. Este proceso permitió la creación de indicadores para la explicación de la estructura de una red social.

Como se observa en la Figura 9, se aprecia la conformación de la red correspondiente al foro 9 del taller TV1. En donde, se representó la red de comunicación entre los miembros que establecieron los vínculos con sus demás compañeros. Cada punto azul, simboliza a un actor identificado por una letra y un número a un costado, por ejemplo: A1 significa: alumno 1 y T1 representa al tutor del taller. Dicha apreciación visual, pone de manifiesto las interacciones que se dieron entre los diferentes miembros de la red.

⁹ En la teoría de redes, un nodo representa a un participante.

Además, se observó que T1 (nodo situado casi al centro) tuvo igual número de aristas que sus pares como A1, A2 y A7, debido a que las actividades didácticas requirieron que la comunicación estuviera centrada por T1, lo cual resultó lógica dicha representación. Aunado a ello, la interacción de los nodos del A1 al A8 fue activa dado el comportamiento que manifestaron.

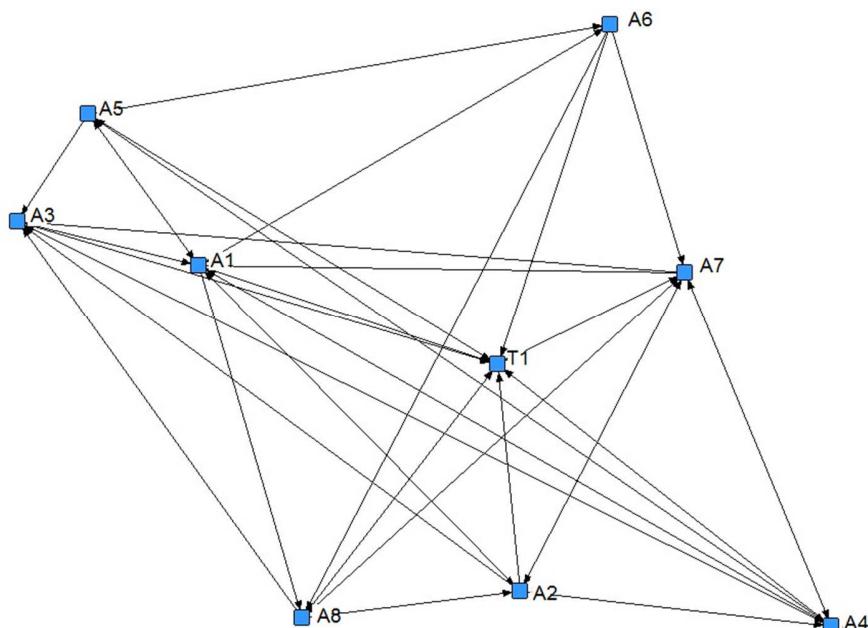


Figura 9. Representación visual del grado de centralidad en el taller TV1.
Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Figura 10, la estructura de la red del TV2 tiene una intensidad de aristas mayor. Por ejemplo, se apreció en el nodo T1 (tutor) el cual recibió mayor interacción, esto debido a que T1 constantemente retroalimentó a los integrantes y por ende también recibió respuestas de los nodos (A1-A11).

Además, la intensidad de la conformación de la red fue compleja ya que se observaron nodos (A1, A3, A5, A6 y A11) ubicados cerca del centro. Lo anterior, indicó una mayor

interacción, a diferencia de los nodos situados en la periferia de la red como es el caso de los nodos (A2, A4, A8, A9 y A10) que mostraron una interacción moderada. Entonces, hay que indicar que se encontró en el taller TV2 un grado de interacción bastante aceptable. Esto derivado de las actividades didácticas que requirieron una mayor participación de tipo colaborativa.

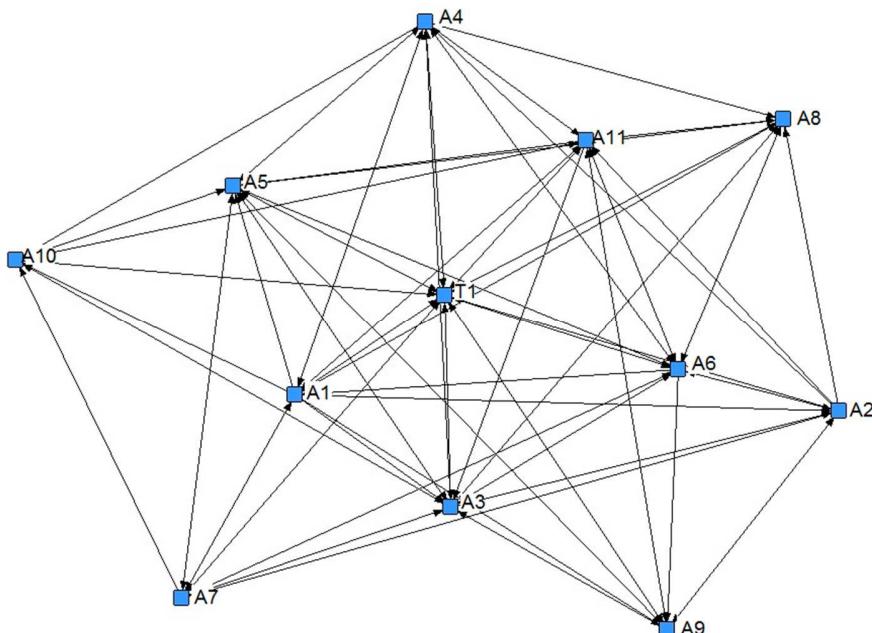


Figura 10. Representación visual del grado de centralidad del taller TV2.
Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Figura 11, la estructura de la red del taller TV3 es diferente a las dos anteriores. El tutor T1, y los nodos (A2 y A5) se encuentran hacia el centro de la red y mostraron una interacción alta. En tanto que, los nodos (A1, A3, A4, A6, A7, A8, A9, A10 y A12) tuvieron una interacción baja e inclusive existen nodos que no se interconectaron entre sí. Lo anterior, se debe a que las actividades didácticas establecidas demandaron un nivel bajo de colaboración y por ello algunos nodos estuvieron alejados de las conversaciones de los demás.

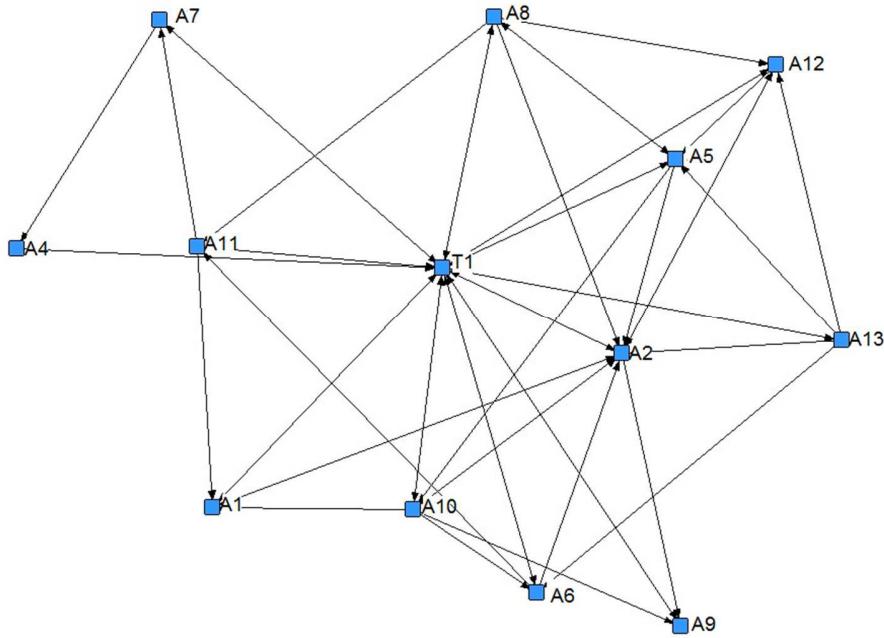


Figura 11. Representación visual del grado de centralidad del taller TV3.

Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo esta línea, se realizó el cálculo de las mediciones correspondientes y se obtuvo el grado de centralidad. Para ello, se tomó la interacción realizada por cada nodo a través del sentido de la dirección de cada mensaje, toda vez que un nodo envió (salida) o recibió (entrada) mensajes hacia y desde sus pares que integraron la red.

Con base en los resultados, se presentan los grados de centralidad, intermediación y cercanía (véase Anexo J), cuyos valores fueron distribuidos de acuerdo con los integrantes de cada taller (TV1, TV2 y TV3). Los resultados fueron ordenados de mayor a menor y se analizaron las interacciones realizadas por los participantes. En los talleres TV1 y TV3, se localizó el mayor grado de centralidad, los valores de T1 oscilaron entre 33.33% y 56.25%. Estos valores, se consideraron como aceptables, tomando en consideración que tuvieron una comunicación con más de la mitad del grupo siendo un valor de interacción importante.

En el taller TV2, se mantuvo constante el grado de centralidad de T1 (33.33%), lo que se consideró un valor también aceptable. En el caso de los estudiantes, con relación al taller TV1 los porcentajes fueron para A1 (37.50%) de centralidad de salida y para A4 (50.00%) de grado de centralidad de entrada, ya que fueron los participantes más activos. Lo anterior, significa que fueron los actores que más cantidad de mensajes enviaron y recibieron.

Haciendo la analogía con una clase presencial, estos estudiantes serían los que a cada cierto tiempo tienen algo que decir, siempre opinan y suelen comentar un punto de vista. En determinadas relaciones, el grado de entrada o entrante se asocia a la popularidad del nodo, ya que representa el número de actores que han elegido a dicho actor.

En ocasiones, no son necesariamente los que más veces hablan sino los que más respuestas reciben. Ahora bien, con base en los resultados, se estableció que los participantes, mantuvieron una interacción bastante aceptable.

Intermediación. Otro factor considerado en la interacción de un nodo, es el grado de intermediación, dicho valor se enfocó en el “control de la comunicación” y se interpretó como la posibilidad que tuvo un nodo para fungir como intermediario de la comunicación entre nodos, los cuales también fungen como *puente* ya que por medio de ellos se comunican con los otros.

Cabe señalar lo siguiente, para que un nodo obtenga grado de intermediación en una red, por lo menos debe tener un grado de entrada y de salida. Además, deben de existir los caminos geodésicos¹⁰ entre los pares de nodos que están conectando. En el caso del taller TV1, el tutor T1 obtuvo 44.04% lo que se considera como un buen nivel, seguido de A1 (6.54%). Además se observaron nodos con valor de 0% (A5), esto fue debido a que no existió una dependencia con respecto a los demás nodos, para llegar a otros a través de A5.

¹⁰ Los caminos geodésicos en la teoría de redes se refiere a la distancia que existe entre un nodo a otro.

Para el caso del taller TV2, el grado de intermediación mayor correspondió a T1 (14.73%), seguido de A1 (6.54%). Sin embargo, se encontraron tres participantes por arriba de 0% y fueron para: A8 (0.63%), A10 (0.73%) y A7 (0.87%). Esto, significó que muy pocos nodos actuaron como *puente*, en donde mantuvieron una interacción más o menos directa y la discusión estuvo muy concentrada en solo algunos nodos.

Finalmente, en el taller TV3, el valor más alto lo obtuvo T1 (87.66%), seguido de A2 (8.66%). El valor más bajo lo tuvieron A12, A1 y A7 (0.50%) respectivamente cada uno. El valor de 0% correspondió para los nodos (A3, A9 y A4). Dicha medición, significó que en este taller los participantes tuvieron poca dependencia para ser utilizados como intermediarios y a su vez, que el nodo T1 fue el que concentró la comunicación. Esto, debido a que las actividades del foro estuvieron centradas en el tutor.

Cercanía. El valor de este indicador, está definido como la capacidad de un nodo para alcanzar a todos los nodos de la red. Lo anterior significa, que un participante se encuentra más cerca del resto de los demás que cualquier otro, a diferencia de los participantes que se encontraron en la periferia, retirados de los demás.

Con base en los resultados de cercanía de los tres talleres (ver Anexo J). Se exponen los valores correspondientes al taller TV1, en el cual el nodo T1 tuvo el valor más alto (100%), seguido de A1 (80%) y A3 (80%). Los valores más bajos fueron para los nodos A5 (53.33%) y A6 (50%).

Respecto al taller TV2, el nodo T1 obtuvo el valor más alto (100%), le siguió el nodo A5 (84.61%) y los valores bajos (relativamente, dado el alto porcentaje) correspondieron para los nodos A2 (64.70%) y A7 (61.11%).

A partir de esta medición, los valores indicaron una cercanía relativamente estrecha localizada entre los nodos de los talleres TV1 y TV2.

En cambio en el taller TV3 el comportamiento fue diferente, ya que se notó una diferencia significativa en los valores obtenidos. Mientras que el nodo T1 tuvo un valor alto (87.66%), en contraste los nodos (A1, A2, A5, A6, A7 y A8) estuvieron por debajo del 10.00%, lo anterior reflejó un índice de cercanía bajo. En tanto los nodos (A3, A9 y A4) tuvieron un valor de 0% lo que representó un alto distanciamiento entre los participantes.

Como se puede apreciar, por medio del análisis de redes sociales (ARS) se obtuvo la caracterización de los vínculos establecidos por los nodos. Asimismo el grado de la interacción y que en promedio estuvo por arriba del 50% el cual se considera un nivel aceptable derivado de las medidas de la inclusión, centralidad, intermediación y cercanía. Lo anterior facilitó la comprensión global del comportamiento interactivo propio de los entornos virtuales de aprendizaje.

Siguiendo esta línea, se analizaron las dimensiones establecidas en la literatura derivadas del aprendizaje colaborativo tales como: la interdependencia positiva e intercambio de información. Para ello, se focalizó el análisis en la calidad de los mensajes y el intercambio de los mismos entre los participantes propiciado por el trabajo colaborativo virtual.

Interdependencia positiva. Visto desde el enfoque psicológico, Johnson y Johnson (1986) señalan que la interdependencia positiva es el primero y más importante de los elementos del aprendizaje colaborativo. Requiere del establecimiento de una tarea clara y una meta de grupo para que los estudiantes estén convencidos que si uno falla, todos fallan.

En este sentido, la interdependencia positiva crea un compromiso hacia el éxito personal y de otras personas. De este modo, la presencia de metas comunes y claramente definidas constituye uno de los factores más citados en la literatura. Al hablar sobre este tema, los participantes comentaron:

“Ya tengo información sobre el tema a tratar, pero la verdad tengo algunos problemas técnicos con la creación del tutorial, este punto me gustaría comentarlo con el equipo, la verdad no estoy muy familiarizado con varios programas y tengo algunos conflictos. Seguimos en contacto”, (TV3-A2).

Un aspecto notable en el papel que desempeñaron los participantes de este estudio fue precisamente la ayuda mutua entre ellos, dicho apoyo tal como lo apunta Suárez (2004) ocurrió cuando los miembros del equipo coordinaron y planificaron sus actividades de manera organizada y concertada a través de planes y rutinas. Así cada miembro, desplegó acciones para estimular su funcionamiento efectivo dentro del equipo:

“Me pareció muy amigable *Camtasia* (software para edición de multimedios), de igual manera estamos aprovechando las habilidades de cada uno en el manejo de las herramientas para hacer lo mejor posible nuestras páginas. No te preocupes por el programa... Cualquier duda nos ayudamos equipo... Sigamos trabajando los últimos detalles”, (TV1-A3).

Al respecto, Johnson y Johnson (1986) señalan que tanto la responsabilidad individual como la grupal representan indicadores que pertenecen a la dimensión de interdependencia positiva. Una de las evidencias que se encontraron en las aportaciones surgidas de los argumentos de los participantes reflejaron por así decirlo, el sentido de responsabilidad. Así expresó (TV1-A6) quien asumió esta postura y realizó sugerencias en vías de concretar la tarea:

“Hemos estado trabajando en la creación de los sitios y la primera etapa fue hacer pruebas en éstos y nos dimos cuenta que la página que proponemos (*wix*) es muy amigable y da muchas opciones para editar y componer las páginas *web*. Aunque si bien son solo plantillas, son muchas opciones, teniendo la ventaja de editar las plantillas de muchas maneras hasta personalizarlas”, (TV1-A6).

En estos comentarios, se encontraron tanto el factor de interdependencia positiva como los factores que componen esa interdependencia. Los factores anteriores, son similares al estudio de

Scagnoli (2006) el cual versa sobre la responsabilidad individual y grupal como dimensiones esenciales para la realización de metas comunes.

Intercambio de información. De acuerdo con los hallazgos encontrados, se confirmó la presencia del indicador intercambio de la información, al respecto Johnson y Johnson (1986) y Suárez (2004) afirman que esta actividad propicia la construcción colectiva del conocimiento. El aspecto central, no es que los estudiantes realicen una tarea, sino que conjuntamente logren un aprendizaje significativo. Esto se aprecia en voz de los participantes:

“Después de la búsqueda realizada, Mario y yo llegamos al siguiente concepto y tipología de información científica: la información científica se define como el resultado de una investigación científica obtenida mediante una serie de pasos ordenados (método científico), el cual parte de una investigación básica, cuya finalidad es explicar un fenómeno que nos inquieta para producir conocimiento”, (TV1-A7).

Soto y Torres (2013) señalan que el internet facilita el acceso a diversas fuentes de información, para ello el estudiante debe identificar la fuente de la cual provienen los datos y la validez de la información. De manera que les permita, a partir del intercambio de ésta, la construcción colectiva del conocimiento, esto se aprecia en la siguiente voz:

“Al igual que los demás equipos, nos encontramos con información muy diversa e interesante para generar los conceptos. Mario y yo, después de la búsqueda, coincidimos con ustedes. Creamos nuestra propia definición de información científica y su relación con el término investigación. Cabe mencionar que la tipología puede verse en distintos rubros como, la tipología por el tipo de investigación y la tipología desde el punto de vista de cómo se da a conocer. Como ustedes lo mencionan va subdividiéndose. Me gustó mucho su concepto de información científica, sobre todo, la parte que puede materializarse en formas lingüísticas y esto en general no siempre es fácil. Transmitir algo de manera escrita, oral o cualquier medio no es tarea fácil”, (TV1-A2).

