



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS



ANÁLISIS DE UN FORO EN MOODLE MEDIANTE UNA RED SOCIAL

Trabajo recepcional bajo la modalidad de Tesis
para obtener el grado de:

Maestro en Administración de Tecnologías de la Información

Presenta

Esbeidy Gómez Manuel

Directores:

MASI. Arturo Corona Ferreira

MTE. Oscar Alberto González González

Cuerpos Académicos de los Directores:

Tecnología Instruccional

Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento
de la Maestría que alimenta la tesis:

**Administración de la Innovación de
Tecnologías de la Información**

Cunduacán, Tabasco

Noviembre 2015



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



11111000011

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

"2014, Conmemoración del 150 Aniversario de
La Gesta Heroica del 27 de Febrero de 1864"

Oficio No. 2464/14/DAIS/D
30 de octubre de 2014

MASI. Arturo Corona Ferreira
Profesor-Investigador
Presente

De acuerdo al Reglamento General de Estudios de Posgrado Vigente, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, me permito informar a Usted, que ha sido designado Director del trabajo de Tesis titulado **"Análisis de red social aplicado a las interacciones de los estudiantes en un curso de Moodle"**, a realizar por la **C. Esbeidy Gómez Manuel**, para obtener el grado de Maestra en Administración de Tecnologías de la Información.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente



MAT. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
División Académica de Informática y Sistemas

c.c.p. Lic. Martha Patricia Silva Payro.- Coordinadora de Investigación y Posgrado.
Archivo.
Consecutivo.



Miembro CUMEX desde 2008
**Consortio de
Universidades
Mexicanas**
UNA ALIANZA CULTURAL PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 11, Colonia Esmeralda, C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco, México
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0670



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



11111000011

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

"2014, Conmemoración del 150 Aniversario de
La Gesta Heroica del 27 de Febrero de 1864"

Oficio No. 2634/14/DAIS/D
30 de octubre de 2014

MTE. Óscar Alberto González González
Profesor-Investigador
Presente

De acuerdo al Reglamento General de Estudios de Posgrado Vigente, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, me permito informar a Usted, que ha sido designado Director del trabajo de Tesis titulado **"Análisis de red social aplicado a las interacciones de los estudiantes en un curso de Moodle"**, a realizar por la **C. Esbeidy Gómez Manuel**, para obtener el grado de Maestra en Administración de Tecnologías de la Información.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente



MAT. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
División Académica de Informática y Sistemas

c.c.p. Lic. Martha Patricia Silva Payró.- Coordinadora de Investigación y Posgrado.
Archivo.
Consecutivo.

Miembro CUMEX desde 2008
**Consortio de
Universidades
Mexicanas**
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco, México.
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0670

Cunduacán, Tabasco., a 23 de noviembre de 2015

Asunto: Solicitud de cambio de nombre de Tesis

MAT. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director de DAIS-UJAT
Presente

Por este medio me permito solicitar tenga a bien autorizar el cambio de nombre de la tesis que me encuentro realizando para obtener el grado de Maestro en Administración de las Tecnologías de la Información, actualmente denominada "Análisis de una red social aplicado a las interacciones de los estudiantes en un curso de Moodle"; al nuevo nombre "Análisis de un foro en Moodle mediante una red social".

Lo anterior, en virtud de que este nombre representa más idóneamente el trabajo realizado.

Sin más que agregar y esperando contar con lo anteriormente descrito, le agradezco su atención.

Atentamente

Esbedy Gómez Manuel

Vo. Bo. De los directores:

MAFI. Arturo Corona Ferreira

MTE. Oscar Alberto González González



Vo. Bo. Jurado Revisor:

Dr. Pablo Payró Campos

Dr. Guillermo de los Santos Torres

MC. Carlos Arturo Custodio Izquierdo

C.c.p. Coordinación de Investigación y Posgrado
Directores
Integrantes del Jurado
Estudiante



Cunduacán, Tabasco., a 06 de noviembre de 2015.

Asunto: Liberación de asesoría.

MATl. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director de la DAIS
Presente

Por medio de la presente nos permitimos comunicarle que después de haber realizado las asesorías correspondientes a la Tesis: "Análisis de foro en Moodle Mediante una Red Social", elaborada por el C. Esbeidy Gómez Manuel, de la Maestría en Administración de Tecnologías de la Información, consideramos que la ha concluido satisfactoriamente, por lo que puede continuar con los trámites para la obtención del grado.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

M.A.S.I. Arturo Corona Ferreira

M.T.E. Oscar Alberto González González.

c.c.p. Coordinación de Investigación y Posgrado.
c.c.p. Integrantes de la Comisión Revisora
c.c.p. Estudiante



F6: Solicitud de Jurado

2015

Cunduacán, Tabasco, a 06 de noviembre de 2015.

Asunto: Solicitud de Jurado

MATL. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director de la DAIS
Presente

Por este medio me permito informarle que la tesis: "Análisis de un foro en Moodle mediante una red social", ha sido liberada por nuestros asesores: M.A.S.I. Arturo Corona Ferreira y M.T.E. Oscar Alberto González González, por lo que en atención a ello me dirijo a usted con la finalidad de solicitarle tenga a bien nombrar al jurado para que evalúe el citado trabajo.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,

Esbeidy Gómez Manuel

Nombre y firma



Matrícula:	132H11003
Domicilio:	Mza.60 Lt.4 Sta. Cecilia Col. San Miguel A.
Localidad:	Nanchital, Ver.
Teléfono:	9211451460
E-mail:	esbeidygomezmanuel@gmail.com

c.c.p. Coordinadora de Investigación y Posgrado.
Estudiante.





UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

En la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, de acuerdo al Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, se revisó el trabajo de investigación titulado "Análisis de un foro en Moodle mediante una red social", realizado por el C.Esbeidy Gómez Manuel, para obtener el Grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información bajo la modalidad de Tesis.

Los integrantes del jurado, después de revisar el trabajo, lo declararon aceptado.

Dr. Pablo Payró Campos
Profesor-Investigador

Dr. Guillermo de los Santos Torres
Profesor-Investigador

MC. Carlos Arturo Custodio Izquierdo
Profesor-Investigador



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



11111000011

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Oficio No.2845/15/DAIS/D
12 de Noviembre de 2015

C. Esbeidy Gómez Manuel
PRESENTE

En virtud de que cumple satisfactoriamente los requisitos establecidos en el Reglamento de Estudios de Posgrado vigente en la Universidad, informo a usted que se autoriza la impresión del trabajo de investigación **"Análisis de un foro en Moodle mediante una red social"**, para presentar Examen de Grado de la Maestría en Administración de Tecnologías de la Información, bajo la modalidad de Tesis.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

Atentamente

MAT. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director

c.c.p. Coordinación de Investigación y Posgrado.
Archivo.
Consecutivo.

Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690. Cunduacán, Tabasco, México.
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870

Cunduacán, Tabasco., a 19 de noviembre de 2015.

Asunto: Cesión de Derechos.

A quien corresponda:

Los que suscriben la presente, declaramos que el trabajo de tesis titulado, "Análisis de un foro en Moodle mediante una red social" es de nuestra autoría intelectual y por lo tanto cedemos todos los **derechos** sobre este proyecto a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, a la cual relevamos de cualquier sanción y asumimos responder a cualquier reclamo de derechos de autor ante las autoridades competentes.

Atentamente

Autor:

Nombre	Domicilio	Firma autógrafa
Esbeidy Gómez Manuel	Manzana 60 lote 4 Calle: Santa Cecilia Col.: San Miguel Arcángel Cp. 96360 Nanchital, Veracruz.	

c.c.p. MATI Eduardo Cruces Gutiérrez - Director de la DAIS
Coordinación de Investigación y Posgrado
Director
Estudiante





UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS



ANÁLISIS DE UN FORO EN MOODLE MEDIANTE UNA RED SOCIAL

Trabajo recepcional bajo la modalidad de tesis
para obtener el grado de:

Maestro en Administración de Tecnologías de la Información

Presenta

Esbeidy Gómez Manuel

Directores:

MASI. Arturo Corona Ferreira

MTE. Oscar Alberto González González

Comisión Revisora:

Dr. Pablo Payró Campos

Dr. Guillermo de los Santos Torres

MC. Carlos Arturo Custodio Izquierdo

Cuerpos Académicos de los Directores:

Tecnología Instruccional

Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento de
la Maestría que alimenta la tesis:

**Administración de la Innovación de
Tecnologías de la Información**

x

Cunduacán, Tabasco

noviembre 2015

Dedicatoria

Dedico la presente a mis queridos alumnos porque son el elemento primordial en mi desempeño docente, y sobre todo a las personas que han puesto su confianza en mí.

A mi madre Antelma Manuel López, quien depositó en mí su confianza e inició con el trabajo arduo para darme una carrera profesional.

A mi esposo Héctor Armando Barrera Ríos por todo el apoyo incondicional en todo proyecto profesional que inicio. Eres una pieza primordial en mi vida.

A mis hijos Armando Yazíd y Astrid Shariel Barrera Gómez Manuel que fueron comprensivos en su pequeña edad y que me dieron la fuerza necesaria para ser constante. Sin ustedes no hubiera terminado esta etapa tan importante de mi vida profesional. Los amo.

Y a la Ing. Rossana García Mar, por ser una persona importante para el arranque de este propósito y saberme apoyar en el tiempo solicitado.

Agradecimientos

Agradezco grandemente a Dios porque sin su voluntad nada sucede. Él es mi fuerza y guía.

De corazón agradezco el apoyo moral de mi familia, hermanos y de mis suegros por sus palabras de aliento y motivación cuando más lo necesite, impulsándome para concluir favorablemente.

Mis gratitudes al MATH. Eduardo Cruces Gutiérrez director de DAIS-UJAT, porque siempre recibí su apoyo y un trato cordial al realizar las gestiones administrativas.

A mis directores y revisores de tesis quienes recibí sus orientaciones para finiquitar satisfactoriamente. Sin duda alguna todos son excelentes seres humanos y profesionistas.

Mis más sinceros agradecimientos muy especialmente a mis queridos maestros que en cada clase me brindaron sus conocimientos, lograron conquistarme por la Maestría en Administración de Tecnologías de la Información.

Arturo Corona Ferreira,

Óscar A. González González

Marbella A. Gómez Lemus,

Pablo Payró Campos y

Laura B. Vidal Turrubiates.

A las autoridades de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial en el Estado de Tabasco que facilitaron el acceso a sus recursos de aprendizaje para la realización de esta investigación: Lic. Gilberto Hernández Gutiérrez, Sub-Director de Enlace Operativo en el estado e Ing. Alfredo Rodríguez Ramírez, Director del Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios 163.

Tabla de contenido

Capítulo I. Introducción	16
1.1 Antecedentes	16
1.2 Planteamiento del problema	18
1.3 Objetivo general	20
1.4 Objetivos específicos	20
1.5 Justificación	21
1.6 Delimitación	22
1.7 Metodología utilizada	23
Capítulo II. Marco teórico	24
2.1 Marco referencial	24
2.2 Marco conceptual	25
2.3 Marco tecnológico	31
2.4 Marco legal	33
2.5 Marco normativo	33
Capítulo III. Aplicación de la metodología y desarrollo	35
3.1 Fuentes de investigación	36
3.2 Instrumentos para la recolección de datos	37
3.3 Población de estudio	37
3.4 Preparación de los datos	38
Capítulo IV. Pruebas y resultados	43
4.1 Interpretación de los sociogramas y las métricas por cada Foro	43
4.2 Primer foro de la Unidad I	44
4.3 Segundo foro de la Unidad I	48
4.4 Tercer foro de la Unidad I	50
4.5 Foro uno de la Unidad II	53
4.6 Foro uno de la Unidad III	55
4.7 Foro dos de la Unidad III	57
4.8 Las Métricas y su influencia en el control oportuno de la dinámica del Grupo	60
Capítulo V. Conclusiones y trabajos futuros	63

Conclusiones	63
Trabajos Futuros.....	64
Referencias	66
Glosario	70
Anexos y Apéndices	72

Índice de Figuras

Figura 1: Diseño del Curso.....	38
Figura 2: Matriz del foro uno Unidad I.....	39
Figura 3: Matriz del foro dos Unidad I.....	40
Tabla 1: Matriz del foro tres Unidad I.....	41
Figura 4: Matriz del foro Unidad II.....	41
Figura 5: Matriz del foro uno Unidad III.....	42
Figura 6: Matriz del foro dos, Unidad III.....	42
Figura 7: Grado de Centralidad del foro uno Unidad I.....	44
Figura 8: Grado de intermediación del foro uno Unidad I.....	45
Figura 9. Grafo de Comunidades del foro uno Unidad I.....	46
Figura 10: Grafo Foro 1	47
Figura 11: Nodo aislado en el foro uno Unidad I.....	47
Figura 12: Grafo del foro dos Unidad I.....	48
Figura 15: Fuerza de los Vínculos del foro dos, Unidad I	49
Figura 16: Grafo de centralidad del foro tres Unidad I.....	50
Figura 17. Grado de Centralidad del foro tres Unidad I.....	51
Figura 19. Comunidades del foro tres Unidad I.....	52
Figura 21: Grafo del foro uno Unidad II	53
Figura 22. Grado de Centralidad foro uno Unidad II	54
Figura 23. Comunidades del foro uno Unidad II	55
Figura 24: Grafo del foro uno Unidad III.....	56
Figura 25. Grado de Centralidad foro uno Unidad III.....	56

Figura 26. Comunidades en el foro uno Unidad III	57
Figura 27. Grafo del foro uno Unidad III.....	58
Figura 28. Grado de Centralidad foro dos Unidad III	58
Figura 29. Grado de Intermediación foro dos Unidad III.....	59
Figura 30. Comunidades foro2 Unidad III	59
Figura 31. Fuerza de Vinculación foro dos Unidad III	60
Figura 32. Participación en los Foros	62

Índice de Tablas

Tabla 1. Matriz del foro tres Unidad I.....	41
---	----

Capítulo I. Introducción

1.1 Antecedentes

Actualmente se ha transformado la forma de presentar los contenidos de aprendizaje. Las Tecnologías de la Información y Comunicación abrieron muchas oportunidades en diferentes áreas de la educación, entre ellas el aprendizaje a distancia. Hoy por hoy, se ha incrementado la cantidad de personas interesadas en estudiar, capacitarse e instruirse, a través de cursos en línea.

Para aprender en línea, el estudiante realiza diferentes actividades de aprendizaje, dependiendo de las reglas de la organización que ofrece los cursos: prácticas, resúmenes, solución de problemas, mapas mentales, proyectos, entre otros. El alumno debe desarrollar sus actividades en el tiempo estipulado para cada una, hasta concluir el curso en línea.

Las distancias entre los individuos y las instituciones se minimizan para los interesados en seguir preparándose académicamente, y la comunicación fluye de manera inevitable entre los alumnos que participan, enriqueciéndose a través del intercambio de ideas y opiniones entre ellos.

Innumerables universidades nacionales, entre ellas la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, La Universidad Veracruzana, la Universidad de Guadalajara, la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, y no pocas extranjeras Phoenix University, Athabasca University, Texas A&M, Boston University ofrecen servicios de Aprendizaje Mediado por Tecnologías de la Información (ITBL, por sus siglas en inglés), en diversas modalidades, permitiendo a sus estudiantes acceder a los contenidos haciendo uso de los últimos avances tecnológicos, en circunstancias que difícilmente podrían lograrse en una modalidad tradicional.

Los sistemas de bachillerato no se han quedado atrás en la inclusión de Tecnologías de la Información (TI) en sus modelos educativos. En los últimos años, la Secretaría de Educación Pública (SEP) ha impulsado la creación de modelos de bachillerato a distancia, algunos de los

cuales se ofrecen en línea. Sobresalen entre muchos otros, los programas de la Secretaría de Educación del Gobierno del Distrito Federal, la Secretaría de Educación del Estado de México; el Programa Estatal de Educación a Distancia del Estado de Puebla; el Instituto Politécnico Nacional y el bachillerato en Línea de la SEP.

La inclusión de TI en los ambientes de aprendizaje presenciales, denominada *b-learning*, es otra de las modalidades que se han implantado en el sistema nacional de Educación. Programas nacionales como micompu.mx (Presidencia de la República, 2014), han dotado de computadoras y *tablets* a estudiantes de quinto y sexto grado de primaria, con el fin de usar contenidos digitales mediados por TI en las clases tradicionales.

Uno de los modelos *b-learning* que ha probado su eficiencia en el aprendizaje es el modelo de aulas inversas (University of Texas in Austin, 2014), dado que permite una transición simple entre la cátedra tradicional y los modelos *e-learning*.

Los modelos educativos actuales de las instituciones públicas de Educación Media Superior (EMS), se definen como orientados al estudiante, al aprendizaje y a las competencias. La Subsecretaría de EMS, inició la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) que tiene entre otros propósitos, el uso de TI en los ambientes de aprendizaje (SEP, 2008), en la cual se establece que el modelo educativo de sus instituciones es constructivista.

Recientemente, por iniciativa de su Director General, Ing. Carlos Alfonso Morán Moguel, la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), inició el proceso de inserción del modelo de aulas inversas en su modelo educativo. La DGETI Tabasco, por encargo del Subdirector de Enlace Operativo de nuestro estado, Lic. Gilberto Hernández Gutiérrez, dio inició en Junio de 2014 el proyecto piloto para la creación de las aulas inversas para la asignatura de Inglés. Las aulas inversas de la DGETI Tabasco, están alojadas en el Sistema Gestor de Aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés) Moodle, instalado en servidores de la compañía *BlueHost*.

El modelo de aulas inversas contempla tres momentos: 1) actividades previas a la clase, 2) actividades en clase y 3) actividades posteriores a la clase. En las actividades de aprendizaje previas a la clase, los estudiantes interactúan en forma independiente con los materiales de

estudio para adquirir los conceptos básicos necesarios para poder aplicarlos en clase. Las actividades previas incluyen ver videos, leer materiales, discutir en foros y presentar evaluaciones. Los resultados de las autoevaluaciones permiten al docente confirmar que los conceptos básicos del tema se han adquirido adecuadamente y los foros permiten a los estudiantes discutir los conceptos adquiridos.

Las sesiones de clases se concentran en la aplicación de los conceptos en situaciones lo más cercanas posibles a la realidad del estudiante. En las actividades posteriores a la clase, los estudiantes realizan prácticas intensivas de aplicación de los conceptos y discuten en foros y los resultados de la aplicación de los procedimientos.

La discusión de los conceptos y de los resultados de aprendizaje de los estudiantes reviste especial importancia por el carácter constructivista del modelo educativo de la institución.