Como se mencionó con antelación, no basta con que los estudiantes estén capacitados para buscar información sino que, además, deben seleccionar aquella que realmente les sirva para realizar el objetivo en común, esto se apreció claramente en la siguiente voz:

“El número de resultados que obtuve con el uso del filtro diseñado con el nombre de ‘especie’ disminuyó significativamente. De 39864 a 59 resultados. La obtención de la disminución de los resultados es debido a que un filtro permite acotar la información de interés. Los resultados arrojados coinciden con el tema de búsqueda pero relacionado con las diferentes especies. Al ser una base más pequeña que *PubMed*, en el uso de filtros, estuve creando otros más, generalmente da resultados pequeños, los cuales facilitan aún más tener acceso al tema de búsqueda específico. Para lograr crear el filtro ingresé a la página ingresando mi clave de NCBI, posteriormente, en *manage filters*, logré crear un nuevo filtro”, (TV1-A3).

Al analizar la variable de intercambio de información, se apreció que los participantes desarrollaron a través de las actividades: la búsqueda, el intercambio y la discriminación de la misma. Lo anterior, en aras de enriquecer el contenido temático y conceptual de la tarea que se propusieron desarrollar. Visto desde los enfoques psicológico y pedagógico, se observó en las participaciones que esta variable propició que los participantes recolectaran información de varias fuentes, lo que les permitió organizar, dividir y realizar el tratamiento de los archivos tanto de manera individual como colectiva.

Así, la propia naturaleza virtual de las experiencias permitió, en un momento dado, a centrar las miradas en la representación textual de los mensajes. De igual forma, se analizó el establecimiento de las dimensiones basadas en el trabajo colaborativo teniendo las evidencias de los diálogos y los argumentos de los participantes. Debido a ello, se realizó una exploración de los vestigios de la colaboración producida entre los actores, el cual se expone en el siguiente apartado.

Exploración acerca de la colaboración de los participantes

En los apartados anteriores, se describieron los mecanismos didácticos que intervienen en el desarrollo de la competencia de colaboración en línea de acuerdo a las variables de participación e interacción. En este sentido, Suárez (2010) enfatiza la colaboración es un constructo de carácter social en el que se establecen los mecanismos de comunicación e interacción por parte de los participantes en un ambiente de aprendizaje.

En el mismo rubro, Johnson y Johnson (1989) señalan que la colaboración consiste en trabajar juntos para alcanzar metas comunes. De esta forma, en una situación colaborativa, los involucrados procuran obtener resultados beneficiosos para el grupo y para ellos mismos, como si todos representaran el adagio “todos ganan, todos ganamos”. Colaborar significa trabajar juntos para lograr objetivos compartidos.

En el trabajo colaborativo, se organizan pequeños grupos que permiten a los estudiantes trabajar reunidos con el fin de mejorar su propio aprendizaje y el de los demás. Aquí cabe una aclaración, en el trabajo colaborativo hay una interdependencia positiva entre los logros de los objetivos de los estudiantes: los alumnos sienten que logran sus objetivos de aprendizaje si y sólo si los otros integrantes de su grupo también los alcanzan.

Siguiendo esta línea, se realizó una exploración focalizando la atención, en la presencia de las dimensiones de la colaboración, mismas que estuvieron presentes dentro de los foros analizados. Una vez examinados los “diálogos” que se obtuvieron, se catalogaron y agruparon en dimensiones previamente seleccionadas: interdependencia positiva, habilidades sociales de comunicación, intercambio de información y habilidades digitales.

Para valorar lo anterior, se elaboró una codificación utilizando un sistema de categorías basadas en una investigación previa realizada por Pérez-Mateo (2010). Para atender esta actividad se empleó el software NVivo (software de apoyo a la investigación cualitativa), por lo tanto, a cada

foro de cada taller (TV1, TV2 y TV3) se le aplicó dicha codificación, misma que permitió analizar, focalizar y cuantificar los mensajes, agrupándolos en las dimensiones ya establecidas. A continuación se presentan los resultados del análisis de cada una de las categorías:

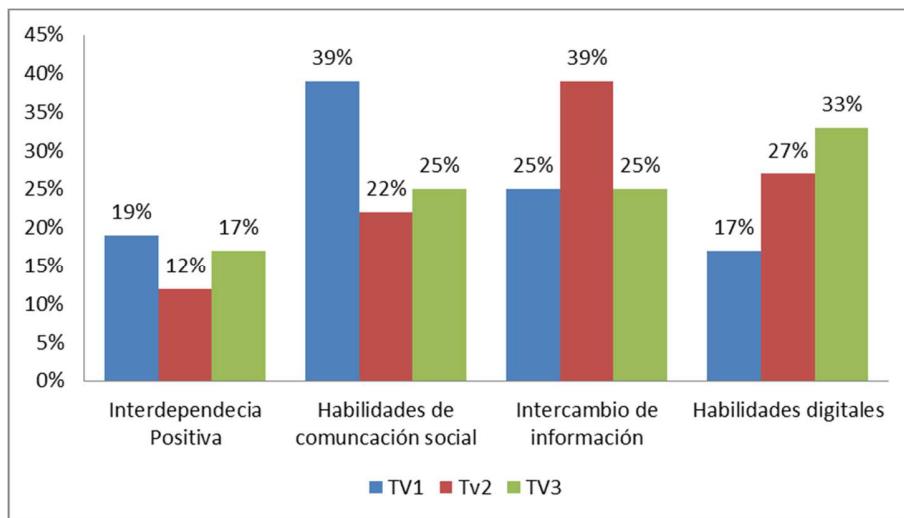


Figura 12. Niveles de presencia de las dimensiones de la competencia de colaboración en línea. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 12, se presentan una comparación porcentual entre los resultados de los niveles de presencia correspondientes a las dimensiones de la colaboración en línea por parte de los estudiantes, quedó como sigue:

Asimismo, se observó que el mayor porcentaje de unidades temáticas identificadas corresponde al intercambio de información (29.6%) y a las habilidades de comunicación social (28.6% en promedio). Lo anterior, tiene sentido que así sea, debido a que en la comunicación asincrónica en línea, se constata el intercambio de: archivos, conceptos, y argumentos que permitieron la construcción de los elementos, para la realización de la tarea conjunta (*“les comparto unos artículos...”*, *“acabo de postear un concepto...”*, etc.).

También se observaron los lenguajes relacionados con el establecimiento y cuidado de estas relaciones, por ejemplo: saludos, agradecimientos, refuerzos, estímulos y expresión de emociones. Mismos que contribuyeron a la generación del diálogo social como el acuerdo, la crítica constructiva y la toma de decisiones (“*les parece que utilicemos el término de...*”, “*considero que se vería mejor...*”, “*utilicemos mejor un video ¿les parece?*”, etc.).

En esta línea, los porcentajes relacionados con la interdependencia positiva se situaron en un promedio de 16% y corresponde a los indicadores de la responsabilidad individual y grupal (“*me comprometo*”, “*nos comprometemos a entregar la tarea el sábado*”, etc.).

Finalmente y no menos importante, se encuentra el porcentaje relacionado con las habilidades digitales (25.6% en promedio). Lo anterior, se constató qué los participantes tuvieron capacidades heterogéneas. Para la valoración de esta dimensión, se consideraron aquellos códigos que correspondieron a las diferentes habilidades en el manejo de las diversas herramientas digitales (“*si gustan convierto el video en Flash*”, “*les parece que realice la presentación en Prezi?*”, “*yo puedo editar el video*”, etc.).

Para reafirmar lo anterior, se realizó una triangulación por medio de la aplicación de dos instrumentos de tipo cuestionario. El primero de estos cuestionarios llamado Comecol. Este cuestionario estuvo conformado por 18 ítems catalogados en las cuatro dimensiones a valorar (interdependencia positiva, habilidades de comunicación social, intercambio de información y habilidades digitales). Así mismo permitió conocer, si los estudiantes tenían conocimiento previo de actividades colaborativas en línea.

De los 130 sujetos, se destaca que 74.6% “No” posee experiencia previa en aprendizajes colaborativos en línea, mientras que 25.4% “Sí” ha tenido experiencia en alguna actividad colaborativa. Cabe mencionar que para el ingreso de los talleres no es un requisito que exija a los

estudiantes tener o no experiencia previa en actividades colaborativas, ello no limita el ingreso a los mismos.

Como se observa en la Figura 13, se presentan los valores porcentuales de la encuesta Comecol, los indicadores valorados se agruparon en las cuatro dimensiones. Los resultados, se asemejan al análisis anterior de los niveles de presencia de las dimensiones de la colaboración. Se aprecia que la dimensión de intercambio de información alcanzó un nivel considerado alto (76.2%), seguido con una diferencia de 13.1 puntos se encuentra las habilidades de comunicación social (63.1%). Le siguió la dimensión de interdependencia positiva (62.3%), en donde se valoraron los indicadores de responsabilidad individual, establecimiento de metas comunes y responsabilidad grupal. Lo anterior indicó, las veces en que los estudiantes manifestaron su compromiso con la tarea y objetivos comunes. Finalmente, se encuentran las habilidades digitales (59.2%) dicho valor pertenece a las capacidades tecnológicas que tienen los estudiantes.

Así mismo, se observó que los estudiantes realizaron la selección y el uso adecuado de las herramientas digitales (nivel básico). En este sentido, se destaca que las habilidades digitales fueron heterogéneas en los integrantes de los grupos de trabajo. De manera que cada participante, realizó su aportación con base en su experiencia en el manejo de los programas de cómputo, sin perder la visión de la actividad colaborativa que realizaron en conjunto.

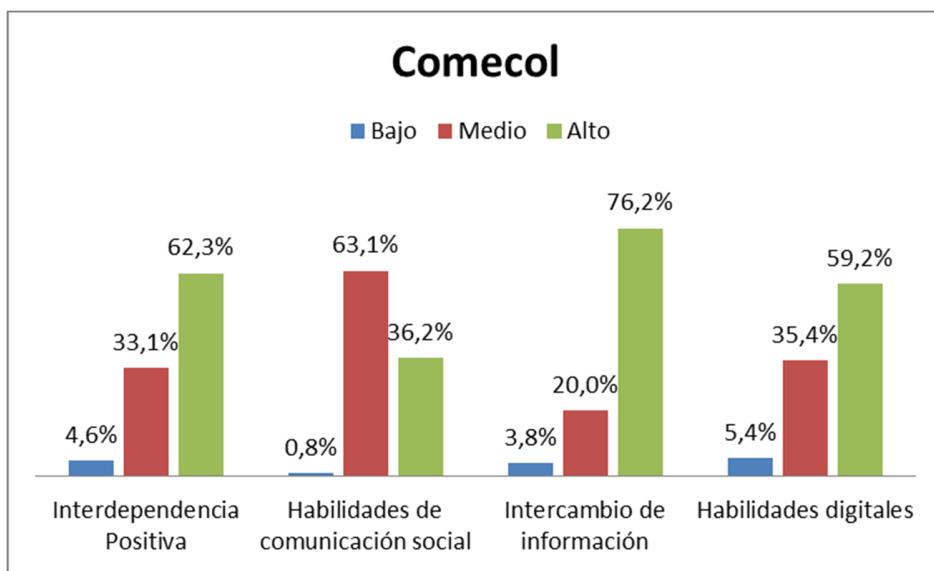


Figura 13. Porcentajes de la colaboración en línea. Fuente: Elaboración propia.

Percepción acerca de la colaboración en línea. Retomando lo señalado por Suárez (2010)

el aprendizaje requiere de una serie de actitudes personales. Aprender implica, tanto o más, el despliegue de una serie de recursos y la puesta en marcha de habilidades de tipo social. De acuerdo con Coll y Solé (1990), la enseñanza se describe como un proceso constante de negociación de significados, de establecimiento de contextos mentales compartidos, fruto y plataforma a la vez de este proceso de negociación.

La complejidad de los procesos asociados con el funcionamiento de un grupo de aprendizaje es enorme, y trasciende la esfera de lo que, por lo común, se entiende como estrictamente académico.

Los participantes de una situación de enseñanza, parten de sus marcos personales de referencia, lo que les permiten una primera aproximación a la estructura académica y social de la actividad que enfrentan. Pero es través, de la acción conjunta y los intercambios comunicativos en el proceso de negociación, que se construyen los marcos de referencia interpersonales que

conducen a lograr un significado compartido de la actividad. Será entre la acción conjunta y los intercambios comunicativos la parte en la que se ubicarán los nuevos materiales de referencia, que constituyen los objetos de estudio de la actividad educativa (Díaz-Barriga y Hernández, 2002), (p.63).

Debido al planteamiento recién expuesto, se aplicó una encuesta con el fin de descubrir las impresiones de la percepción en voz de los participantes. Las preguntas buscaron, conocer el impacto vivencial que se encontraban desarrollando en, justamente, el trabajo colaborativo y sus implicaciones personales, académicas y laborales.

El instrumento empleado, se denominó ColabUAM (Apéndice E) y fue aplicado con el propósito de clasificar en un sistema de categorías la presencia de las interacciones de tipo social acerca de la colaboración en línea (ver Tabla 13).

El sistema de categorías se agrupó en tres dimensiones: a) interdependencia positiva; b) mediación del conocimiento y c) habilidades de comunicación social. Las respuestas de los estudiantes, en el orden de investigación cualitativa, ante las preguntas, desde su perspectiva y en relación con su ámbito (profesional, académico, institucional, etc.).

Al cuestionarles ¿qué tan importante es el trabajo colaborativo? Sus expresiones y respuestas confirmaron la presencia de los códigos y categorías diversas, así se muestra en las tablas de ColabUAM. En estos ejemplos solamente se presenta la expresividad de los diálogos.

Tabla 13. Percepción de la colaboración en línea.

Interdependencia positiva	
Indicador	Ejemplo
1. Responsabilidad individual.	“... <i>El trabajo colaborativo te permite aprender con otros y de otros, te retroalimenta y te hace consciente de tus propios logros, pero debes de participar en el grupo...</i> ”
2. Responsabilidad grupal.	“... <i>Sólo una frase: solo irás más rápido, pero acompañado llegarás más lejos...</i> ”
3. Establecimiento de metas comunes.	“... <i>Es fundamental, porque cualquier gran objetivo en el ámbito laboral se alcanza trabajando en equipo, pues así se aprovechan las mejores capacidades del personal...</i> ”
Intercambio de información	
4. Búsqueda y gestión de la información.	“... <i>Es muy importante el trabajo colaborativo ya que nos permite tener una retroalimentación de los temas o ideas que se estén trabajando ya que existe una gran diversidad de pensamientos que nos hacen conocer más de algún tema...</i> ”
5. Compartir Información.	“... <i>Es importante porque permite ampliar y compartir el conocimiento...</i> ”
6. Construcción del significado.	“... <i>Considero importante para enriquecer un tema y cumplir objetivos más rápidamente...</i> ”
Habilidades de comunicación social	
7. Manejo del lenguaje virtual.	“... <i>El trabajo colaborativo es de suma importancia ya que a través de él se comparten experiencias de la red, se complementan habilidades digitales, se da el aprendizaje entre pares y se optimiza la labor...</i> ”
8. Asertividad.	“... <i>En mi campo laboral el trabajo colaborativo es considerado un pilar fundamental para el éxito y logro de nuestros propósitos...</i> ”
9. Empatía.	“... <i>Sin la colaboración de quienes integramos un grupo de trabajo, es probable cometer errores...</i> ”
10. Análisis.	“... <i>Es fundamental, porque cualquier gran objetivo en el ámbito laboral se alcanza reflexionando y trabajando en equipo, pues así se aprovechan las mejores capacidades del personal...</i> ”
11. Reciprocidad.	“... <i>Es fundamental, somos parte de una sociedad que se construye en forma colaborativa...</i> ”
12. Respeto y tolerancia.	“ <i>Importante porque es un dialogo abierto con espíritu de respeto mutuo ¿porque? enriquece y retroalimenta el trabajo...</i> ”
13. Mediaciones.	“... <i>Porque la enseñanza es un proceso social...</i> ”
14. Acuerdos.	“... <i>Es muy importante tener acuerdos...</i> ”

Nota: Elaboración propia.

Actitudes acerca de la colaboración. Otros resultados también valorados, fueron las actitudes con respecto a las interacciones de tipo social es decir, el ambiente creado por medio del sentimiento de grupo y las expresiones sociales. En este sentido, las actitudes respecto a la colaboración que fueron adoptadas durante el proceso de interacción como parte del trabajo colaborativo son las siguientes:

- a) Predisposición para la colaboración, es decir, por una parte la responsabilidad individual del alumno, y por otra, la responsabilidad hacia el grupo que implica un cierto grado de compromiso. El grado de compromiso, percibido por el grupo influye en su propia percepción del ambiente y promueve las condiciones necesarias para la creación del sentimiento de pertenencia del grupo. En este sentido, un tutor puso en evidencia el principal objetivo cuando se crean los lazos de colaboración: “*Recuerden, en los foros, no basta con cumplir con el número de participaciones, es importante ingresar a ellos de manera constante para nutrirse de las participaciones de los compañeros, del profesor, y para comentar, reflexionar y nutrir al foro, el cual puede ser tan satisfactorio como deseen los participantes del mismo...*”.
- b) Confianza, a través de la responsabilidad o nivel de compromiso adquirido con el grupo, la sinceridad al exponer los puntos de vista (el alumno) en el intercambio de ideas o información relativa al proceso social, sientan las bases de confianza en el ambiente grupal. Así lo manifiestó un participante: “*Ya que el hecho de experimentar la educación a distancia requiere de una gran cantidad de disciplina, responsabilidad y organización por parte de los candidatos que la cursan y, personalmente, me comprometo a cumplir con estos puntos...*”.
- c) Motivación, a través del diálogo y estimulación asertiva de las propuestas de las aportaciones de los participantes y del tutor se fomenta un ambiente de cordialidad, así

lo argumentó un estudiante: “*En los nuevos ambientes de aprendizaje, debe tener habilidades y tener motivación de estar plenamente convencidos de querer hacerlo, ser capaz de organizar y distribuir su tiempo de modo que pueda cumplir con la tarea...*”.

Entonces, debe cavilarse que en la relación colaborativa, “no basta con dejar que los estudiantes interactúen o con promover la interacción entre ellos para obtener de forma automática unos efectos favorables sobre el aprendizaje, sino la calidad de la misma” (Coll y Colomina, 1990, p. 336). Al triangular, lo expuesto en los foros de discusión, con las respuestas del cuestionario ColabUAM, se encontraron las siguientes argumentaciones: “*Es muy enriquecedora, porque al trabajar en colaboración se alcanzan a comprender aspectos que tal vez de forma individual pasan inadvertidos...*”. En voz de otro participante: “*Al colaborar me enriquezco de las aportaciones que mis compañeros también hacen y de esa manera puedo entregar mejores resultados a lo que nos pida el profesor, además de ver desde otra perspectiva el tema a tratar...*”.

De manera paralela, se encontraron resultados cuantitativos de los aspectos actitudinales como respuesta a la afirmación siguiente: “me motiva el trabajo grupal”, “siempre aprendo de las experiencias de otros”.

Como se muestra en la Figura 14, se constató que el 1% no está de acuerdo con que el trabajo grupal le permita aprender de las experiencias de otros, mientras el 10% lo considera poco importante, 38% lo percibe como un rubro significativo y para el 52% es determinante.

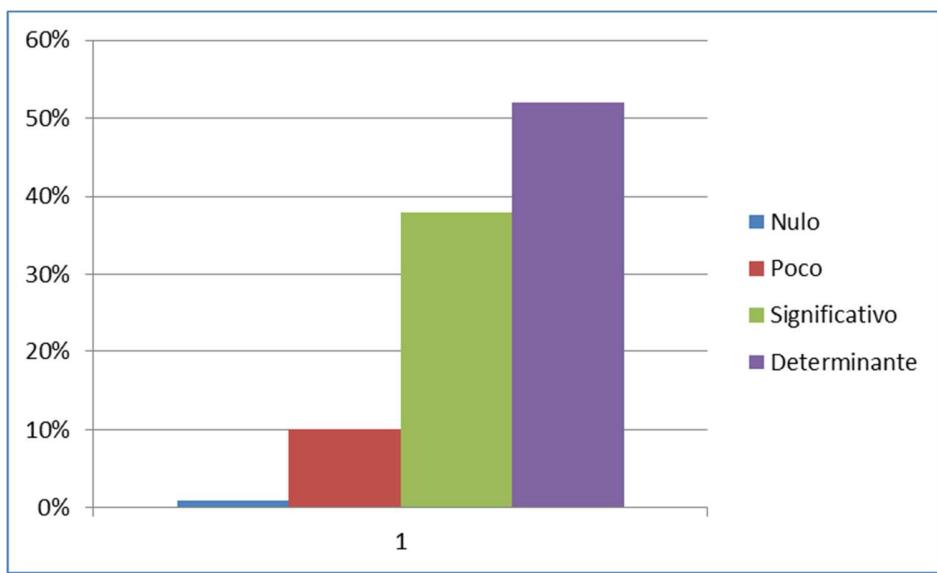


Figura 14. Motivación del trabajo grupal. Fuente: Elaboración propia.

De incógnito en los cursos, observación participante

Para vivir la experiencia de estar inmersos de manera total en el ambiente virtual de la UAM-I, se participó en los cursos: 1) Redacción de Ensayos Académicos (TV2) y 2) Habilidades de Aprendizaje en Entornos Virtuales (TV3). Cuya selección, se debió a que se ofrecen la comunidad universitaria y al público en general, pero además incluyen el trabajo colaborativo en su diseño instruccional.

En este sentido, se realizaron las actividades didácticas, en el periodo comprendido del 22 julio al 22 agosto de 2013, dentro del programa de la UAMI contigo. El trato de la coordinación, fue como el de un estudiante más de la comunidad virtual. El nombre registrado en la plataforma y que sirve como referencia en este apartado es: *Luis*. Desde el primer ingreso al ambiente virtual, se realizó una fase de familiarización para ubicar los elementos que lo integran (documento maestro, archivos de apoyo, objetivos de los talleres, etc.).

Así mismo, se puso especial interés en conocer los espacios de participación e interacción, o sea, los foros de discusión. Pasado el periodo de familiarización, y de acuerdo con la marcha de cada taller, se siguió el plan habitual de consultar las indicaciones a seguir, y sobre todo, identificar las fechas y los tiempos de entrega de cada actividad. Después de esto se registró la primera participación en el foro llamado “Bienvenida”, el cual permitió presentarse ante el grupo, y expresar las expectativas relacionadas con el taller.

El foro “Bienvenida”, correspondió a una fase pre-activa en la cual se inició la participación y cada sujeto abono su comentario de acuerdo al diseño instructivo. Este inicio de los foros permite, además, la construcción de las relaciones interpersonales, o de mediaciones pedagógicas. Sobre todo, por el tipo de participación asíncrona, en la que cada actor realizó su intervención en el momento en que tuvo la disposición y tiempo para conectarse.

Si bien dicha comunicación, no fue en tiempo real, como sucede en los encuentros cara a cara. Se realizó un acercamiento personal en la temporalidad de tiempo y espacio propios de los ambientes virtuales.

Al término de las aportaciones del primer foro, en seguida se consultó el documento maestro, el cual contiene las instrucciones a seguir durante el curso y las fechas de inicio y final de cada actividad.

De igual manera se observaron las condiciones en las que se establecía la dinámica de los talleres, el siguiente aporte lo ejemplifica:

“El ingreso al portal del aula virtual desde una conexión en internet, se realiza sin problemas, como primer anuncio, se recomienda revisar el espacio de diagrama de temas, ahí se encuentra el documento maestro, la forma de trabajo, un foro de novedades, la presentación del curso y las normas generales de participación”, (TV1-A2).

En el momento del inicio del curso, se recomendó participar en el foro de “presentación y compromisos”. Como lo dice su nombre, permitió establecer el primer contacto con los compañeros. Asimismo, sirvió de apertura a la interacción en la cual, la mayoría de los casos, cada quien expuso el objetivo que persiguió al llevar el curso, el grado de estudios que posee, el lugar donde radica y aspectos de actitud como ofrecer apoyo. En palabras propias un observador comentó:

“Es un placer compartir este taller con todos ustedes. Actualmente, estudio mi posgrado en ambientes educativos, por lo que considero que este taller me servirá de mucho para la realización de mis artículos académicos. Mi compromiso es sacar el máximo provecho de este taller y conocer nuevos compañeros”, (TV2-A5).

Incluso, se tiene la reciprocidad de los compañeros, uno de ellos comentó:

“Hola Luis, esperando al igual que tú que este trabajo sea de gran ayuda para todos. Espero que la colaboración que tengamos ayude de forma eficaz para todos. Saludos”, (TV2-A8).

Desde la perspectiva del investigador, el momento más importante, fue la presentación ya que se estableció la apertura a la comunicación, además permitió el contacto con los compañeros. El siguiente momento, fue el desarrollo de la actividad de presentación del mapa mental, en el que de manera gráfica se expusieron los elementos que se integraron en la tarea final.

Al respecto, Johnson y Johnson (1989) consideran esta interacción como una filosofía y una forma de trabajo que implica tanto el desarrollo de habilidades y conocimientos individuales como el desarrollo de una actitud positiva de interdependencia y respeto a las contribuciones.

Lo anterior se manifestó en el diálogo siguiente: “*Hola a todos, subo mi mapa mental del ensayo a desarrollar, quedando a la espera de la retroalimentación les envío un cordial saludo...*”. (TV3-A5), Al estar abierto a la retroalimentación está es recibida por parte de otro estudiante y realiza la recomendación:

“Hola Luis; tu tema es muy interesante. En la introducción podría ir algo relacionado a la dificultad de los estudiantes por colaborar en línea, como podría ser su desconocimiento de herramientas virtuales, ya que, las mencionas posteriormente en el desarrollo. Me surge una duda, ¿la colaboración la verías en las plataformas educativas, en los *blogs*, *wikispaces*? El tema también podría ser visto desde su resistencia por un paradigma diferente, pues están acostumbrados a una clase tradicional, donde pocos son los que participan. Hay un texto titulado Hacia Nuevos Ambientes de Aprendizaje del Dr. Ramón Ferreira Gravié, este texto aborda el tema de la colaboración de los alumnos en ambientes virtuales”, (TV2-A11).

Como se aprecia, el trabajo colaborativo fomentó una mayor interacción a diferencia de las participaciones individuales. En las interacciones colaborativas, la actitud de los actores cambia, y esto propicia una mediación pedagógica manifestada en las negociaciones comunicativas (en las cuales lo interpsicológico deviene en intrapsicológico de la persona), las que constituyen, a manera de interacción social, matrices de comunicación en un contexto virtual.

Este contexto, se visualizó la interconexión entre los nodos, desde el nivel intrapersonal hasta el nivel global, gracias a las redes informáticas. Tomando como base, los principios del conectivismo, en el sentido que los nodos interconectados conformaron redes de conocimiento socialmente construido. De acuerdo con lo observado, la realización de las actividades colaborativas permitió la negociación entre los actores, en donde cada uno expuso su punto de vista dependiendo de la tarea solicitada y en consenso se desarrolló la entrega final.

También, se observó que las interacciones realizadas en los foros, según la temática hubo intervenciones de tipo individual y colaborativas, aunque se examinaron ambas, se puso especial interés en las colaborativas por ser parte del objeto de estudio de este trabajo.

Como se señaló oportunamente, el mecanismo de comunicación fueron los foros de discusión, estos programas tienen la ventaja que los diálogos son almacenados al momento de

ingresarlos, de manera que se obtuvo una transcripción literal de la actividad social durante la experiencia de la observación participante. Esta información, resultó imprescindible para dar sentido a la interacción observada y para reconocer los vínculos sociales entre los participantes.

La contrastación de los registros de los foros, con las texturas interpretativas puso en evidencia los aspectos que se consideraron importantes durante las sesiones en el espacio virtual. En este “entrar y salir” de la virtualidad, se comprobó cómo la memoria del investigador era subjetiva al recordar solamente algunos diálogos seleccionados.

Para evitar lo anterior, fue necesario dejar el papel de investigador por unos momentos y concentrarse en la actividad interactiva como estudiante. Es decir, cumplir cabalmente con los objetivos señalados en el curso para, de esta forma, enriquecer la observación participante con la finalidad de alcanzar la objetividad. En este sentido, se estableció un ejercicio de triangulación entre los registros de la participación como estudiante: las bitácoras obtenidas de las conversaciones (foros), las notas de campo y la memoria del investigador.

Cabe señalar, que en ningún momento se dejó de lado la subjetividad ya que formó parte del proceso de socialización y construcción de los hechos, ambos procesos se consideraron como métodos constitutivos. Si bien en la observación participante, la mediación técnica es parte constitutiva de la interacción observada. Además, no existe distancia o transformación aparente entre el comportamiento y su registro (ya que ambos están hechos de interacciones textuales mismas que fueron almacenadas para posteriores consultas), no sucede lo mismo con la memoria histórica del observador.

Al permanecer un tiempo prolongado en la actividad de los foros, se llegó a inferir un conocimiento social de lo sucedido en este tipo de espacios de comunicación. Asimismo, el cómo se establecieron: las relaciones entrelazadas, los vínculos afectivos, las jerarquías establecidas y las

dinámicas interactivas de carácter colectivo. Conocimiento que no puede deducirse exclusivamente del análisis textual.

A medida que transcurrió el tiempo, se fueron construyendo las actividades colectivas, en las cuales, se estableció un diálogo interactivo con los demás compañeros. Pero manteniendo la distancia, para no caer en exceso de comunicación y ofuscar a los demás. Esto permitió, establecer los vínculos entre los actores, en ellos se fueron construyendo los posicionamientos, en los cuales cada actor aportó lo mejor de sí mismo.

Esta inmersión en los talleres permitió, establecer que los mecanismos necesarios para posibilitar la competencia de colaboración en línea dependen, en gran medida, de las mediaciones diversas. Esto es cuando la persona articula la acumulación de datos para alcanzar la percepción del todo.

En este sentido, el conocimiento se transforma en construcción cuando recupera la visión dialéctica de la totalidad concreta y dinámica. Se comprende, entonces, que las personas son seres de relación, interactúan por definición y están abiertos a esta interacción.

Dicha interacción, constituye un proceso de comunicación que no es lineal entre un estímulo y una respuesta sino un proceso donde los actores ocupan, alternativamente, una y otra posición recreando todos los elementos implícitos de la comunicación. Debe precisarse, que esta interactividad se establece por la co-presencia en la cual los sucesos ocurren en una virtualidad complementada por las percepciones, formando presencia y conducta del otro.

Estas nociones, se amplifican debido a las propuestas de las actividades colaborativas y la articulación pedagógica mediada por la tecnología. Mecanismo, por lo cual, los participantes comparten una dirección y tienen sentido de la colaboración, al tiempo que se rotan sus funciones y responsabilidades diversas, pero, con autonomía relativa de decisión en vías de la construcción colectiva de la tarea u objetivo establecido.

Análisis de documentos. Garrison (2000) sostiene que el diseño instruccional influye en la construcción social del conocimiento. Como parte complementaria, se realizó el análisis documental, para lo cual se revisaron las guías y documentos maestros. Esto permitió identificar concienzudamente el diseño instruccional de los talleres analizados, con el objetivo de conocer los enfoques de aprendizaje y las actividades didácticas.

De manera general, se aplicaron dos tipos de actividades y dependiendo del objetivo se establece cada taller. Se trata de los enfoques empleados en menor o mayor intensidad, éstos pertenecen a las actividades: desarrolladas en forma individual y otras en las que se aplicó el trabajo colaborativo.

En este sentido, como parte inicial de las actividades que realizaron los estudiantes al momento de ingresar por primera vez en el espacio virtual, fue revisar el documento maestro que contiene: los objetivos, los módulos, instrucciones generales y los requisitos mínimos requeridos en cuanto al manejo y uso de TIC. Asimismo, contiene una breve introducción del curso que están cursando y recomendaciones acerca de la dinámica de las clases en el aula virtual.

En concreto, se identificaron los siguientes factores asociados al diseño instruccional: a) la duración de la actividad, b) el grado de dificultad de la tarea, c) las actividades propuestas relativas a la dinámica y d) la evaluación.

De acuerdo con lo anterior, los documentos maestros y los objetivos de las actividades de cada taller se analizaron empleando el software cualitativo NVivo. Con base en los resultados, se obtuvo el grado de intensidad de cada código establecido: a) fomento de la colaboración, b) fomento del uso de las TIC, c) uso de habilidades comunicativas y d) uso de habilidades digitales. A continuación, se presentan los porcentajes obtenidos con base en el análisis documental realizado en los talleres:

Como se observa en la Figura 15, refleja el grado para fomentar las distintas habilidades en el taller de redacción, los datos fueron obtenidos a partir de la codificación de contenido del documento maestro.

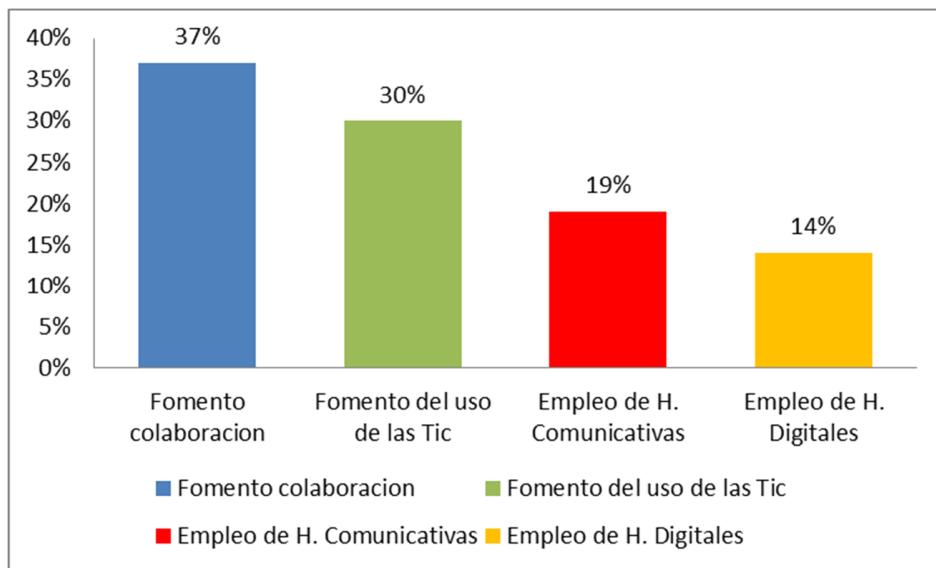


Figura 15. Codificación por nodo, taller de redacción. Fuente: Elaboración propia.

Los objetivos principales del taller de redacción de ensayos académicos fueron: a) fomentar la colaboración, b) fomentar del uso de las TIC y c) promover las habilidades comunicativas, así como el empleo de las habilidades digitales. De manera que se presentan los porcentajes para cada rubro mencionado. En este sentido, las actividades de colaboración, se dieron solamente en determinados momentos, ya que el producto final del taller consistió en el desarrollo de un ensayo de manera individual.

Por otra parte, con base al documento maestro del taller de habilidades de aprendizaje en entornos virtuales, se apreció que el diseño instruccional estuvo orientado a fomentar: a) uso de las

TIC, b) habilidades digitales, c) habilidades sociales de comunicación, d) colaboración y e) fomentar la responsabilidad, ver Figura 16.