El presente estudio se realizó en el aula inversa de Inglés V, con estudiantes del CBTis 163, ubicado en Villahermosa, Tabasco. La población escolar de este plantel adscrito a la DGETI, está conformada en su gran mayoría por alumnos de ingreso medio bajo a bajo, provenientes de las colonias circundantes, y de las zonas sub-urbanas del sector oriente de Villahermosa.

En un estudio realizado por González, Gutiérrez y Rodríguez (2014), más del 80% de los estudiantes de este plantel educativo declaró tener acceso a internet en sus hogares, ya sea por teléfono fijo o por telefonía celular.

Los integrantes del grupo objeto del estudio no habían participado en ambientes de aprendizaje mediados por TI, por lo que su experiencia de aprendizaje constituyó el primer contacto con ITBL.

1.2 Planteamiento del problema

Al igual que en el aprendizaje presencial, el ITBL, requiere de procesos de evaluación que reporten datos a quienes toman decisiones en los diferentes niveles de autoridad del sistema educativo.

El ITBL, por su tendencia industrial, requiere la obtención de datos fidedignos para los diferentes actores que en él intervienen: el docente sobre el proceso de enseñanza para hacerlo más eficiente; los que necesita el diseñador instruccional, para tomar decisiones sobre la permanencia o modificación de materiales, actividades e interacciones; los de importancia para el cuerpo técnico, quien decidirá sobre la inclusión de herramientas e instrumentos, hasta los datos sensibles para coordinadores de programas y directivos, quienes tomarán decisiones sobre la reestructuración, modificación o baja de un programa educativo completo.

Un curso en línea, requiere la evaluación de variables que permiten el seguimiento del progreso y rendimiento del aprendizaje de los alumnos. La valoración temprana del comportamiento de estas variables, por ejemplo la falta de participación individual o grupal en las actividades de aprendizaje, puede marcar la diferencia entre el éxito o rezago escolar de los alumnos que participan, y por ende, entre la subsistencia o eliminación del programa en línea.

Los foros de discusión en línea, son herramientas muy útiles en la construcción de aprendizajes, por la forma en que los estudiantes establecen diálogos entre pares que les ayudan a auto-evaluarse, co-evaluarse, corregir desviaciones en sus aprendizajes o confirmar lo aprendido. Los diálogos de los foros permiten obtener información sobre cómo los estudiantes se involucran con las ideas de los demás, cómo relacionan esas ideas para su comprensión personal y cómo explican su propio punto de vista (Ferguson & Shum 2012).

Los docentes expresaron en entrevistas informales que evalúan la participación individual de los estudiantes en los foros; sin embargo, por la cantidad de participaciones que se generan en un foro, difícilmente ponen atención a la dinámica grupal en la que se genera la discusión. Esta dinámica puede aportar datos importantes sobre:

1. Los estudiantes que son líderes de opinión.
2. Los estudiantes que construyen aprendizajes a partir de lo que expresan los líderes de opinión.
3. Las desviaciones de los aprendizajes esperados.
4. Las participaciones que serán fructíferas para otros estudiantes.

A pesar de su gran utilidad para la construcción social del aprendizaje, los foros presentan una debilidad en su proceso: el seguimiento de la dinámica del grupo, ya que esta se realiza en forma manual y requiere de una gran inversión de tiempo identificar los datos importantes para el control de la dinámica de comunicación en el grupo.

Preguntas de investigación

1. ¿Cómo se puede dar seguimiento a los aspectos cualitativos de las interacciones del alumno?
2. ¿Cómo presentar los datos al docente de manera que pueda identificar los momentos en que se requiere de su intervención en el foro?
3. ¿Cómo puede percatarse el docente acerca del nivel de comunicación que establecen los alumnos en el foro en relación con el tema o actividad?

1.3 Objetivo general

Obtener indicadores a partir del análisis de las interacciones sociales de los estudiantes en un foro del Moodle de Inglés V, del Centro de Bachillerato Tecnológico y de servicios 163 de Villahermosa, Tabasco.

1.4 Objetivos específicos

1. Identificar las posibles variables durante las actividades en los foros del curso.
2. Definir los criterios para seleccionar una herramienta de análisis de redes sociales.
3. Dar seguimiento a los grados de participación en foros de los estudiantes inscritos en el curso.
4. Analizar los datos obtenidos de cada actividad en los foros.
5. Interpretar los patrones de comportamiento que presenta un conjunto de alumnos ante cada actividad en los foros curso en línea.
6. Visualizar dinámicamente la interacción individual de los estudiantes inscritos en un curso en línea.

7. Visualizar el nivel de participación de los estudiantes en cada una de las actividades previstas en los foros.

1.5 Justificación

La aplicación de las TI a la interacción humana, ha eliminado las barreras del tiempo y la distancia, permitiendo a las personas compartir información y trabajar en colaboración, haciendo posibles transformaciones en los procesos de aprendizaje colaborativo.

En México, la EMS enfrenta grandes desafíos educativos. De ella egresan individuos en edad de ejercer sus derechos y obligaciones como ciudadanos, y como tales, deben reunir conocimientos y habilidades que definirán su desarrollo personal, una serie de actitudes y valores que tengan un impacto positivo en su comunidad y en el País.

La Ley General de Educación (SEP, 2008) define tres modelos de acceso a la educación: escolarizado, no escolarizado y mixto. Los últimos dos han tenido un desarrollo notable, identificándose de manera indistinta como modalidades a distancia y abiertas. Debido a su difusión, se requiere impulsar un desarrollo ordenado y con calidad como opciones educativas que atiendan a una población cada vez más amplia y diversa.

Los entornos del mundo actual requieren que los jóvenes sean personas reflexivas, capaces de desarrollar opiniones personales, interactuar en contextos plurales, asumir un papel propositivo como miembros de la sociedad, comprender aquello que sea relevante a los objetivos que busquen, en el amplio universo de información a su disposición y estar en posibilidades de actualizarse de manera continua (SEP, 2008). Para lograrlo, se requiere propiciar discusión y debate respetuoso y tolerante de ideas. Los foros electrónicos proporcionan la oportunidad de generar este tipo de discusión.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (Presidencia de la República, 2008), expresa que el Sistema Educativo Mexicano debe fortalecerse para estar a la altura de las necesidades que un mundo globalizado demanda. Los resultados de las pruebas estandarizadas de logro académico muestran avances que, sin embargo, no son suficientes. Se hace necesario establecer control

sobre los procesos de aprendizaje de los estudiantes, de manera que se puedan identificar las desviaciones antes de que afecten el rendimiento de los estudiantes. La situación actual de los foros de Moodle dificulta este control, sin embargo el uso de técnicas y herramientas de análisis de redes sociales permite establecer este control en forma gráfica y amigable para el docente.