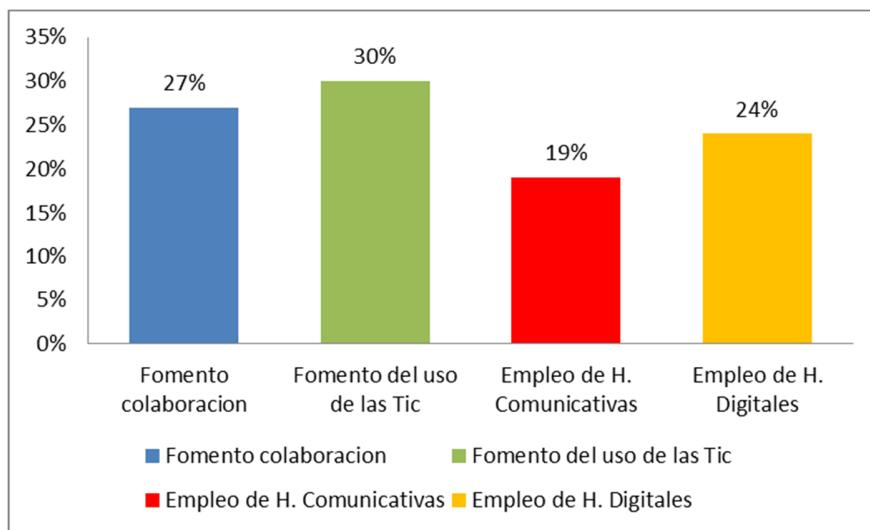


Figura 16. Codificación por nodos, taller de habilidades. Fuente: Elaboración propia.

Continuando esta línea de investigación, los resultados ponen en evidencia que la inserción del trabajo colaborativo en el diseño instruccional de los cursos, varía en cada taller. Esto se debió, con el objetivo general y las competencias que se pretendían desarrollara el estudiante en cada curso. Precisamente, en ese transitar el alumno adquirió los elementos, que le permitieron la adquisición de ciertas habilidades y actitudes. En el caso del taller de uso de herramientas para la comunicación de información educativa y científica, se cuenta con la siguiente cobertura, ver Figura 17.

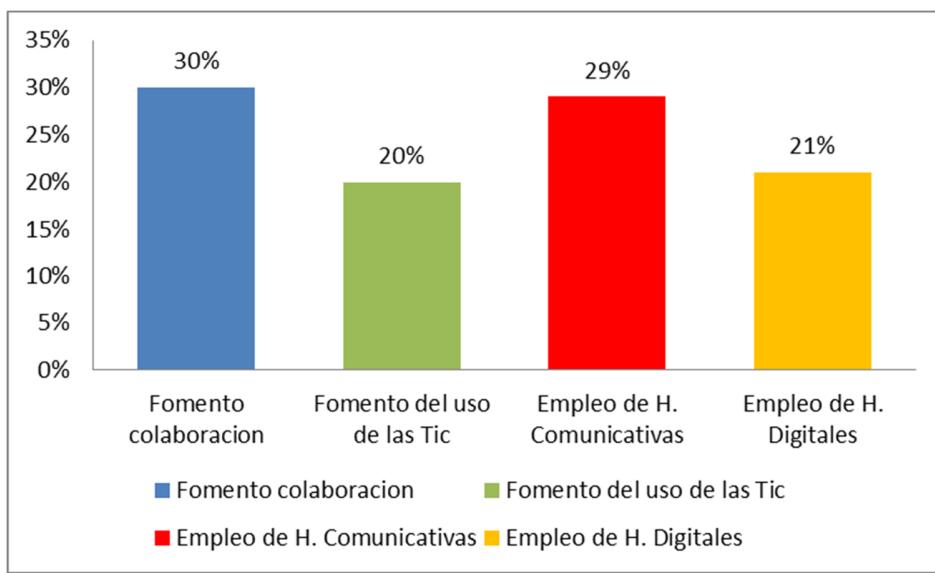


Figura 17. Codificación por nodo, taller de difusión. Fuente: Elaboración propia.

Tal como se aprecia en la Figura 17, el diseño instruccional del taller de uso de herramientas para la comunicación de información educativa y científica, desde sus objetivos tiene como finalidad fomentar: a) colaboración, b) manejo de TIC, c) habilidades sociales de comunicación y d) responsabilidad. Esto representó la existencia de un mayor grado de inclusión de actividades de tipo colaborativas.

Discusión de resultados

A partir de los resultados presentados y para dar respuesta a la pregunta general de investigación, se obtuvo un modelo explicativo, el cual se contrastó con las teorías de Siemens (2005) y las enunciadas por Johnson y Johnson (1989). Las cuales señalan que la competencia de colaboración en línea, es el resultado de las habilidades puestas en juego por los participantes de un grupo o equipo de trabajo, encaminadas a favorecer la búsqueda, intercambio de información y construcción del conocimiento (Hassandoust y Kazerouni 2009), mediante la participación y la

interacción colectiva, estableciendo una comunicación activa y haciendo uso de herramientas sociales (Echazarreta et. al, 2009).

Así mismo, se validaron las estrategias didácticas de los talleres analizados y se constató que su diseño está basado principalmente en la autorregulación del conocimiento e incluyen didácticas de trabajo colaborativo. Cabe mencionar, que el nivel de participación e interacción colaborativa fue variado en cada taller. Esto debido a los objetivos generales de cada uno.

Lo anterior, constituye un factor importante, ya que al analizar cada foro de discusión fue posible contrastar dicha afirmación. De manera que se distinguieron diferentes niveles de colaboración, principalmente los establecidos en la dimensión de interdependencia positiva.

Si bien, la construcción colectiva del conocimiento es fruto de un alto grado de interacción y no está definido únicamente por la frecuencia y tipo de participaciones. Se observó, que hubo una alta la frecuencia en cuanto al tipo de mensajes (*añadir mensaje*). Asimismo, cabe señalar que independientemente del tipo, sale a la luz la calidad y la forma del aporte, el cual influyó de manera significativa en el proceso cognitivo del resto de los miembros del equipo.

Por su parte, las interacciones colaborativas no están exentas de negociación y se diferencian por la situación jerárquica. Por ejemplo, un participante no impone su punto de vista sobre la base de su autoridad, sino que negocia argumentando sus razones y puntos de vista, tratando de convencer (Collazos y Mendoza, 2006). De aquí, que se espere una estructura de diálogos más compleja.

Siguiendo esta línea, de acuerdo con las intervenciones analizadas, puede afirmarse que los estudiantes desarrollaron la construcción conjunta del conocimiento, esto se manifestó y quedó plasmado en el dialogo interactivo y compartido en los foros.

Por otra parte, se captaron los diferentes momentos de interacción de los estudiantes, en donde el análisis de redes sociales constituyó un aporte significativo, derivado de la representación

gráfica de dichas interacciones. Esto permitió, tener un panorama visual de los vínculos realizados por los estudiantes. De igual manera, se detectaron aquellos estudiantes que interactuaron en menor grado.

De manera que la construcción de la colaboración en línea, es también un proceso que se va desarrollando gradualmente, entre los integrantes de los equipos, basado en el concepto de la responsabilidad mutua del aprendizaje de cada uno (Johnson y Johnson, 1989). Al mismo tiempo, se promovió el manejo y la resolución de conflictos (Echazarreta, et. al 2009), así como la toma de decisiones (Brindley, Blaschke y Walti, 2009) y un adecuado manejo de herramientas digitales (Villalustre y Del Moral, 2012).

Respecto a las aportaciones analizadas, demuestran la presencia de los mecanismos (niveles de participación e interacción) inmersas en conjunto con las dimensiones propuestas para el desarrollo de la colaboración en línea. Esto, se constató en los conceptos expuestos por Pérez-Mateo (2010) y Guitert y Giménez (2000) de modo que, el trabajo colaborativo, es un proceso social de reciprocidad entre un conjunto de individuos que saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista, de manera que generan un proceso de construcción de conocimiento.

Por ello, cabe destacar que en la colaboración lo importante no es sólo la interacción y el intercambio, sino la naturaleza y el proceso de la actividad. Teniendo siempre en cuenta que el individuo, sólo adquiere sus objetivos si el resto de los miembros de grupo también lo hacen.

Modelo explicativo de la competencia de colaboración en línea

Siguiendo esta visión del desarrollo de la competencia de colaboración en línea, se describe como una situación en la cual los estudiantes interactúan en forma coordinada. Dicha competencia, se identifica como un proceso formativo basado en la interacción social y la participación entre iguales

para generar productos a partir de la actividad colaborativa en vías de la construcción colectiva del conocimiento (Janssen y Bosemer, 2013).

En consecuencia, se presenta el modelo explicativo (ver la Figura 18), se trata de un modelo jerárquico y progresivo asentado en el diseño instruccional del trabajo colaborativo. En donde, los mínimos requeridos, son tener las habilidades digitales básicas en el manejo de equipo de cómputo, procesadores de texto, correo electrónico y navegación en internet. Así como, el conocimiento en el manejo de programas interactivos tales como *chats* y foros. Un ingrediente clave es la participación activa mediante una interacción entre los participantes.

En el primer nivel (visto de abajo hacia arriba), se conjugan tres aspectos importantes: responsabilidad individual, responsabilidad grupal y propuesta de organización. En donde, los estudiantes son responsables directos del funcionamiento del grupo o equipo de trabajo. El docente solo funge como tutor y, en algunos casos, como mediador, por ello, el diseño de las actividades está orientadas en la propuesta de incentivar el compromiso de los estudiantes.

Arriba, en el segundo nivel, una vez asegurados los compromisos, se apuesta por la construcción de los lazos socio-afectivos, a través de las diferentes capacidades de integración en las que se pone en juego una serie de habilidades de tipo social tales como: a) la empatía hacia los demás, b) el ofrecimiento y aceptación del apoyo y c) la asertividad. También contempla, el establecimiento de los acuerdos. Lo anterior, se realiza por medio de la práctica de la discusión (textual), representación empática, y la estructuración de las argumentaciones persuasivas.

El tercer nivel, da continuación a las habilidades de comunicación social establecidas con anterioridad. Pero en éste nivel, se sitúa una serie de recursos en los cuales, se requiere comenzar con la búsqueda individual de información con la finalidad de llevar a cabo el intercambio de la misma. Asimismo, los estudiantes realizan las aportaciones al grupo, pero, además, reciben una retroalimentación acerca de la aportación. Aquí entra una actitud de madurez que se demuestra en

las actuaciones, tanto para consigo mismo como para los demás, para resolver los conflictos, aceptando la crítica constructiva.

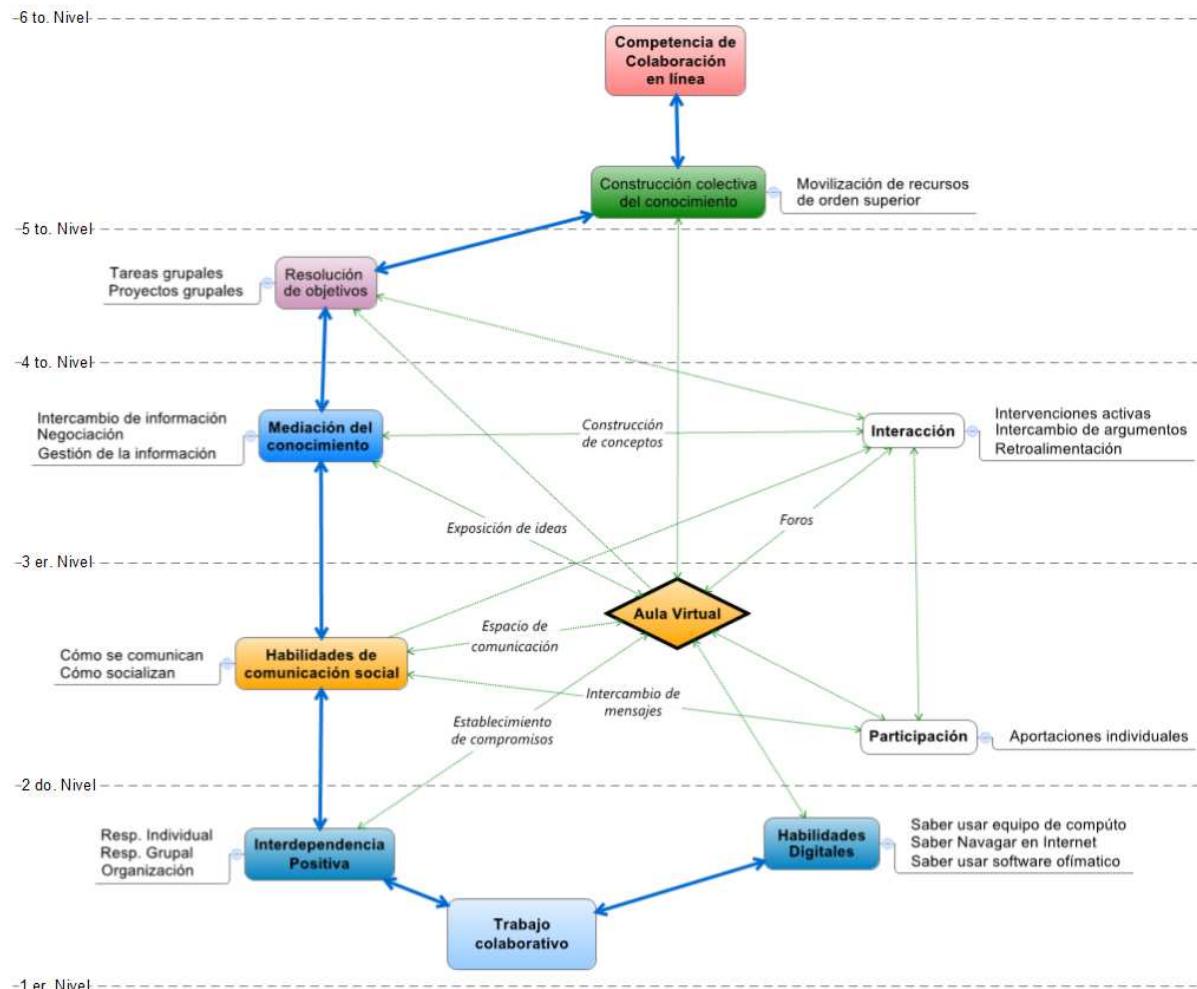


Figura 18. Modelo explicativo de la colaboración en línea.

Fuente: Elaboración propia.

También en este nivel, se acepta de acuerdo con lo establecido por Johnson y Johnson (1989), la gestión interna del equipo en la que se desarrolla un grupo de habilidades interpersonales para el trabajo conjunto. Esto ocurre, cuando de manera coordinada el equipo planifica sus

actividades y realizan planes de ejecución. Se planea tomando en consideración, la división de funciones para alcanzar la meta común.

En el siguiente nivel, el cuarto, los estudiantes entran en una fase de resolución de problemas y metas, aquí se conjuga un grado de participación activo. Aquí, los integrantes del equipo, hacen debates basados en la proyección de la finalización de las metas. También, se articula la división de tareas que, anteriormente, se repartieron en vías de integrar la tarea final o conjunta.

En el quinto nivel, se llega al penúltimo escalón del modelo, en éste se plantea la construcción colectiva del conocimiento, en donde la movilización de los recursos de orden superior, entran en juego y son distribuidos socialmente en contextos particulares. En el último nivel, el sexto, la cima, se concreta la competencia de colaboración en línea (CCL).

Lo recién expuesto, explica cómo los distintos elementos intervienen en el desarrollo de la CCL, se dispone de una forma jerárquica y progresiva. Finalmente, debe señalarse que este modelo está orientado a propiciar las condiciones de aprendizaje que permitan avanzar en la compleja tarea de ir introduciendo la habilidad de colaboración.

Fases de la colaboración. Si bien el modelo explicativo se dividió en niveles. Con base en los datos obtenidos, producto del análisis de las interacciones. También fue posible distinguir algunas fases (ver la Figura 19) para el desarrollo de la colaboración en línea.

Como primera fase, se distinguió una etapa de intercambio de los primeros mensajes entre los tutores y los estudiantes, y entre estudiantes. Los mensajes referidos, fueron relacionados principalmente a la temática del foro de discusión y a la tarea desarrollada. Así mismo, se detectó el establecimiento de roles por parte de los estudiantes con base en las habilidades particulares, ya que los integrantes de los talleres poseían capacidades heterogéneas.

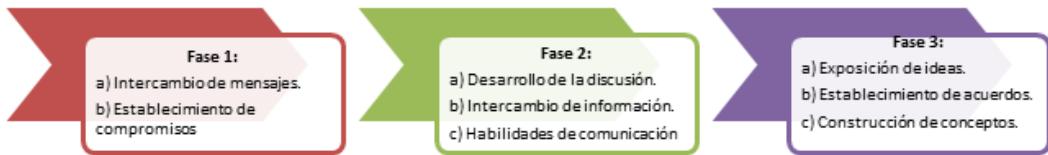


Figura 19. Fases de desarrollo de la colaboración. Fuente: elaboración propia.

Cabe señalar, que en los talleres TV2 y TV3 la evaluación de los foros no fue obligatoria, por lo que ocurrieron menos intercambios de mensajes, a diferencia del taller TV1 cuya evaluación de los foros formaba parte de la calificación final.

Posteriormente, se detectó una segunda fase de desarrollo de la discusión (intercambio de información) en la cual la articulación de las habilidades de comunicación social constituyó, un factor detonante de los integrantes. Específicamente, de los componentes afectivos como elemento transversal para completar la tarea.

Dependiendo de la disponibilidad, que los compañeros percibían entre sí, éstos eligieron dirigir sus dudas y comentarios hacia el tutor o los propios compañeros. Conforme avanzaron en el desarrollo de la tarea y a medida que los integrantes de los grupos expusieron sus puntos de vista. Se apreció que los grupos comenzaron a pasar a la tercera fase, la de los acuerdos.

Estos acuerdos, quedaron expresados de diferentes maneras, por ejemplo: sólo afirmando o validando una idea de otro compañero o resaltando sus ideas y estando de acuerdo con las ideas expresadas en un mensaje en concreto, o con todo el grupo en general. En este sentido, los acuerdos o desacuerdos ocurrieron de manera aleatoria y no necesariamente unos primeros que otros.

Es importante señalar, que el modelo aquí presentado se contrastó con el enfoque y modelos de diferentes investigadores Suárez (2010), Pérez-Mateo (2010) cuyos autores proponen una

clasificación de indicadores para el desarrollo de la colaboración, entre los que destacan: la interdependencia positiva, las habilidades sociales y el intercambio de información.

Del mismo modo, cabe destaca los estudios de López (2009), Gros y Silva (2006) y Capacho (2011) quienes ponen énfasis acerca de la complejidad de la evaluación del aprendizaje colaborativo virtual, sin embargo el uso de modelos de categorías existentes, permitieron la elaboración de las categorías de este estudio.

De esta forma, se toman como referentes teóricos para fundamentar el modelo presentado en esta investigación, los enfoques de Swan y Shih (2005) y los estudios de Garrison y Anderson (2010) referente al análisis del discurso aplicado para el estudio de la colaboración en línea. También, se analizaron como referencias metodológicas los estudios de Martínez et al (2006) y Daradounis et al. (2009) acerca del estudio de las interacciones para valorar la colaboración de los estudiantes, tomando como unidad de medida la dependencia y acercamiento entre ellos aplicando la técnica de análisis de redes sociales.

Finalmente, el modelo explicativo aquí presentado, realiza una contribución que de acuerdo con Soto y Torres (2013) “el eje rector que regula la actividad colaborativa en ambientes mediados por la tecnología se cimentan en el diseño, la ejecución, el seguimiento y la evaluación de tareas específicas y definidas que abran paso al aprendizaje mediante el desarrollo de la competencia de colaboración en línea entre los estudiantes” (p.15).

De acuerdo a lo anterior, se lograron reconocer los mecanismos que intervienen y propician el desarrollo de la competencia de colaboración en línea a partir de las participaciones e interacciones dentro de las unidades de análisis (dimensiones e indicadores ya expuestos). En el siguiente capítulo, se abordan la discusión de las conclusiones.

Capítulo 5. Conclusiones

Después de presentar y discutir, la revisión de la literatura, marco teórico y resultados obtenidos de la investigación llevada a cabo. Se exponen las conclusiones, observaciones y finalmente, una prospectiva sobre algunas líneas de investigación para continuar avanzando en este tema de investigación.

El análisis de la literatura del aprendizaje entre pares hasta llegar al trabajo colaborativo, ha permitido la construcción del planteamiento del problema. Asimismo, se ha comentado la utilidad de aplicar la estrategia del trabajo colaborativo (Capacho, 2011) en entornos de ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) y aunque son muchas las ventajas que ofrece la colaboración no significa que se alcance el aprendizaje colaborativo como tal, se requiere cumplir una serie de condiciones, las cuales han sido enumeradas en los capítulos 1 y 2.

De igual manera, en los nuevos entornos de AVA, se aconseja que el control del proceso lo tenga el propio estudiante (propiciar la responsabilidad) una de las condiciones del nivel 1 del modelo explicativo. Teniendo en consideración, la diversidad de los estudiantes en este tipo de escenarios, se requiere contar con las habilidades comunicativas que facilitan la participación e interacción entre los integrantes de una comunidad de aprendizaje.

A partir de los resultados presentados y las diferentes observaciones acerca de la forma de construir la colaboración, los hallazgos y evidencias confirman los supuestos que se plantearon y da cumplimiento con los objetivos que se expusieron para dar respuesta puntual a las preguntas de investigación.

En este sentido retomando, la primera pregunta de esta tesis ¿Cómo se caracterizan las participaciones de los integrantes en los grupos virtuales?

Para lograr caracterizar las participaciones de los integrantes de los grupos virtuales en los foros de discusión, fue necesario definirla. En este sentido, diversas investigaciones sirvieron de base, para conceptualizar a la participación considerada como uno de los mecanismos que intervienen en el desarrollo de la competencia de colaboración en línea.

Uno de los primeros aspectos observados durante las participaciones, se distinguieron en base a la aportación realizada por los integrantes de los grupos virtuales. Si bien las participaciones fueron de manera individual y/o grupal, a groso modo. Las primeras solo cumplieron con la consigna de la actividad. En tanto que las segundas el sentido consistió en dar respuesta y/o retroalimentar a los miembros del grupo.

En este sentido, se reconocen coincidencias y contrastes entre los resultados de esta investigación y los antecedentes de otros estudios (Pérez-Mateo, 2010).

Otro comportamiento observado, estuvo relacionado en la disminución de los mensajes enviados conforme avanzaban los trayectos de formación, estos indicadores de desgajamiento de los grupos y al reducido promedio de mensajes enviados por cada alumno. Solamente estuvo presente, en los talleres ofertados al público (TV2 y TV3). A pesar de ello, se hizo evidente que la mayoría de los estudiantes adoptaron un comportamiento diferente, es decir fueron integrantes que participaron en más de una ocasión.

Por otra parte, en relación al taller TV1, los grupos de alumnos aprovecharon el espacio del foro de discusión en mayor medida que los otros talleres. El ámbito del foro, se constituyó para ellos en un espacio de debate temático, en donde realizaron diferentes participaciones, aún sin la presencia explícita del tutor. En este sentido, se detectaron las acciones en la participación más significativos los cuales fueron: a) añadir un mensaje, b) agregar una discusión, c) eliminar un mensaje y d) actualizar un mensaje.

Una reflexión clave, es que a partir de los mecanismos didácticos que fomentaron la colaboración en línea. Se inició con una participación activa, hasta llegar a la interacción lo que nos lleva al segundo cuestionamiento de esta tesis: ¿de qué manera se establecen las interacciones en un ambiente virtual de aprendizaje colaborativo?

En efecto, se pone en manifiesto la importancia de la interacción en el trabajo en grupo vinculado al conjunto de mensajes que intercambia y propicia: la constancia, la conexión continua y un contacto regular (Garrison y Anderson, 2005). Esto favorece, la argumentación conjunta de las ideas en vías de desarrollar una tarea en común. De modo que la interacción es un proceso de intervención de propósitos diversos, pero con un mayor grado de intención al no limitar su participación sólo a dar respuesta, sino ir más allá de la consigna, es decir dar inicio a una retroalimentación de los planteamientos expuestos por los integrantes.

De manera que el espacio del foro de discusión, tuvo un lugar de encuentro pero al mismo tiempo de negociación de significados, propicio para el surgimiento de situaciones de conflicto socio-cognitivo o de toma de decisiones conjuntas. En tal sentido, Brindley, Blaschke y Walti (2009) reconocen la importancia de la influencia del otro en la construcción conjunta de significados, aun cuando éste no cuente con mayores destrezas o habilidades en el área.

Es decir, aunque los sujetos que participan y se implican en la construcción conjunta de una actividad cognitiva, pueden tener conocimientos equivalentes sobre el tema. Esto no significa que mantienen siempre un mismo dominio de la tarea o un control similar de la situación.

Lo anterior, se observó en el dialogo establecido en los foros de discusión, aunque el grupo cuente con el mismo conocimiento del tema, no necesariamente ofrecieron la misma respuesta o la solución puesto que no todos poseen el mismo punto de vista del planteamiento original (la temática del foro). De modo que, las interacciones se establecen de forma dinámica derivado

también de la asincronía propia del contexto establecido, en donde cada participante realizó sus aportaciones conforme a la organización de su tiempo (Capacho, 2011).

Siguiendo esta línea, las participaciones e interacciones en conjunto con las estrategias didácticas aplicadas a un ambiente virtual de aprendizaje, se contrastaron desde las ópticas de los enfoques psicológico, pedagógico y tecnológico, considerando las dimensiones de la colaboración en línea propuestos. Al respecto Häkkinen y Järvela (2006), señalan que la calidad de las interacciones y el aprendizaje son variados en los ambientes virtuales. En donde, la comunicación depende del texto en comparación de la comunicación cara a cara, por lo que se vuelve relevante considerar las dimensiones propuestas en el marco teórico respecto a la colaboración en línea.

Así mismo, se deduce que la *interdependencia positiva* representa la postura psicológica del trabajo colaborativo realizado. Los hallazgos, hacen evidente su presencia, siendo el motor que mueve y promueve la actividad conjunta por parte de los participantes. En esta interdependencia, la participación de los estudiantes está orientada hacia el supuesto “todos ganan, todos ganamos”. En contraste con Johnson y Johnson (1989), en esta investigación se considera que la base para el comienzo de una colaboración en línea es, principalmente, la responsabilidad individual y grupal, que deviene en interdependencia positiva.

En la dimensión de *habilidades de comunicación social*, las evidencias teóricas al igual que el resultado de las interacciones, demuestran que estas habilidades son el puente para establecer el diálogo al interior del grupo, permitiendo crear lazos de confianza e intercambio de mensajes que posibilitan una interacción activa por parte de los participantes.

Siguiendo esta línea y visto desde el enfoque pedagógico, resulta un factor clave, el indicador *intercambio de la información*, cuyos resultados muestran claramente que conforme los participantes fueron avanzando en el taller iban seleccionando y discriminando los datos que consideraron relevantes para la tarea grupal. Los resultados que se obtuvieron de la dimensión

habilidades digitales, también demuestran las destrezas óptimas de los estudiantes, para seleccionar y usar apropiadamente las herramientas digitales y para la creación de productos académicos colaborativos.

Los indicadores que mantuvieron un nivel de presencia bajo fueron: *el manejo de conflictos y la toma de decisiones*. El motivo se atribuye al diseño pedagógico de las actividades, así como a la presencia del tutor o moderador del aula virtual. Además, se intuye que los mensajes en un contexto de este tipo se caracterizan por ser de tipo formal y sobre todo mediado. La expresión de sentimientos negativos no se encontró presente.

Lo observado en esta investigación, coinciden con los hallazgos de otras investigaciones (Suárez, 2009, 2010, Peréz-Mateo, 2010) sobre la colaboración. Sin embargo, hasta el momento no se encontraron antecedentes de análisis para el desarrollo de la colaboración en línea, visto desde el punto de vista como una competencia, como los considerados en esta investigación.

De manera paralela, se constatan los aspectos positivos de actitud de los participantes al momento de poner en juego las capacidades para llevar a cabo tareas de tipo colaborativas.

Por otra parte, la herramienta NVivo, permitió organizar sistemáticamente la información para su posterior tratamiento, facilitando la codificación de los indicadores pertenecientes a las dimensiones establecidas en esta investigación. En este sentido, las herramientas tecnológicas facilitan la organización y manejo de información, pero es necesario contar con los conocimientos básicos para la codificación de los textos argumentativos que se encontraron en los foros, documentos y entrevistas.

Para cumplir las metas de los objetivos de investigación, el análisis de redes sociales representó visualmente la interacción realizada por los participantes. Lo anterior, permitió conocer la cercanía y la lejanía de los actores (nodos). Lo que confirma la teoría de Siemens (2005), acerca de que el conocimiento se encuentra distribuido en una red de conexiones, por lo tanto el

aprendizaje consiste en conectar nodos o fuentes de información. De manera que no sólo la experiencia propia sino que también la ajena son fundamentales para el aprendizaje.

Con base a lo anterior, se concluye que los mecanismos didácticos que propician la competencia de colaboración en línea, están basados en las participaciones e interacciones articulados con las cuatro (citadas anteriormente) dimensiones fundamentadas en el trabajo colaborativo. Sin embargo, la duración de los cursos es un factor importante, que interviene al momento de aplicar el trabajo colaborativo en los estudiantes. La duración de los talleres, osciló en el rango de un mes a un trimestre, por lo que es poco tiempo para ver modificaciones conductuales en los sujetos. Pese a ello, los talleres sientan las bases para el desarrollo de las habilidades del trabajo en equipo, tan solicitadas por las empresas e instituciones laborales.

Asimismo, resulta evidente que la implementación de estrategias didácticas basadas en el trabajo colaborativo en línea en el ámbito universitario, favorecen la adquisición de habilidades para la construcción colectiva del conocimiento. En estos talleres, los estudiantes fueron desarrollando dichas habilidades, conocimientos y actitudes. Lo anterior, se constató de manera particular al cursar dos de los tres talleres mismos que permitieron obtener una experiencia de cómo se lleva a cabo el proceso colaborativo al interactuar con el grupo.

Por lo tanto, se concluye que los hallazgos encontrados en este trabajo, a través de la exploración y contrastado las dimensiones seleccionadas con la teoría a través de los enfoques: psicológico, pedagógico y tecnológico, comprueban un efecto positivo en la construcción de la competencia de colaboración en línea.

Observaciones finales. Finalmente, se hacen las siguientes observaciones: la colaboración sólo es posible si se estimula la interdependencia positiva entre los participantes del equipo en la cual cada miembro percibe que su trabajo está unido al de los demás integrantes, y, recíprocamente, el trabajo de todos al suyo. La mejor forma para colaborar se propicia cuando se produce una

interacción directa, explicando o asistiendo los unos a los otros, así como apoyándose entre todos para no fracasar en la tarea.

La práctica frecuente de las relaciones interpersonales significativas tanto como el trabajo colaborativo dentro del equipo, requieren del desarrollo de un conjunto de habilidades sociales, como el cumplimiento de responsabilidades individuales, respeto y el manejo positivo de conflictos para alcanzar la meta común.

Líneas futuras de investigación. Esta investigación se ha centrado en el análisis de la participación e interacción de los participantes mediante los foros de discusión, que se establecen como los mecanismos didácticos que intervienen en el desarrollo de la competencia de colaboración en línea. Así mismo, se analizó el proceso de intercambio de ideas hasta llegar al resultado final a partir del uso de herramientas que favorecen la construcción colaborativa del conocimiento.

Dentro de las propuestas de investigación futura, que se derivan de esta investigación y vinculada con la colaboración en línea, se encuentran:

- Continuar profundizando en el análisis de la interrelación de los procesos sociales de colaboración entre los estudiantes y el diseño de estrategias didácticas, aplicando los pasos descritos en el modelo explicativo propuesto. Otra línea de acción es implantarlo en diferentes ambientes de aprendizaje (e-learning y b-learning) y con una duración de tiempo mayor al analizado en los talleres de esta investigación.
- Ampliar la indagación a situaciones de enseñanza y aprendizaje con la atención centrada en los procesos sociales que subyacen a la actividad colectiva entre docente y estudiante, esto servirá para el análisis de la interactividad, y con ello se establece el grado de colaboración, mediante la intervención y mediación del docente visto como un tutor y no

un proveedor de conocimiento, en otras palabras realizar la construcción del conocimiento de manera conjunta, y no solamente focalizado entre el estudiante y la estrategia didáctica.

- Analizar, cómo elaboran y construyen documentos de forma conjunta y compartida los estudiantes en ambientes de tipo web social (p.ej. Facebook, google+).
- Elaborar guías didácticas para los docentes sobre la dinámica de la docencia en línea, y como se incorpora el trabajo colaborativo en red.

Referencias

- Álvarez, I; García, I; Gros, B; y Guerra, V. (2006). El diseño de entornos de aprendizaje colaborativo a través del programa Knowledge Forum: análisis de una experiencia. *Revista de Educación*, 341. Pp. 441-469.
- Amestoy, M. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. *REDIE, Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4(1).
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Barkley, Cross y Howell, (2007). *Técnicas de aprendizaje colaborativo*. Madrid. Ediciones Morata.
- Barreto, V. (1994). *El aprendizaje, enfoques y perspectivas*. Bogotá: Editorial Interamericana.
- Berardo, R. y Scholz, J. (2010). “The Invincible Hand: Exploring the Role of Government as a Catalyst for Interorganizational Collaboration in Competitive Systems.” *Working paper*.
- Borgman (2006). What can studies of e-Learning teach us about e-Research? Some findings from digital library research. *Journal of Computer Supported Cooperative Work*.
- Bossolasco, M. (2011). El foro de discusión. Entorno mediado para la mediación cognitiva. *EVA. Mendoza*.
- Brito, V. (2004). El foro electrónico: Una herramienta tecnológica para facilitar el aprendizaje colaborativo. *Edutec. Revista electrónica de Tecnología Educativa* Núm. 17.
- Brown, H. D. (2001). *Teaching by principles: An interactive approach to language pedagogy*. NY: Pearson Longman.
- Cabero, J. y Román, P. (2004). Diseño y producción de materiales formativos. *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. Madrid. Alianza Editorial, p. 269-294.
- Capacho, J. (2011). *Evaluación del aprendizaje en espacios virtuales TIC*. Editorial Universidad del Norte. Barranquilla.
- Carrió y Pastor (2007). Ventajas del uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 41-4.
- Casal, S. (2000). El desarrollo de la inteligencia interpersonal mediante las técnicas de aprendizaje cooperativo. 1^a. Ed.
- Casas, R. (2009). Redes y flujos de conocimiento en la acuacultura en el Noroeste de México. *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 17, 137-162.
- Castells, M. (2011). A network theory of power. *International Journal of Communication*, Vol. 5, 773-787.

- Chan, M. (2010). La comunicación como mediación entre la tecnificación y la virtualización de las instituciones educativas. *Mediaciones Sociales, Revista de Ciencias Sociales y de la Comunicación*, No. 6, 65-89.
- Chávez, J., Suárez, A. y Permuy, D. (2008). Acercamiento necesario a la pedagogía general. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Chiecher, A. y Donolo, D. (2011). Interacciones entre alumnos en aulas virtuales. Incidencia de distintos diseños instructivos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. No. 39, p. 127-140.
- Coll, C. (2009). Enseñar y aprender en el siglo XXI: el sentido de los aprendizajes escolares. En A. Marchesi, J. C. Tedesco & C. Coll Coords.), *Calidad, equidad y reformas de la enseñanza* (pp. 101-112). Madrid: OEI/Fundación Santillana.
- Coll, C. y Colomina, R. (1990). Capítulo 18. Interacción entre alumnos y aprendizaje escolar. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi. *Desarrollo psicológico y educación, II Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial.
- Coll, C. y Solé, I. (1990). "La interacción profesor/alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje", en C. Coll; J. Palacios, y A. Marchesi (Editorials): *Desarrollo Psicológico y Editorialización II*. Madrid, Alianza Editorial.
- Coll, C., Onrubia, J. y Mauri, T. (2008). Ayudar a aprender en contextos educativos: el ejercicio de la influencia educativa y el análisis de la enseñanza. *Revista de Educación*. No. 346, p. 33-70.
- Collis, B. y Moonen, J. (2008). Web 2.0 tools and process in higher education: Quality perspectives. *Educational Media International*, No. 45(2), 93-106.
- De la Paz, B. y Monjas, M. (2000). Las habilidades sociales en el currículo. Ministerio de Educación. España.
- Delamare, F. y Winterton, J. (2005). What is competence? *Human Resource Development International*, Vol. 8, No.1, p. 17-36
- Deutsch, M. (1949). An experimental study of the effects of cooperation and competition upon group processes. *Human Relations*, 2, 199–231
- Deutsch, M. (1962). Cooperation and trust: Some theoretical notes. In M. Jones (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation: Vol. 10*. (pp. 275-319). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Díaz-Barriga, F. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México, McGraw-Hill.
- Díaz-Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2).
- Dijk, T. (2000). *El discurso como interacción social. Estudios sobre el discurso II. Una introducción multidisciplinaria*. Barcelona, Gedisa.