La falta de educación es una barrera para el desarrollo productivo del país ya que limita la capacidad de la población para comunicarse de una manera eficiente, trabajar en equipo, resolver problemas. El uso eficiente de los foros ayuda en ese proceso.

Los foros de discusión proporcionan un área de oportunidad para la construcción de aprendizaje social, sin embargo se requiere innovar el proceso de evaluación de las interacciones de los estudiantes. Se hace necesario el uso de técnicas y herramientas de Análisis de Redes Sociales para hacer más eficiente el proceso de control y evaluación de la dinámica del grupo, y en consecuencia, de la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en este entorno.

1.6 Delimitación

1. El seguimiento del curso se realizó cuando el curso había concluido, por lo que el análisis se limitó a identificar la eficiencia de la Análisis de Redes Sociales en la identificación de las interacciones de los estudiantes en el curso.
2. En el curso evaluado, los estudiantes enfrentaron su primera experiencia de ITBL por lo que sus habilidades para usar los foros de Moodle fue limitado.
3. Todos los materiales e interacciones del ambiente de aprendizaje en Moodle estuvieron diseñadas y almacenado previos al análisis.
4. El diseño y desarrollo de las actividades fueron compatibles con el LMS Moodle y con las herramientas de análisis de redes sociales.

1.7 Metodología utilizada

La observación nos permite identificar concretamente los diferentes patrones de comunicación de los alumnos dentro de un curso en línea. Observar implica involucrarnos en profundidad, mantener un papel activo y de reflexión ante todos los detalles, sucesos, eventos e interacciones.

Los estudios que requieren profundidad deben ser de tipo cualitativo, y se orientan al descubrimiento de los patrones más que a la prueba de hipótesis (Patton, 2003). La profundidad necesaria para el estudio requirió el uso de este enfoque de investigación.

El medio de obtención de la información fue la observación de los datos almacenados en la plataforma Moodle. Como los datos provienen de las expresiones de seres humanos poseen especial interés los conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias, procesos y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva, se recolectaron con la finalidad de analizarlos, comprenderlos, responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento (Hernández, Fernández y Bautista, 2010). Se realizaron entrevistas informales con el docente de la asignatura analizada, con el fin de identificar el contexto y las características del grupo objeto.

Se analizaron las participaciones de todo el grupo objeto en los foros del curso de Inglés V.

Para aportar confiabilidad al estudio se triangularon tres tradiciones cualitativas, la primera corresponde a una tradición mezclada: etnográfica educativa digital (Wishart & Thomas, 2015), constructivismo y hermenéutica. Se aseguró la validez de los datos con la triangulación de fuentes: observación de los foros, análisis de los comentarios, y niveles de participación individual y grupal de los detalles conseguidos por la herramienta de análisis de red social y la representación estadística. Los datos de la dinámica grupal en los foros se presentaron en forma gráfica.

Para finalizar, la presentación de los resultados se realizó en formato de reporte de investigación.

Capítulo II. Marco teórico

2.1 Marco referencial

Diversos investigadores realizaron estudios dan lugar a la presente investigación. Los más relevantes son:

Weijia (2008), investigó el mecanismo del desarrollo de un trabajo eficaz en *e-learning*, entorno que involucra a los estudiantes en el medio ambiente, mediante la alineación de aprendizaje con las necesidades de aprendizaje derivado de la misión de la organización y el desarrollo personal.

Balakrishnan (2011), desarrolló un sistema que mide el desempeño propuesto como una herramienta para ser utilizada en la reunión, recopilación, procesamiento, elaboración de informes y el seguimiento de los datos proporcionando una monitorización en línea de diferentes escuelas y de los servicios y logros de los centros escolares, incluidos la comparación de rendimiento entre escuelas y de los centros, así como el rendimiento por año. Es un sistema de monitoreo en línea del indicador clave de rendimiento, que se puede acceder en cualquier lugar y en cualquier momento.

Duval (2011), se basa en la aplicación de metadatos para la visualización y la recomendación. A través de técnicas de visualización de información, ofrece un cuadro de mandos para los estudiantes y maestros. Por otra parte, la recomendación puede ayudar a hacer frente a la paradoja de la elección y convertir los problemas grandes en una ventaja para el aprendizaje.

Ferguson & Shum (2012), propone las Analíticas de Aprendizaje Social, porque se centra en la forma en la que los alumnos construyen el conocimiento juntos, en su contexto cultural y social. Con el argumento central del aprendizaje social en línea, considera entornos educativos tanto formales como informales, incluidas las redes y las comunidades. Revisa

algunos de los factores clave que hacen el aprendizaje social tan importante, mismos que identifica y describe en su análisis sobre aprendizaje social y los retos que implica.

Jiang et al (2010), en busca de una comprensión más profunda de las variables visibles y las interacciones del usuario latentes en las Redes Sociales en Línea, realizan un estudio detallado para la medición de los datos cuantificables latentes sobre las interacciones del usuario en la Red Social en línea más grande de China, con más de 150 millones los usuarios hasta la fecha.

Meijs & De Laat (2012), usaron en este proyecto técnicas ARS para entender las relaciones sociales de aprendizaje entre equipos de maestros en una escuela secundaria. Los resultados sugieren una relación entre la estructura social de un equipo y su estilo preferido de aprendizaje y el impacto de ciertas funciones o posiciones en una escuela pueden tener en la capacidad de desarrollar relaciones sociales. Los resultados se utilizan para mejorar las herramientas y los instrumentos para detectar, visualizar y facilitar las redes informales de desarrollo profesional en las organizaciones escolares.

Martínez (2013), documentó experiencias de los estudiantes durante el curso de Fundamentos de Programación con la ayuda de dos herramientas propuestas. La finalidad fue conocer las herramientas seleccionadas que ayudaron al logro de los objetivos del curso, difíciles de alcanzar de modo convencional y con el uso de un lenguaje formal de programación.

2.2 Marco conceptual

El carácter multidisciplinario del estudio involucra conceptos provenientes de las disciplinas de educación y TI.

Las Siete V del *Big Data*.