- Duffy, T. y Cunningham, D. (1996). Constructivism: implications for the design and delivery of instruction. *Handbook of research for educational communications and technology*, 170-198.
- Echazarreta, C., Prados, F., Poch, J. y Soler, J. (2009). La competencia “el trabajo colaborativo”: una oportunidad para incorporar las TIC en la didáctica universitaria. *Descripción de la experiencia con la plataforma ACME (UdG)*. Revista sobre la sociedad del conocimiento. No. 8.
- Echeita, S. (1995). El aprendizaje cooperativo. Un análisis psicosocial de sus ventajas respecto a otras estructuras de aprendizaje. En Fernández B. y Melero Z. (Comps) *La interacción social en contextos educativos* (pp. 167-189). México.: Editorial Siglo XXI.
- Escofet, A. y Marimon, M. (2012). Indicadores de análisis de procesos de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales de formación universitaria. *Enseñanza y Teaching*, 30 (1), 85-114.
- Fabra, M.L. (1992). El trabajo cooperativo revisión y perspectivas. *Aula de Innovación Educativa*, 9, 5-12.
- Fathman, A. y Kessler, C. (1993). “Cooperative Language Learning in School Contexts”. *Annual Review of Applied Linguistics*, 13, 127-140
- Freeman, L. (2004). *The Development of Social Network Analysis: A Study in the Sociology of Science*. Vancouver: Empirical Press.
- Gagné y Glaser (2013). *Instructional Technology: Foundations*. Routledge.
- García, J. (2011) Aprendizaje colaborativo mediatizado como estrategia para el desarrollo de competencias: una experiencia con residentes del profesorado de matemática. *Teoría de la Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(3). Recuperado de: http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/modelo-educativo-basado-competencias-garcia.pdf
- García, A. y Suárez, C. (2009). Interacción virtual y aprendizaje cooperativo. Un estudio cualitativo. *Revista de Educación*, No. 354. 473-498.
- García, M., Sempere, J., Marco, F. y De la Sen, M. (2011). La utilización de metodologías activas: una experiencia docente. *VIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria 2010*. Universidad de Alicante.
- García-Valcárcel, A., Hernández, A. y Recamán, A. (2012). La metodología del aprendizaje colaborativo a través de las TIC: una aproximación a las opiniones de profesores y alumnos. *Revista Complutense de Educación*, Vol. 23 (1), 161-188
- García-Valdecasas, J. (2011). Una definición estructural de capital social. *Redes, Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, vol. 20, 132-160.
- Garrison, D. (2003). Self-directed learning and distance education. *Handbook of distance education* 161-168.
- Garrison, D. y Anderson, T. (2010). *El e-learning en el Siglo XXI: investigación y práctica*. Octaedro Andalucía, Ediciones Mágina.

- Gewerc, A., Montero, L. y Lama, M. (2013). Colaboración y redes sociales en la enseñanza universitaria. Revista científica Comunicar. Media Education Research Journal. No. 42.
- Gillies, R. (2006). Teacher's and student's verbal behaviours during cooperative and small-group learning. British Journal of Educational Psychology, 76(2), 271-287.
- González, D. y Díaz, T. (2008). La importancia de promover en el aula estrategias de aprendizaje para elevar el nivel académico en los estudiantes de Psicología. Revista Iberoamericana de Educación
- González, M. y Hernández, M. (2008). Interpretación de la virtualidad. El conocimiento mediado por espacios de interacción social. Revista Apertura. Vol. 8. Num. 9. 8-20.
- González-Teurel y Andreu-Ramos (2013). Investigación del comportamiento informacional a través del análisis de redes sociales. Revista internacional de Información, Documentación, Biblioteconomía y Comunicación. Vol. 22, No. 6.
- Gros, B. (2004). La construcción del conocimiento en la red: límites y posibilidades. Revista Teoría y Educación. No. 5. Universidad de Salamanca.
- Gros, B. y Silva, J. (2006). El problema del análisis de las discusiones asincrónicas en el aprendizaje colaborativo. Revista de Educación a Distancia. No. 6, 1-16.
- Guerra, L. (2008). Estrategias de aprendizaje colaborativo utilizando las nuevas tecnologías de información y comunicación. (Evaluación por grupo). Docencia Universitaria. Vol IX, No.2. Universidad Central de Venezuela.
- Guerrero, Z. y Flores, H. (2009). Theories of learning and instruction in the design of computerized didactical material. Educere [online]. 2009, vol.13, n.45, pp. 317-329.
- Guitert, M. y Romeo, T. (2011). La formación en línea: un reto para el docente. Cuadernos de Pedagogía, No. 418, 77-81.
- Guitert, M., Romeo, T. y Pérez-Mateo, M. (2007). Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales. Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento. Vol. 4, No.1.
- Gunawardena, C. (1995). Social presence theory and implications for interaction and collaborative learning in computer conferences. International Journal of Educational Telecommunications, No.1, Vol.2, 147-166.
- Gunawardena, C. y Zittle, F. (1997). Social presence as a predictor of satisfaction within a computer-mediated conferencing environment. The American Journal of Distance Education, No. 11, Vol.3, 8-26.
- Gunawardena, C. (2001). Evaluating online learning and teaching. In E. J. Burge & M. Haughey (Eds), Using learning technologies: International perspectives as a predictor of satisfaction within a computer-mediated conferencing environment. The American Journal of Distance Education, 11(3), 8-26.

- Harasim, L., Hiltz, S. y Turoff, M. (2007). Online Collaborative Learning: The History and Philosophy of Asynchronous Learning Networks. In R. Andrews and C. Haythornthwaite, eds, *Handbook of ELearning Research*. Thousand Oaks, CA.: SAGE Publications.
- Hassard, J. (1990). he AHP soviet exchange project: 1983 – 1990 and beyond. *Journal of Humanistic Psychology*, 30, 6-51
- Henri, F. (1992). Computer conferencing and content analysis. In A. R. Kaye (Eds.), *Collaborative learning through computer conferencing: The Najaden papers*(pp. 115-136). New York: Springer.
- Iborra, A. e Izquierdo, M. (2010). ¿Cómo afrontar la evaluación del aprendizaje colaborativo? Una propuesta valorando el proceso, el contenido y el producto de la actividad grupal. *Revista General de Información y Documentación*, 20, 221-241
- Jahng, N. (2013). Collaboration indices for monitoring potential problems in online small groups. *Canadian Journal of Learning and Technology*. Vol. 39, No. 1.
- Järvela, S. y Häkkinen, P. (2002). Web-based cases in teaching and learning - the quality of discussions and a stage of perspective taking in asynchronous communication. *Interactive Learning Environments*, 10 (1), 1-22.
- Jiménez, M. Coloma, A. y Sáez, A. (2008). Metodologías para desarrollar competencias y atender a la diversidad. Editorial PPC.
- Johnson, D. y Johnson, R. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Edina, MN: Interaction Book Co.
- Johnson, D.W., Johnson, R. y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona: Paidós.
- Jonassen, D. (1997). Instructional design model for well-structured and ill-structured problema-solving learning outcomes. *Educational Technology: Research and Development* 45(1), 65-94.
- Jonnaert, P. (2007). Le concept de compétence revisité (Montreal, Observatoire des réformes en éducation — ORE).
- Kaye, A. (2012). Collaborative learning through computer conferencing: The Najaden Papers.
- Kilpatrick, J. (1994). Qué Podría ser el Constructivismo en Matemáticas. En S. Ontiveros (Comp.). *Antología de Aspectos Epistemológicos de la Educación Matemática*. Querétaro, México: Centro de Investigaciones en Ciencias Básicas de la Universidad Autónoma de Querétaro
- Kirschner, P. (2002). Cognitive load theory: Implications of cognitive load theory on the design of learning. *Learning and Instruction*, 12(1), 1–10.

Kreijns, K., Kirschner, P. y Jochems, W. (2003). Supporting social interaction for group dynamics through social affordances in CSCL: Group awareness widgets. Paper presented at the 10th European Conference for Research on Learning and Instruction (EARLI). Padova, Italy

Lalueza, F. (2008). La integración de competencias transversales y específicas en el marco del EEEs. e-Spacio UNED.

Lavigne, G., Vasconcelos, M., Organista, J. y McAnally, L. (2012). Exploración preliminar del aprendizaje colaborativo dentro un entorno virtual. Revista Actualidades Investigativas en Educación. Vol.12 No.3.

Legendre, M. (2005). Dictionnaire actuel de l'Éducation, 3e Éd., Montréal, Guérin Editeur, 1,584 p

Lin, N. (1999). Social Networks and Status Attainment, Annual Review of Sociology, 25, 467-87.

Lincoln, Y., Lynham, S. y Guba, E. (2013). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences, revisited. The SAGE Handbook Qualitative Research.

López, D. (2009). Regulación del comportamiento durante la construcción conjunta de conocimientos en tareas cooperativas en entornos de aprendizaje virtuales asincrónicos y escritos (Tesis de maestría).

Lowenthal, P. (2009). Digital Storytelling in Education. Story Circle: Digital storytelling around the world, 252-259.

Lozares C., Verd, J., y Barranco, O. (2011). El potencial analítico de las Redes socio-métricas y ego-centradas: una aplicación al estudio de la Cohesión-Integración de Colectivos sociales. EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales, No. 26, 35-61

Lucero, M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. Revista Iberoamericana de Educación, 36(1).

Maldonado, M. (2007). El trabajo colaborativo en el aula universitaria. Revista de Educación, 13(3).

Marcelo, C. y Perera, V. (2007). Comunicación y aprendizaje electrónico: la interacción didáctica en los nuevos espacios virtuales de aprendizaje. Revista de Educación, No. 343, pp 381-429.

Mayer, R. (2000). Diseño educativo para un aprendizaje constructivista. Diseño de la instrucción teorías y modelos: un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción. Santillana.

McClintock, R. (2000). Prácticas pedagógicas emergentes. El papel de las tecnologías de la información y la comunicación. Cuadernos de Pedagogía, No. 290, pp. 74-77.

Méndez, A. (2007). Terminología pedagógica específica al enfoque por competencias: El concepto de competencia. Revista Innovación Educativa. No. 17, pp 173-184.

Mische, A. (2011) Relational Sociology, Culture and Agency. En Scott J. and Carrington, Pr. eds. The Sage Handbook of Social Networks Analysis. USA. SAGE, 2011.

- Monereo, C. y Durán, D. (2002). Entramados. Métodos de aprendizaje cooperativo y colaborativo. Barcelona: Edebé.
- Montenegro, L. (2012). Competencias universitarias de egreso de los estudiantes en práctica de la Facultad de Psicología de la Universidad Cooperativa de Colombia. Revista Virtual de Ciencias Sociales y Humanas, Vol. 5 No.9.
- Morales, M. y Antillaca, H. (2010). Evaluación del Impacto de los Foros de Discusión sobre los Resultados de un Proceso de Colaboración en Actividades de Aprendizaje, Informática Educativa Comunicaciones: Revista Iberoamericana de Informática Educativa, ADIE, N° 11, 2010 Enero-Junio.
- Mugny, G. y Doise, W. (1983). La construcción social de la inteligencia. México: Trillas.
- Mulder, T. Weigel, T. y Collins, K. (2008). The concept of competence in the development of vocational education and training in selected EU member states – a critical analysis. In this issue
- Mulder, T. y Collins, K. (2007). The concept of competence in the development of vocational education and training in selected EU member states. Journal of Vocational Education and Training, 59, 1, 51-64.
- Noguera, C. (2002). El desarrollo del potencial de aprendizaje. Entrevista a Reuven Feuerstein. Revista Electrónica de Investigación Educativa. 4(2).
- Oliver, R. y McLoughlin, C. (1996). Interactions in audiographics teaching and learning environments. American Journal of Distance Education, 11(1), 34-54.
- Ovejero, A. (1990). El aprendizaje cooperativo. Una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional. 169-176.
- Patton, M. (1986). A context and boundaries for a theory-driven approach to validity. Evaluation and Program Planning, 12(4), 375-377.
- Peraya, D. y Dumont, P. (2003) Interact in a virtual classroom: Analysis profile in a synchronous environment (Interagir dans une clase virtuelle: analyse médiatisées dans un environment synchrone). Revue Française de Pédagogie, 51-61.
- Pérez, M. (2009). “El aprendizaje escolar desde el punto de vista del alumno: los enfoques de aprendizaje”. Desarrollo psicológico y educación, 2. Psicología de la educación escolar, vol. II. Madrid: Alianza editorial.
- Pérez-Mateo, M. (2010). La dimensión social en el proceso de aprendizaje colaborativo virtual: el caso de la UOC. Tesis de doctorado. Universitat Oberta de Catalunya, España.
- Perianes, A., Olmeda, C. y De Moya, F. (2008). Introducción al análisis de redes. El profesional de la información Vo. 17, No. 6.
- Perrenoud, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar, México, SEP.
- Perrenoud, P. (2008). Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar, páginas 173 a 181

- Perret-Clermont, A. (1981). Perspectivas psicosociológicas del aprendizaje en situación colectiva. *Infancia y Aprendizaje*. No. 16, 29-42.
- Piaget, J. (1978). La equilibración de las estructuras cognitivas: problema central del desarrollo. México, Fondo de Cultura Económica.
- Preskill, H. y Torres, R. (2002). Organizational readiness for learning and evaluation. Academy of Human Resource Development, conference proceedings, Tulsa, OK.
- Prieto, Rodríguez, Hernández y Quiroga (2011)
- Pujolás, P. (2008). Aula de Innovación Educativa. [Versión electrónica]. Revista Aula de Innovación Educativa 170
- Reigeluth, M. (1983). Meaningful and instruction: relating what is being learned to what student know. *Instructional Science*, 12, 192-218.
- Román, C. (2003). Educación intercultural: Una visión crítica de la cultura. Octaedro, España.
- Román, M. y Diez, E. (1999). Aprendizaje y currículum: Una didáctica socio- cognitiva aplicada. Madrid: EOS.
- Rosenberg, J. (2001). E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age. Vol. 3. New York: McGraw Hill.
- Rourke, L. y Anderson, T. (2002). Using web-based, group communication systems to support case study learning at a distance. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 3(2), 1-13.
- Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. y Archer, W. (1999). Assesing social presence in asynchronous text-based computer conferencing. *Journal of distance education*, 14(2).
- Roussou, T. y Benson, S. (2005). Learning with Invisible Others: Perceptions of Online Presence and their Relationship to Cognitive and Affective Learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 8(1).
- Rovai, A. (2002). Sense of community, perceived cognitive learning, and persistence in asynchronous learning networks. *The Internet and Higher Education*, 5(4), 319-332.
- Sacristán J. (2008). Educar por competencias, ¿qué hay de nuevo?. Ediciones Morata.
- Salinas, J. (2003). Comunidades virtuales y aprendizaje digital. CD-ROM Edutec, 54(2), 1-21.
- Scott, J. (2000). Social Network Analysis. London: Sage.
- Shrire, S. (2006). Knowledge building in asynchronous discusión groups: Going beyond quantitative analysis. *Computer & Education*, 46, 49-70
- Siemens, G. (2005). Knowing Knowledge. Recuperado de: www.knowingknowledge.com/book.php

SNAPP. 2013. Software para el análisis de redes en la práctica pedagógica. Abril 2013, recuperado de <http://snapp.org>

Soto, J. y Torres, C. (2013). Desarrollo de Competencias de Colaboración en línea en Educación Superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*

Suárez, C. (2010). Aprendizaje cooperativo e interacción asíncrona textual en contextos educativos virtuales. *Pixel-bit. Revista de medios y educación*, (36), 53-67.

Swan, K. y Shih, L. (2005). On the nature and development of social presence in online course discussions. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 9(3), 115-136.

Stake, R. (1995). *Investigación con estudio de casos*. Madrid. Ediciones Morata.

Stenberg, R. (2003): *¿Por qué las personas inteligentes pueden ser tan estúpidas?* Barcelona: Ares y Mares.

— (1999): “The Theory of Successful Intelligence”, en: *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, vol. 55, n.º 3, pp. 139-154.

— (1997): *Thinking Styles*. New York: Cambridge University Press.

— (1985): *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Human Intelligence*. New York: Cambridge University Press.

Tirado, R., Hernando, A. y Aguaded, J. (2011). Aprendizaje cooperativo on-line a través de foros en un contexto universitario: un análisis del discurso y de las redes. *Revista Estudios sobre Educación*, v.20, 2011.

Trentin, G. (2008). Using a wiki to evaluate individual contribution to a collaborative learning project. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25 (1,43 – 55).

Tobón, S. (2006). Aspectos básicos de la formación en competencias. *Proyecto Mesesup*.

Torrelles, C., Coiduras, J., Isus, S., Carrera, X., Paris, G., & Cela, J. (2011). Competencia de Trabajo en Equipo: Definición y Categorización. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 15(3). Recuperado de: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev153COL8.pdf>

Trujillo, J. (2006). Un nuevo currículum: tecnologías de la información en el aula. *Educación y Educadores*, 9. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-12942006000100011&script=sci_arttext

UNESCO (2008). Information and Communication Technology (ICT) competency standards for teachers. Recuperado de:

<http://cst.unescoci.org/sites/projects/cst/The%20Standards/%20ICTCompetency%252Standards%20Modules.pdf>

Valdez Coiro, I. (2006). El enfoque de competencias en la virtualidad educativa. *Revista Apertura*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/688/68800403.pdf>

Virtu@mi, 2013. Aula virtual del taller de redacción de textos académicos. Julio 2013, recuperado de <http://virtuami.itz.uam.mx/cursos>

- Talbot, C. (2004). Estudiar a distancia. Una guía para estudiantes. Gedisa Editorial. Barcelona.
- Tirado, R., Hernando, A. y Aguaded, I. (2011). Aprendizaje cooperativo on-line a través de foros en un contexto universitario. *Estudios sobre Educación*, 20, 49-71
- Torres, A. (2002). Formación virtual de docentes tutores para la educación a distancia. *Revista Otras Voces UAM-X*, Vol. 12, 179-209.
- Tu, C. y McIsaac, M. (2002). The relationship of social presence and interaction in online classes. *The American journal of distance education*, 16(3), 131-150.
- Unigarro, M. (2004). Educación virtual, encuentro informativo en el ciberespacio. Edición: diagramación y producción. *Comunicaciones UNAB*. 2001 -2004 Colombia
- Vigostky, L. (2012). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. N.p.: Barcelona.
- Vigotsky, L. (1978). *Mind in society*. Cambridge: Harvard University Press.
- Villalustre, L., y Del Moral, M. (2008). Las wikis vertebradoras del trabajo colaborativo universitario a través del WebQuest. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 7(1), 73-83.
- (2009). *Innovaciones en Ruralnet: satisfacción de los estudiantes y competencias genéricas que perciben desarrollar en contextos virtuales*. Tesis doctoral. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- (2010). Innovaciones didáctico-metodológicas en el contexto virtual de Ruralnet y satisfacción de los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio de Educación*. Volumen 8, Número 5, 2010.
- (2010). Evaluación del trabajo colaborativo virtual del Gameproyect por los estudiantes universitarios. *Revista DIM. Didáctica, innovación y multimedia*, nº 18. <http://dim.pangea.org/revistaDIM18/revistadim18gameproyect.htm>
- (2012). Estrategias innovadoras de explotación de la Web 2.0 para un aprendizaje en red exitoso. En Bao, R. & Flores, J., (Coord.). *Las organizaciones virtuales y la evolución de la Web*. Lima, Perú. Universidad de San Martín de Porres, Fondo Editorial.
- (2011). Webquest y Wikis: Búsqueda de Información en Red y Desarrollo de Competencias de Colaboración. *Teoría de la Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 12(1), 190-208.
- Villasana, N., y Dorrego, E. (2007). Habilidades Sociales en Entornos Virtuales de Trabajo Colaborativo. *RIED.*, 10(2), 45-74. “Acciones para el Fortalecimiento de la Banda Ancha y las Tecnologías de la Información y Comunicación”. Recuperado de: <http://www.sct.gob.mx/uploads/media/AFBAyTICs.pdf>
- Wheeler, S. (2005). U-Learning: Education for a Mobile Generation
- Woods, D., Bruner, J. y Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem-solving. *Journal of Child Psychology and Child Psychiatry*, 17, 89-100.

Yin, R. (1994). Case study research; Design and methods, Applied social research methods series, vol. 5. Thousands Oaks, Calif. Sage Publications.

Young, M. F. (1993). Instructional design for situated learning. Educational TechnologyResearch & Development.

Apéndice A

Plan del curso:

Taller de uso de herramientas para la comunicación de información educativa y científica

UEA-2326024. Taller de uso de herramientas para la comunicación de información educativa y científica

Características: Unidad de enseñanza aprendizaje con valor de 8 créditos y de carácter obligatorio para la acreditación de la maestría en biología de la reproducción animal.

Objetivo: Al finalizar el alumno será capaz de aplicar las herramientas necesarias para transmitir conocimientos de contenido educativo y científico por medio oral y audivisual.

Metodología y actividades: Taller diseñado para ser cursado en su modalidad virtual y a distancia, está diseñado con el método de aprendizaje orientado a proyectos y se aplica el trabajo colaborativo en equipos de 4 integrantes con la finalidad de la creación de dos páginas web que comuniquen la información y la importancia de las bases de datos biológicos.

La UEA se desarrolla en 8 módulos, las principales actividades asociadas se describen a continuación:

Semana	Temática a abordar	Actividades	Espacios y actividades en Virtu@mi
1	Tema 1 Comunicación e información en internet	<ul style="list-style-type: none">• Bienvenida y Presentación.• Navegar por el aula virtual e identificar los recursos que utilizarán.• Introducción al manejo de la información de internet.• Participación en la comunicación vía internet	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos
2	Tema 2 Información y bases de datos en internet 1ra. parte	<ol style="list-style-type: none">1. Participación en foros.2. Actividad individual y colaborativa.3. Definición y clasificación de los tipos de información científica.4. Mi estrategia de búsqueda en internet	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos
3	Tema 3 Información y bases de datos en internet 2da. parte	<ol style="list-style-type: none">1. Manejo de las bases de datos <i>pubmed</i>.2. Discusión del manejo de bases de datos <i>pubmed</i>.	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos

4	Tema 4 Información y bases de datos en internet 3ra. parte	1. Manejo de las bases de datos <i>pmc</i> . 2. Discusión del manejo de bases de datos <i>pmc</i> .	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos
5	Tema 5 Información y bases de datos en internet 4ta. parte	1. Manejo de las bases de datos <i>genbank</i> . 2. Discusión del manejo de bases de datos <i>genbank</i> .	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos
6	Tema 6 Desarrollo de un sitio <i>web</i>	1. Planeación preliminar de los sitios <i>web</i> . 2. Discusión de pasos a desarrollar en un sitio <i>web</i> .	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos
7	Tema 7 Herramientas para el sitio	1. Uso de herramientas informáticas. 2. Discusión del uso de herramientas informáticas.	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos
8	Tema 8 Presentación de los sitios <i>web</i> .	Presentación de los sitios <i>web</i> .	Foro.

Apéndice B

Plan del curso: Taller de redacción de ensayos académicos

REA13. Taller de redacción de ensayos académicos

Características: Taller de verano abierto al público.

Objetivo: Al finalizar el curso los participantes conocerán y aplicarán los elementos teórico-prácticos que se comprenden en el proceso de preparación, elaboración y revisión de ensayos académicos, mediante la ejercitación y la elaboración de un documento a partir de los elementos estudiados, a fin que mejoren su competencia para redactar textos académicos.

Metodología y actividades: Taller diseñado para ser cursado en su modalidad virtual y a distancia, está diseñado bajo el método de proyectos e incluye el trabajo colaborativo. Las actividades son la búsqueda, manejo e intercambio de la información y la competencia de redacción de textos. El taller se desarrolla en 4 módulos, las principales actividades asociadas se describen a continuación:

Semana	Temática a abordar	Actividades	Espacios y actividades en Virtu@mi
1	Tema 1 Planeación y organización de textos	1. Presentación y compromisos. 2. Creación de mapa mental. 3. Actividad colaborativa de presentación de la planeación y organización de un ensayo académico. 4. Taller de evaluación sumativa.	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos
2	Tema 2 Búsqueda y tratamiento de la información	5. Portafolio de participación. 6. Discusión de búsqueda de la información. 7. Taller de evaluación sumativa	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos
3	Tema 3 Recomendaciones de estilo	3. Portafolio de participación. 4. Discusión de recomendaciones de estilo. 5. Evaluación sumativa. 6. Taller de evaluación sumativa.	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos
4	Tema 4 Prevención de errores gramaticales habituales	3. Portafolio de participación. 4. Discusión de recomendaciones de prevención de errores gramaticales 5. Evaluación sumativa.	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos

Apéndice C

Plan del curso: Habilidades de aprendizaje en entornos virtuales

HAEV13. Curso de habilidades de aprendizaje en entornos virtuales

Características: Taller de verano abierto al público.

Objetivo: Al finalizar el curso los participantes conocerán y pondrán en práctica habilidades de aprendizaje independiente, especialmente dentro de programa formativos en entornos virtuales, a través del conocimiento, la reflexión y la práctica de estas habilidades, a fin de promover la gestión del aprendizaje tomando en cuenta los retos de la Sociedad del Conocimiento.

Metodología y actividades: El curso se desarrolla en 4 módulos, las principales actividades asociadas se describen a continuación:

Semana	Temática a abordar	Actividades	Espacios y actividades en Virtu@mi
1	Tema 1 Los nuevos entornos de aprendizaje del estudiante 2.0	5. Presentación y compromisos. 6. Reflexiones sobre el estudiante 2.0 y sus entornos de aprendizaje. 7. Lista de cotejo. 8. Cuestionario de evaluación.	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos
2	Tema 2 Estrategias para fortalecer el aprendizaje	8. Conformación de red de apoyos. 9. Cuestionario dinámico sobre estilos de aprendizaje. 10. Discusión sobre mi estilo y estrategia de aprendizaje.	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos
3	Tema 3 El aprendizaje independiente en entornos virtuales	7. El chat en una aula virtual. 8. Discusión elaborando una definición colaborativa del concepto “aula virtual”. 9. Evaluación sumativa.	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos
4	Tema 4 Estrategias para fortalecer las habilidades de aprendizaje independiente en entornos virtuales	6. Discusión de estrategias para fortalecer las habilidades de aprendizaje independiente. 7. Discusión de apoyo en red 8. Evaluación sumativa.	Foro, entrega de archivos, consulta de contenidos

Apéndice D

Instrumento cuantitativo *Comecol*

Se determinaron un conjunto de ítems para determinar las competencias colaborativas que los estudiantes ponen en juego, y en qué grado. Para ello, se utilizó una escala de medida tipo *Likert* de 1 a 4 (donde 1 equivale a “nunca” y 4 a “siempre”). Por tanto, el cuestionario COMECOL se estructura del siguiente modo:

Datos de identificación:

1.- Edad.____

2.- Sexo: (M/F)

3. ¿Te apoyas en el uso de las TIC para el desarrollo de tus asignaturas?: (SI/NO)
4. ¿Tienes experiencia previa en actividades colaborativas?: (SI/NO)
5. ¿Utilizas herramientas *Web 2.0* (Google Docs, Wikis, Blogs, etc.) para el desarrollo de tus asignaturas? (SI/NO)

Datos específicos sobre competencias colaborativas

Mediante una escala de medida tipo Likert donde 1 equivale a “Nunca”, 2 a “Casi nunca”, 3 a “Casi siempre” y 4 a “siempre”):

Ítems	Respuestas			
	1	2	3	4
1.- Interdependencia positiva				
Ítem 1.1. ¿Cumplio con las fechas de entregas establecidas por el grupo?	1	2	3	4
Ítem 1.2. ¿Participó en el establecimiento de los objetivos en común?	1	2	3	4
Ítem 1.3. ¿Solicitó que la contribución de mis compañeros sea congruente a lo pactado?	1	2	3	4
2.- Habilidades de comunicación social				
Ítem 2.1. ¿El lenguaje que utilizó con mis compañeros es cordial y respetuoso?	1	2	3	4
Ítem 2.2. ¿Expreso mis pensamientos de una forma clara y oportuna?	1	2	3	4
Ítem 2.3. ¿Identifico y se reconocer los sentimientos de mis compañeros?	1	2	3	4
3.- Intercambio de información				
Ítem 3.1. ¿Comparto la información en diferentes formatos, utilizando diversos medios de comunicación, p.ej. e-mail, mensajería instantánea, etc.?	1	2	3	4
Ítem 3.2. ¿Realizo búsquedas de información en bases de datos como: Eric, Redalyc, Ebsco, etc.?	1	2	3	4
Ítem 3.3. ¿Seleccionó la información siguiendo criterios de relevancia, credibilidad, actualidad y exactitud de la misma?	1	2	3	4
4.- Toma de decisiones				
Ítem 4.1. ¿Aportó al grupo propuestas para desarrollar e implementar proyectos innovadores?	1	2	3	4

Ítem 4.2. ¿Escucho y considero las opiniones y aportaciones de mis compañeros?	1	2	3	4
Ítem 4.3. ¿Ofrezco diferentes estrategias de actuación que considero mejor se ajustan a los objetivos fijados?	1	2	3	4
5.- Manejo de conflictos				
Ítem 5.1. ¿Después de una discusión y/o malentendido soy capaz de acercarme nuevamente a los interesados y establecer confianza?	1	2	3	4
Ítem 5.2. ¿Acepto y respeto las opiniones de otros compañeros, aunque a veces las cuestione?	1	2	3	4
Ítem 5.3. ¿Realizó una crítica constructiva de los diferentes puntos de vista de los demás, sin llegar a la confrontación?	1	2	3	4
6.- Habilidades digitales				
Ítem 6.1. ¿Me considero capaz de efectuar una selección de aquellas herramientas digitales más apropiadas para desarrollar el trabajo colaborativo propuesto?	1	2	3	4
Ítem 6.2. ¿Pongo en juego las habilidades y competencias digitales necesarias para utilizar correctamente diferentes herramientas tecnológicas?	1	2	3	4
Ítem 6.3. ¿Elaboro materiales educativos como presentaciones, archivos, imágenes y los comparto en Internet con mis compañeros?	1	2	3	4

Apéndice E

Instrumento mixto ColabUAM

Este instrumento es una modificación al instrumento utilizado por la Dra. Yolanda Campos, asesora y tutora del equipo Virtu@mi.

1.- Edad: _____

2.- Sexo: (M/F)

3.- Condiciones actitudinales:

Desde tu punto de vista ¿en qué grado son importantes los siguientes aspectos en la construcción colaborativa de conocimiento? 1: Nulo. 2: Poco. 3: Significativo. 4: Determinante

Ítems	Respuestas			
	1	2	3	4
a) El compromiso con los objetivos de la tarea	1	2	3	4
b) El compromiso con los acuerdos del grupo	1	2	3	4
c) Participación en los objetivos en común con el grupo	1	2	3	4
d) La tolerancia	1	2	3	4
e) El respeto a la diversidad	1	2	3	4
f) Empatía: capacidad de comprender a los otros	1	2	3	4
g) Crítica constructiva de los diferentes puntos de vista de los demás	1	2	3	4
h) Manejo asertivo del error	1	2	3	4
i) Reconozco las aportaciones de los demás	1	2	3	4

4.- Relevancia de la colaboración

Desde tu punto de vista y en relación con tu ámbito (profesional, académico, institucional, etc.) ¿Qué tan importante es el trabajo colaborativo? ¿Por qué?. Responda brevemente:

5.- Herramientas digitales compartidas

¿Cuáles de las siguientes tecnologías has utilizado para la colaboración?

- a) Wikis
- b) Blogs
- c) Documentos compartidos (*google presenter, prez*)
- d) Hojas de cálculo compartidas (*google calc*)
- e) Chats
- f) Foros de discusión
- g) Páginas web compartidas (*google sites, wix*, etc.)

6.- Actitudes acerca de la colaboración en línea.

Seleccione su respuesta de acuerdo a los valores: 1: Nulo. 2: Poco. 3: Significativo. 4: Determinante

Ítems	Respuestas			
a) Considero que la herramientas web de tipo social son importantes para mi aprendizaje en el momento actual	1	2	3	4
b) Me siento a gusto realizando tareas grupales	1	2	3	4
c) La responsabilidad individual y en equipo es positiva para el logro de la tarea	1	2	3	4
d) La crítica en el grupo me ayudo a mejorar mis aportaciones	1	2	3	4
e) Las herramientas sociales no me favorecen en el trabajo en grupo	1	2	3	4
f) Me agobia la participación en foros	1	2	3	4
g) Me parece conveniente introducir la colaboración en la enseñanza	1	2	3	4
h) Me motiva el trabajo grupal, siempre aprendo de las experiencias de otros	1	2	3	4

7.- Exponga brevemente su experiencia como estudiante con respecto a la colaboración.