El término en inglés *Big Data*, se refiere al procesamiento y almacenamiento de grandes volúmenes de datos. Para que los datos se consideren grandes, deben poseer atributos como: volumen, velocidad, variedad, validez, veracidad, valor de la importancia y visibilidad. A

continuación se describen los descriptores elegidas para aplicarlos en la construcción de los indicadores en un curso en línea.

- El volumen se refiere a muchos datos. Aquí se aplica a los datos que van surgiendo cada momento por ejemplo: cuando los alumnos interactúan con sus compañeros e intercambian diferentes opiniones, se genera un aumento en el volumen de datos.
- La variedad comprende las diferentes formas que pueden tomar los datos a partir de datos tabulares estructurados cuidadosamente, datos no estructurados que contienen elementos como imágenes, correos electrónicos, hojas de cálculo y las conversaciones de medios sociales y medios de transmisión.
- Validez implica que los datos son interpretados con base en la lógica: es el resultado de las inferencias lógicas a partir de datos que se corresponden. Uno de los errores más comunes es la confusión entre correlación y causalidad.
- Veracidad es la conformidad o precisión de los datos con los hechos. Por ejemplo, la cantidad de información permitirá comparar el rendimiento de cada alumno y cada grupo, teniendo como evidencia los datos almacenados.
- La visibilidad trae implícito el estado de ser capaz de ver o ser visto. Los datos del alumno deben ser visibles para el conjunto de tecnologías que componen los grandes datos, como durante la participación en un curso en línea. Por el contrario, la visibilidad no autorizada es un riesgo (Livingstone, 2011).

Red Social

Se considera un conjunto específico de vínculos entre un conjunto definido de personas, con la propiedad de que las características de esos vínculos como un todo pueden usarse para la interpretar la conducta social de las personas implicadas (Domínguez, 2002).

Análisis de las Redes Sociales

Las redes sociales son utilizadas por diferentes personas y para fines diversos, tales como relaciones interpersonales, laborales y promoción política. Incluso las universidades las utilizan

para fomentar la gestión del conocimiento, entendida como la transferencia de conocimiento y experiencia que pueda ser utilizada como un recurso disponible para otras organizaciones (Luna, 2004).

El ARS no solo se ocupa de las relaciones entre las personas, a menudo capturadas en sus redes de comunicación, sino también de otras formas de interacción como el comercio. Estas relaciones pueden ser directas o mediadas por la tecnología, y pueden ser algo más que una interacción, por ejemplo una expresión activa de una especie de empatía entre dos personas. El ARS se puede aplicar a la actividad en los sitios Web de redes sociales y servicios basados en Web, pero hay muchas otras aplicaciones: incluso puede ser aplicada a las relaciones entre las personas y las cosas.

El ARS se utiliza para estudiar los contactos entre las personas y las relaciones sociales informales que permiten optimizar la eficacia de las estructuras de comunicación. Aunado a lo anterior poseen gran potencial para el desarrollo profesional y la innovación (Phillips, Maor, Preston & Cumming-Potvin, 2011).

Métricas

Una métrica es un modelo matemático que consiste en una o más ecuaciones, inecuaciones, funciones y objetivos, que tiene un papel asociado al estado del sistema. Su principal función es medir las características de proyectos o productos basados en las características de los factores que en el influyen. Las métricas tienen las siguientes funciones: medición, comparación, análisis, síntesis, estimación y verificación. La definición de métricas para los proyectos de TI se asocia en la construcción de modelos e indicadores que parten de los valores medidos con objetividad, como el número de módulos, número de fases, número de actividades (Pocatilu, 2007).

Métricas para el Análisis de Redes Sociales usando Gephi

3

Grado de centralidad (*centrality degree*): Permite realizar un análisis de rango coercible para identificar los alumnos poseedores de la mayor cantidad de relaciones y por ende, los más influyentes en el grupo. Puede ser considerado como una medida con la cual se vincula al índice de accesibilidad de los otros participantes.

Grado de intermediación (*betweenness*): Se puede entender como la capacidad que posee el alumno de ocupar una posición de intermediario en las comunicaciones informales con el resto de los estudiantes. Aquellos con mayor intermediación son poseedores de un gran liderazgo, debido a que controlan los flujos de comunicación informal.

Comunidades. El grupo, su actitud y comportamiento, se convirtió en objeto del análisis de las redes sociales. Kurt Lewin, fundador de la Teoría del Campo, concluyó que una red social es un formidable instrumento para conocerse a sí mismo, para conocer a los otros, al grupo concreto que vive su momento, y en general a los grupos que viven procesos similares (Coghlan & Brydon-Miller, 2014).

Fuerza de los vínculos. Desde el punto de vista del ARS, los lazos o vínculos interpersonales son definidos como conexiones portadoras de información entre personas o individuos. Se sostiene que los lazos interpersonales débiles son los más presentes en las redes sociales y los mayores responsables de la transmisión de información a través de ellas (Álvarez, Kuz, & Falco, 2013).

Sistema de gestión del aprendizaje

Un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés), es un software instalado en un servidor, que se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación no presencial de una institución u organización (Cañellas, 2014).

Las principales funciones del LMS son gestionar usuarios, recursos, materiales y actividades de formación, administrar el acceso, controlar y dar seguimiento al proceso de aprendizaje, realizar evaluaciones, generar informes, gestionar servicios de comunicación como foros de discusión, video conferencias (Cañellas, 2014).

Un LMS permite gestionar contenidos creados por fuentes diversas. Para desarrollar los, el LMS incluye un sistema de edición de contenidos de aprendizaje, así como un sistema que permite crearlos en otras aplicaciones para integrarlos posteriormente al curso. Actualmente la mayoría de los LMS requieren Internet.

El *e-learning*

En su sentido más amplio es una modalidad educativa en la que los estudiantes reciben los materiales de estudio en diferentes formatos y medios electrónicos: textos escritos, videos, cintas de audio, *CD-ROM*, Internet. En su sentido más estricto, se refiere al aprendizaje no-presencial, usando sistemas LMS para generar ambientes de aprendizaje en línea (e-abclearning, 2011).

El aprendizaje en línea

El aprendizaje mediado por internet (IBL, por sus siglas en inglés), se ha difundido mucho en la última década. Durante ese tiempo se ha convertido, de ser una idea radical cuya eficacia aún no se había demostrado, a ser considerado ampliamente como la principal opción de modalidad educativa para muchos estudiantes de todos los niveles educativos. Actualmente el IBL es el núcleo de numerosos servicios educativos ofrecidos por la mayoría de los colegios, universidades y centros de capacitación. El *e-learning* se ha desarrollado a la par de la World Wide Web en su conjunto y se ha transformado en un grado suficientemente importante como para justificar un nuevo nombre: *E-learning 2.0* (Downes, 2005).