Apéndice F

Análisis de confiabilidad (Cronbach). Instrumento *comecol*

Escala: TODAS LAS VARIABLES**Resumen del procesamiento de los casos**

	N	%
Casos Válidos	130	100.0
Excluidos ^a	0	.0
Total	130	100.0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.890	18

Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
Ítem 1.1	3.4385	.62262	130
Ítem 1.2	3.4231	.70288	130
Ítem 1.3	3.1923	.86353	130
Ítem 2.1	3.8769	.37386	130
Ítem 2.2	3.4846	.60019	130
Ítem 2.3	3.2077	.73343	130
Ítem 3.1	3.5154	.69589	130
Ítem 3.2	3.3462	.79447	130
Ítem 3.3	3.5692	.64626	130
Ítem 4.1	2.9846	.77744	130
Ítem 4.2	3.6846	.55733	130
Ítem 4.3	3.1231	.79743	130
Ítem 5.1	3.4615	.67231	130
Ítem 5.2	3.4615	.59914	130
Ítem 5.3	3.6000	.57869	130
Ítem 6.1	3.3846	.70858	130
Ítem 6.2	3.4692	.68413	130
Ítem 6.3	2.8385	.91333	130

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Ítem 1.1	57.6231	48.996	.591	.882
Ítem 1.2	57.6385	47.566	.668	.879
Ítem 1.3	57.8692	47.929	.491	.886
Ítem 2.1	57.1846	51.826	.478	.887
Ítem 2.2	57.5769	48.665	.658	.880
Ítem 2.3	57.8538	48.529	.535	.884
Ítem 3.1	57.5462	48.622	.560	.883
Ítem 3.2	57.7154	48.577	.481	.886
Ítem 3.3	57.4923	48.236	.656	.880
Ítem 4.1	58.0769	47.823	.568	.883
Ítem 4.2	57.3769	50.128	.520	.885
Ítem 4.3	57.9385	49.438	.398	.889
Ítem 5.1	57.6000	49.668	.466	.886
Ítem 5.2	57.6000	49.560	.548	.884
Ítem 5.3	57.4615	50.731	.421	.887
Ítem 6.1	57.6769	48.081	.606	.881
Ítem 6.2	57.5923	48.166	.622	.881
Ítem 6.3	58.2231	48.779	.386	.891

Apéndice G

Análisis de confiabilidad (Cronbach). Instrumento *ColabUAM*

Escala: TODAS LAS VARIABLES**Resumen del procesamiento de los casos**

	N	%
Casos Válidos	76	100.0
Excluidos ^a	0	.0
Total	76	100.0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.804	17

Estadísticos de los elementos

	Media	Desviación típica	N
Ítem 3-1	3.75	.436	76
Ítem 3-2	3.63	.562	76
Ítem 3-3	3.58	.523	76
Ítem 3-4	3.72	.479	76
Ítem 3-5	3.78	.479	76
Ítem 3-6	3.46	.720	76
Ítem 3-7	3.57	.525	76
Ítem 3-8	3.59	.546	76
Ítem 3-9	3.62	.516	76
Ítem 6-1	3.45	.575	76
Ítem 6-2	3.34	.703	76
Ítem 6-3	3.71	.485	76
Ítem 6-4	3.54	.701	76
Ítem 6-5	2.03	1.070	76
Ítem 6-6	1.75	.940	76
Ítem 6-7	3.61	.568	76
Ítem 6-8	3.57	.618	76

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Ítem 3-1	53.93	26.409	.374	.796
Ítem 3-2	54.05	24.797	.564	.784
Ítem 3-3	54.11	25.215	.530	.787
Ítem 3-4	53.96	25.345	.560	.787
Ítem 3-5	53.91	25.765	.469	.791
Ítem 3-6	54.22	25.349	.332	.799
Ítem 3-7	54.12	25.359	.499	.789
Ítem 3-8	54.09	25.391	.469	.790
Ítem 3-9	54.07	25.156	.551	.786
Ítem 6-1	54.24	26.556	.234	.804
Ítem 6-2	54.34	24.388	.488	.787
Ítem 6-3	53.97	25.626	.491	.790
Ítem 6-4	54.14	23.672	.602	.779
Ítem 6-5	55.66	26.468	.060	.836
Ítem 6-6	55.93	25.929	.153	.820
Ítem 6-7	54.08	25.194	.484	.789
Ítem 6-8	54.12	24.346	.581	.782

Apéndice H

Codificación (palabras, verbos y/o frases)

Con base a las dimensiones de colaboración propuestas, éstas mismas sea agruparon y se catalogaron en códigos para la búsqueda del texto dentro de los foros de discusión, se realice por medio de frases, verbos y/o palabras que involucran a cada código, buscando siempre la participación mutua, reciproca que refleje consenso en vías de la colaboración entre los participantes. El software que se utilizó fue el NVivo® versión 9.

Dimensiones	Códigos	Palabras, verbos y/o frases para localizar la presencia de los factores sociales
1. Interdependencia Positiva	1.1. RI	Empiezo, comienzo, inicio, hago, formo, innovo, elaboro, fabrico, confecciono, manufacturo, armar, produzco, trabajo, busco, procedo, ejerzo, desempeño, realizo, efectúo, ejecuto, cumulo, verifico, organizo, preparo, asumo, me adjudico, tomo
	1.2. PO	Hacer, empezar, comenzar, iniciar, formar, innovar, urdir, elaborar, fabricar, confeccionar, manufacturar, armar, producir, trabajar, proceder, ejercer, actuar, desempeñar, realizar, efectuar, ejecutar, cumplir, verificar, organizar, preparar, asumir, adjudicarse, pedir, tomar la iniciativa
	1.3. RG	Encargar, demandar, pedir, solicitar, responsabilizarse, comprometer, confiar, comisionar, delegar, cometer, autorizar, apoderar, acreditar, endosar, poner en manos de, hacerse cargo, correr con, correr por cuenta de, dejar al cuidado, dar a, echar sobre las espaldas, recomendar, mandar, ordenar, entregar, gestionar, invitar, requerir, exhortar.
2. Habilidad Comunicativa	2.1. MLV	Palabras como “Ok”, link, url, Emoticones como: :], :(, :), etc.
	2.2. Aser	Presentar con claridad el tema
	2.3. Emp	Me pongo en tus zapatos, te comprendo, te entiendo, te explico, me agrada, te digo como
3. Intercambio de Información	3.1. Diver	Investigar, buscar, explorar, rastrear, indagar, encontrar, localizar, averiguar, escudriñar, escrutar, preguntar, husmear, fisgonear, bucear, sondear, andar a la caza de
	3.2. BGID	Compartir, enviar, mandar, administrar, colaborar, participar de, comunicar, acompañar, auxiliar, ayudar, repartir, distribuir, dosificar, dividir, partir, exhibir,
	3.3. Discr	Construir, edificar, cimentar, obrar, fabricar, proyectar, presentar, mostrar, enseñar, demostrar, indicar, manifestar, exponer, relacionar, registrar, orientar, dirigir, guiar, formar, documentar, programar
4. Toma de Decisiones	4.1. Creat	Imaginativo, novedoso, genial, si ponemos más imágenes, colocamos un video, le pienso...
	4.2. Recip	Intercambio, correspondencia, relación, correlación, conexión, concordancia, dependencia, intercambio, compensación, permuta, canje, cambio, mutualidad, respuesta, etc.

	4.3. Ans	Examen, estudio, observación, investigación, razonamiento, exploración, comparación, cotejo, diagnóstico, diferenciación, separación, descomposición, síntesis, análisis
5. Manejo de conflictos	5.1. Acrdo	Se decide, se pacta, se conviene, arreglo, arreglamos, concuerdo, me (nos) comprometo, compromisos, me ajusto, se estipula, convengo, negociar, trato, acuerdo, quedo, estoy conforme con,
	5.2. Tol	“No estoy de acuerdo, pero podemos valorarlo”, “Serías tan amable de subir el archivo”, “Creo que entendiste mal, ¿quieres que te explique de nuevo?
	5.3. SP	“si lo resolvemos”, “encontremos la solución”, “me pueden apoyar”, etc.
6. Habilidades digitales	6.1. SH2.0	“podemos usar google docs”, “usemos wix”, “recomiendo Word”, “para las presentaciones Prezi”, etc.
	6.2. MHW2.0	“tengo experiencia en Dropbox..”, “en word”, no he manejado aquel software.... Etc.
	6.3. PUH	“propongo usar el programa”, “usaremos el software”, etc.

Apéndice I

Codificación de los foros con Nvivo®

<p>Hola: La búsqueda en pubmed central es muy parecida a la de pubmed, considero que no es muy complicada, en el caso de las palabras clave que busqué, note que los booleanos solamente se escriben en mayúsculas, y que AND (recupera solo aquellas citas que contengan los términos) y OR (recupera citas que contengan los dos términos o al menos uno de ellos y como los algoritmos, uno tiene preferencia sobre otro para la búsqueda, en este caso la preferencia es para AND, y posteriormente para OR, al colocar el filtro especie, los resultados fueron diferentes ya que note que las palabras clave que busca ahora es por especie, es decir primero, salieron los términos en algunos tipos de peces, luego chimpances, humanos, etc. Por lo tanto el resultado obtenido es debido a que al colocar el filtro acomoda por especie. Por ultimo considero que el revisar los tutoriales y realizar las búsquedas me han dado algunas ideas de como hacer las páginas, sobre todo en cuanto a diseño de la página, es decir poner, barra para alguno de los temas, un link hacia estas páginas, palabras clave, y colocar algunos videos, tambien detalles como el tipo de letra, color, etc.</p>	<p>Re: Búsquedas PMC de Miriam Fahiel Casillas Avalos - Thursday, 7 de February de 2013, 22:25</p> <p>Hola Ale, Además de colocar links que nos direccione a las páginas, que otra opción hay para poder subir un archivo en pdf a una página web o solo podría hacerse en forma de imágenes? Desconozco muchos detalles de programación y creación de páginas web.</p> <p>Re: Búsquedas PMC de Alejandro Domínguez Campuzano - Friday, 8 de February de 2013, 12:30</p> <p>Hola a todos! Después de la búsqueda realizada, Mario y yo llegamos al siguiente concepto y tipología de información científica: La información científica se define como el resultado de una investigación científica obtenido mediante una serie de pasos ordenados (método científico), el cual parte de una investigación básica, cuya finalidad es explicar un fenómeno que nos inquieta para producir conocimiento. En cuanto a su tipología encontramos: histórica, documental, descriptiva, correlacional, expositiva, estudio de casos, seccional, longitudinal y experimental. De estos tipos decidimos destacar a aquellos que están relacionados con nuestra área de estudio: descriptiva, correlacional, expositiva y experimental.</p> <p>Calificación máxima: 4 (1) <input type="button" value="▼"/> Mostrar mensaje anterior Editar Borrar Responder</p>	<p>Re: Búsquedas PMC de Miriam Fahiel Casillas Avalos - Thursday, 24 de January de 2013, 20:59</p> <p>Hola Ale y Miriam respecto a lo de los videos, Ale corrígeme si me equivoco, pero hay programas para subir los videos</p> <p>Re: Búsquedas PMC de Alejandro Domínguez Campuzano - Friday, 8 de February de 2013, 13:22</p> <p>si, parte muy importante, es el código fuente de la página, y manipulando adecuadamente algunos algoritmos, por así decirlo, podemos ingresar lo que queremos poner, y diseñar la página así, también depende un poco los programas que utilizaremos para hacerla. saludos!</p> <p>Re: Búsquedas PMC de Miriam Fahiel Casillas Avalos - Friday, 8 de February de 2013, 17:44</p> <p>Hola Oli y Ale, Tienen razón, hay programas que te permiten subir los videos, saben de alguno? Una idea que me surge es que, hay videos creados en youtube, o en otras páginas y estos se pueden bajar, usando programas. Pero no sé si sea delito contra derechos de autor el que se ingresaran a nuestras páginas web, claro especificando el autor y procedencia. En lo particular hay algunos muy buenos de biología celular que podrían servir a mi equipo. Gracias por darnos una idea Ale, ya que dominas mas el uso de programas</p> <p>Re: Búsquedas PMC de Clivia Cisneros Hernández - Friday, 8 de February de 2013, 19:00</p>
		<p>Discriminación</p> <p>Respecto a la gestión de información digital</p> <p>Tolerancia</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Acuerdos</p> <p>Responsabilidad individual</p> <p>Propuesta de organización</p> <p>Propuesta para el uso de herramientas digitales</p> <p>Manejo de herramientas web</p> <p>Manejo del lenguaje virtual</p> <p>Empatía</p> <p>Asertividad</p> <p>Densidad de codificación</p>
		<p>Discriminación</p> <p>Respecto a la gestión de información digital</p> <p>Tolerancia</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Acuerdos</p> <p>Responsabilidad individual</p> <p>Propuesta de organización</p> <p>Propuesta para el uso de herramientas digitales</p> <p>Manejo de herramientas web</p> <p>Manejo del lenguaje virtual</p> <p>Empatía</p> <p>Asertividad</p> <p>Densidad de codificación</p>
		<p>Discriminación</p> <p>Respecto a la gestión de información digital</p> <p>Tolerancia</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Acuerdos</p> <p>Responsabilidad individual</p> <p>Propuesta de organización</p> <p>Propuesta para el uso de herramientas digitales</p> <p>Manejo de herramientas web</p> <p>Manejo del lenguaje virtual</p> <p>Empatía</p> <p>Asertividad</p> <p>Densidad de codificación</p>
		<p>Discriminación</p> <p>Respecto a la gestión de información digital</p> <p>Tolerancia</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Acuerdos</p> <p>Responsabilidad individual</p> <p>Propuesta de organización</p> <p>Propuesta para el uso de herramientas digitales</p> <p>Manejo de herramientas web</p> <p>Manejo del lenguaje virtual</p> <p>Empatía</p> <p>Asertividad</p> <p>Densidad de codificación</p>

Apéndice J

Matriz metodológica

<i>Preguntas de investigación</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Supuestos</i>	<i>Metodología</i>	<i>Instrumentos</i>	<i>Variables</i>	<i>Indicadores</i>
¿De qué forma se desarrolla la competencia de colaboración en línea dentro de un ambiente virtual de aprendizaje?	Describir la manera en que se articulan los mecanismos didácticos que favorecen el desarrollo de la competencia de colaboración en línea dentro de un ambiente virtual de aprendizaje.	Las actividades didácticas basadas en el trabajo colaborativo favorecen el desarrollo de la competencia de colaboración en línea, a través de los niveles de participación e interacción puestas en juego por los participantes de un grupo o equipo de trabajo encaminado a favorecer la búsqueda, intercambio de información y construcción del conocimiento mediante la interacción y uso de las herramientas web. En este sentido, el desarrollo de la competencia de colaboración en línea en el alumnado universitario puede llevarse a cabo a través de las interacciones y participaciones de los estudiantes en actividades basadas en el trabajo colaborativo que propicien la interdependencia positiva. Así mismo, se requiere el desarrollo de habilidades y técnicas en el manejo de las herramientas y en la interiorización de las formas de su uso. Un diseño instruccional adecuado de la asignatura fomenta la responsabilidad individual y grupal, así como la apropiación de conocimientos mediante la ejecución paulatina de actividades didácticas a lo largo del curso basado en la	Mixto/ Estudio de casos	Comecol/ ColabUAM	1.Interdependencia Positiva. 2.Habilidades de comunicación social. 3.Mediación del conocimiento. 4.Habilidades digitales.	1. Responsabilidad Individual. 2. Establecimiento de metas comunes. 3. Responsabilidad Grupal. 4. Manejo del lenguaje virtual. 5. Asertividad. 6. Análisis del Discurso. 7. Manejo de conflictos. 8. Toma de decisiones. 9. Compartir Información. 10. Búsqueda y gestión de la información. 11. Construcción del significado. 12. Selección adecuada de Herramientas. 13. Manejo de Herramientas WEB 2.0.
¿De qué manera se establecen las interacciones dentro de un ambiente virtual de aprendizaje colaborativo?	Analizar las relaciones que se establecen entre los participantes en los grupos colaborativos virtuales	participación colaborativa mediante el desarrollo de un proyecto. Finalmente, la gestión positiva de las actitudes de los alumnos se manifiesta como el ingrediente clave para su adecuada implementación.	Cualitativa	Observación de foros	1.Interacciones	1.Cercanía 2.Lejanía 3.Cohesión
¿Cómo se caracterizan las participaciones de los integrantes en los grupos colaborativos virtuales?	Describir el tipo de participación y de interacción dentro de un ambiente virtual de aprendizaje que interviene en el desarrollo de la competencia de colaboración en línea.		Cuantitativa	Observación de Foros	1.Participaciones	1.Agregar 2.Borrar 3.Actualizar
	Proponer un modelo explicativo acerca de los mecanismos didácticos que favorecen el desarrollo del trabajo colaborativo en un ambiente virtual de aprendizaje		Cualitativa	Ánálisis de documentos Entrevistas semiestructuradas Observación participante	1.Actividades didácticas basadas en trabajo colaborativo	1.Presencia cognitiva. 2.Presencia social. 3.Presencia tutorial.

Apéndice K

Grado de Centralidad

Grado de centralidad, intermediación y cercanía.

Centralidad (grado)	Intermediación	Cercanía
T1 (56.25 %)	T1 (50.00 %)	T1 (44.04 %)
A1 (37.50 %)	A4 (50.00 %)	A1 (6.54 %)
A2 (25.00 %)	A6 (43.75 %)	A6 (4.16 %)
A4 (25.00 %)	A1 (31.25 %)	A4 (4.16 %)
A6 (25.00 %)	A7 (18.75 %)	A3 (2.38 %)
A8 (25.00 %)	A3 (18.75 %)	A2 (1.78 %)
A3 (18.75 %)	A2 (12.50 %)	A7 (0.60 %)
A7 (18.75 %)	A8 (12.50 %)	A8 (0.60 %)
A5 (18.75 %)	A5 (12.50%)	A5 (0.00%)
A1 (39.39%)	A6 (42.42%)	T1 (14.73%)
A3 (39.39%)	A5 (39.39%)	A5 (5.84%)
A4 (39.39%)	A3 (33.33%)	A11 (5.65%)
A6 (39.39%)	A4 (33.33%)	A3 (5.65%)
A2 (33.33%)	T1 (33.33%)	A6 (4.36%)
A7 (33.33%)	A11 (33.33%)	A1 (3.59%)
T1 (33.33%)	A10 (33.33%)	A4 (2.36%)
A11 (27.27%)	A9 (30.30%)	A2 (2.00%)
A5 (24.24%)	A1 (27.27%)	A9 (1.54%)
A8 (21.21 %)	A8 (27.27%)	A7 (0.87%)
A9 (21.21%)	A2 (18.18%)	A10 (0.73%)
A10 (12.12%)	A7 (15.15%)	A8 (0.63%)
T1 (33.33%)	T1 (66.66%)	T1 (87.66)
A3 (22.22%)	A2 (33.33%)	A2 (8.66%)
A2 (19.44%)	A5 (11.11%)	A5 (2.00%)
A5 (19.44%)	A10 (11.11%)	A10 (1.66%)
A10 (16.66%)	A1 (11.11%)	A11 (1.66%)
A8 (16.66%)	A12 (11.11%)	A6 (1.00%)
A6 (11.11%)	A9 (11.11%)	A8 (0.83%)
A1 (11.11%)	A11 (8.33%)	A12 (0.50%)
A12 (11.11%)	A6 (8.33%)	A1 (0.50%)
A11 (11.11%)	A4 (5.55%)	A7 (0.50%)
A7 (8.33%)	A7 (5.55%)	A3 (0%)
A9 (5.56%)	A8 (5.55%)	A9 (0%)
A4 (5.56%)	A3 (2.77%)	A4 (0%)

Nota: Fuente: Elaboración propia.