El *b-learning*

Es la opción ideal para los profesores interesados en el uso de la tecnología en una clase. Conocido en español como Aprendizaje Mezclado, el *b-learning* combina lo mejor de los sistemas presenciales con el uso de la tecnología en el aula. Existen muchos avances de este enfoque en la enseñanza de idiomas en general (Dziuban, Hartman & Moskal, 2004).

Dinámica de Grupo

El concepto de dinámica de grupo se concreta en ciertos procesos y fenómenos. Esta concreción depende del marco empleado por un investigador, y se concibe como la transformación de la estructura del grupo socio-psicológico; es decir, de los subgrupos informales y miembros no involucrados en ellos, sus relaciones entre sí y con otro grupo en su conjunto. La base de la dinámica del grupo se compone de contradicciones que constituyen una fuente de auto-transformación, y de los procesos relacionados con la integración y la desintegración que

conforman un mecanismo de auto-transformación, en la estructura y la actividad externa de un grupo (Sidorenkov, 2013).

Evaluación

El concepto de evaluación puede ser utilizado en muchos sentidos, con finalidades diversas y a través de medios muy variados. Sin embargo, en todos los casos, una actividad de evaluación se puede identificar como un proceso caracterizado por:

- Recoger información, sea por instrumentos escritos o no, ya que también se puede evaluar a través de la interacción con los alumnos en un gran grupo, observando sus expresiones faciales al empezar la clase, comentando aspectos de su trabajo mientras lo realizan en clase.
- Analizar la información y emitir un juicio sobre ella. Por ejemplo, según la expresión facial que hayamos observado, valoraremos si será posible alcanzar el objetivo de aprendizaje del día.
- Tomar decisiones de acuerdo con el juicio emitido.

En términos generales, es la acción de juzgar, de inferir juicios a partir de cierta información obtenida directa o indirectamente de la realidad evaluada, o bien atribuir o negar calidades y cualidades al objeto evaluado (Sanmartí, 2007).

Indicador

Es un instrumento de prueba para demostrar que los datos obtenidos se derivan de un método de recuperación de datos. Por ejemplo, en un experimento de laboratorio en el que se coloquen astillas en pilas para indicar la importancia relativa de los atributos, las astillas sirven como instrumento de prueba (Namakforoosh, 2005).

Un indicador se define como un hecho cuantificable que mide la eficacia y la eficiencia de todo o una parte de un proceso o de un sistema, ya sea real o simulado, con referencia a una norma, a un

plan o a un objetivo determinado o aceptado en el cuadro estratégico de la empresa (Valderrama, 2005).

Un indicador proveerá información suficiente para la comprensión de fenómenos tan complejos como la educación o la salud; por lo que, para tener una evaluación completa de un sector o un sistema, se requiere de un conjunto de indicadores que mida el desempeño de las distintas dependencias y sectores, y a la vez proporcione información acerca de la manera como trabajan conjuntamente para producir un efecto global (Mondragón, 2002).

2.3 Marco tecnológico

Aunque en el proceso de investigación cualitativa se realiza una construcción y reconstrucción cíclica del proceso, y en consecuencia pueden surgir cambios en el proyecto, se consideraron las siguientes tecnologías:

Moodle

Es el desarrollo de un proyecto global, el cual fue diseñado para apoyar el sistema social de educación con enfoque constructivista por medio de Internet. Moodle es un acrónimo Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos (Moodle, 2015).

La filosofía de Moodle incluye una aproximación constructiva y constructivista social del aprendizaje, enfatizando que los estudiantes también pueden contribuir a la experiencia educativa en muchas formas. Las características de Moodle reflejan esto en varios aspectos, como hacer posible que los estudiantes puedan comentar en entradas de bases de datos, contribuir con entradas ellos mismos o trabajar colaborativamente en un wiki (Moodle, 2015).

Gephi

Gephi es una plataforma de exploración y visualización interactiva para todo tipo de redes y sistemas complejos, dinámicos y gráficos jerárquicos, que se ejecuta en Windows, Linux y Mac OS X (Gephi, 2015).

Gephi es un software *Open Source* que nos permite visualizar redes de todo tipo, y puede aplicarse en ámbitos tan dispares como el de la salud, la política, la *social media*. Se trata de una herramienta muy completa que puede ser utilizada tanto por el profesional como por el usuario novato (Bado, 2013).

SNAPP

La herramienta de Redes Sociales de Adaptación Pedagógica Práctica (SNAPP por sus siglas en inglés), realiza análisis de redes sociales y la visualización en los foros de discusión de los LMS comerciales y de código abierto en tiempo real. SNAPP se usa esencialmente como un instrumento de diagnóstico, permitiendo al docente evaluar los patrones de comportamiento de los estudiantes en relación con los objetivos de aprendizaje de la actividad, para intervenir de manera oportuna si es necesario (Awson, 2009).

La forma en que se almacenan los datos de las interacciones en un foro de discusión, hace difícil determinar el nivel y la dirección de la actividad entre los participantes. SNAPP infiere lazos de relación con los datos posteriores a la respuesta y hace un diagrama de red social a partir del hilo del foro. La visualización de la red social puede ser filtrada con base en la actividad del usuario y los datos de redes sociales pueden ser exportados para su análisis posterior (Lockye & Dawson, 2010).

Meerkat-ED

Meerkat-ED es una caja de herramientas de análisis de la red general que podría ser ajustada para diferentes aplicaciones específicas de minería, en redes de estudiantes dentro de cursos en línea, utilizando técnicas de análisis de redes sociales.

La caja incluye herramientas que frecen una gran variedad de algoritmos de análisis de red para la visualización y el análisis de la estructura de la comunidad y la evolución de la información en las redes sociales. Esta investigación se centra en la minería de las redes sociales y de información con énfasis en la búsqueda de sus estructuras comunitarias subyacentes, que surgen a medida que el alumno interactúa con otros dentro de un curso. (Rabbany & Zaiane, 2010)

2.4 Marco legal

La administración de Moodle y profesor de la asignatura proporcionaron el acceso al LMS y al curso de Inglés V. Ver Anexo 1.

Se usaron para esta investigación:

- Moodle. Software de código abierto.
- Excel. Microsoft Office para hogar y estudiantes. Licencia precargada.
- Gephi (prueba de 30 días).

Todos de uso gratuito por lo que no fue necesario el pago de derechos de licencia.

No se generaron ingresos directos e indirectos por parte del autor, por lo que no hay responsabilidad legal.

2.5 Marco normativo

El CBTis 163 es un plantel adscrito a la DGETI su objetivo es prestar servicios de EMS bivalente debido a que los estudiantes egresan con un certificado de bachillerato y con una carrera técnica.

El CBTis 163 ofrece 3 especialidades de bachillerato tecnológico administrativo de recursos humanos, logística y mantenimiento y soporte de equipo de cómputo. El Inglés como lengua extranjera forma parte del componente de formación básico ofrecidos por la DGETI. Teniendo sustento por el acuerdo secretarial 653 a partir del año 2013, SEP (2012, septiembre 04). Acuerdo por el que se establece el plan de estudios de bachillerato tecnológico. Diario Oficial de la Federación México.

Inglés V es la última del grupo de asignaturas de Inglés, y se ubica en el área de comunicación y lenguaje. El curso que sirvió de base para el análisis de esta investigación es parte del plan de estudios 2013 de la DGETI.

La subsecretaría de educación media superior creada el 21 de septiembre 2005, bajo el mandato presidencial del presidente Felipe Calderón, y bajo el encargo de la secretaria Josefina Vázquez Mota, propició la reforma integral de la educación media superior (RIEMS). Está fundamentada en el acuerdo secretarial 404 (SEP, 2008). Por el cual establece el nuevo circular basado en competencias para sistema nacional del bachillerato. Entre las competencias genéricas que establece este acuerdo, está el que el estudiante se comunique en una segunda lengua en situaciones cotidianas, y que maneje las tecnologías de la información para obtener información y expresar sus ideas.

Las competencias disciplinarias incluyen que el estudiante se comunique ¹⁴ en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa; y utiliza las tecnologías de la información para investigar, resolver problemas, producir materiales y transcribir información.

Capítulo III. Aplicación de la metodología y desarrollo

La presente investigación busca analizar con profundidad las interacciones entre los sujetos del ambiente de aprendizaje para identificar las fuerzas que intervienen en la dinámica del grupo, usando herramientas de análisis de redes sociales. Los estudios a profundidad requieren un enfoque de investigación cualitativa.

Por su carácter inductivo, los estudios cualitativos no buscan generalizar los descubrimientos de la investigación, por eso se enfocan a estudios de caso. Una de las características de la investigación cualitativa es la paradoja de que, aunque usualmente son pocas las personas a quienes se estudia, proporcionan una gran cantidad de información (Álvarez-Gayou, 2003).

Existen diversas tradiciones, o cristales a través de los cuales se pueden observar los estudios cualitativos (Sandín, 2003). Cuando el estudio requiere un grado de especialización alto, pueden mezclarse tantas tradiciones como sea necesario, para realizar la investigación (Patton, 2003).

La Etnografía y en particular la Etnografía Digital (Wishart & Thomas, 2015), se avocan al estudio de los significados culturales que prevalecen en personas o grupos en una comunidad digital. La etnografía educativa contribuye a descubrir la complejidad que encierran los fenómenos educativos y posibilita a las personas responsables de la política educativa y a los profesionales de la educación un conocimiento real y profundo de los mismos, orientando la introducción de reformas e innovaciones, así como la toma de decisiones (Paz, 2003).

Si la comunidad objeto del estudio la integran un grupo de estudiantes y su profesor a través de un medio digital, se pueden estudiar sus relaciones a través de la tradición mezclada (Patton, 2003) que daría lugar a la Etnografía Educativa Digital. Se buscó encontrar una explicación para la realidad con base en la percepción, atribución de significado y opinión de los alumnos que participan en el curso en Moodle.

La presente investigación fue influenciada principalmente por la tradición etnográfica educativa digital, sin embargo, para aportar validez y confiabilidad al estudio se trianguló con el

constructivismo y la hermenéutica, ésta última limitada al análisis de los informes de las interacciones obtenidas de la herramienta de análisis de redes sociales.

La importancia de la triangulación de metodológica, hace conveniente tener varias fuentes de información y métodos para recolectar los datos. En la indagación cualitativa habrá mayor riqueza, amplitud y profundidad en los datos, si éstos provienen de diferentes actores del proceso, de distintas fuentes y al utilizar una mayor variedad de formas de conseguir los datos (Hernández, Fernández, y Bautista, 2010).

3.1 Fuentes de investigación

Las fuentes de la investigación fueron primarias y secundarias. Las primarias las constituyen las interacciones de los estudiantes en el foro, y los reportes de análisis de las redes sociales obtenidos por medio de Gephi. Las secundarias fueron libros y documentos organizacionales.

Recolección de datos.

Los datos de las fuentes primarias, se obtuvieron usando la observación con un grado de involucramiento variable del investigador, principalmente en su relación con el docente de la asignatura, con los estudiantes el grado de involucramiento fue nulo. La técnica usada para la recolección de datos fue la bitácora. La forma de presentación de los datos fue mediante gráficas generadas por los reportes de las herramientas de ARS, obtenidos a partir de los diferentes comportamientos de los alumnos objeto del estudio en los foros, así como del seguimiento minucioso de los comentarios al establecer la interacción con sus demás compañeros.

Se aseguró la validez de los datos obtenidos, con la triangulación de las fuentes de obtención de datos: la observación de los foros, la entrevista informal con el docente y la descripción gráfica y estadística de los datos obtenidos con las herramientas de ARS.

Técnicas de Muestreo

El estudio incluyó a toda la población objeto.

3.2 Instrumentos para la recolección de datos

Cuando el profesor y el grupo de alumnos iniciaron el curso, se procedió a dar seguimiento de cada individuo en las actividades de foro. Se observaron sus diferentes comportamientos, actitudes, nivel de participación, rendimiento, interacción y vinculación, almacenando los datos para su análisis e interpretación, hasta finalizar con evidencias efectivas para rendir un informe de los resultados. La etnografía educativa constituye por excelencia uno de los métodos más relevantes, en la perspectiva de las metodologías orientadas a la comprensión, para abordar el análisis de las interacciones entre los distintos grupos sociales y culturales que tienen encuentro en el marco educativo, y también sobre la organización social y cultural de los centros educativos (Paz, 2003).

3.3 Población de estudio

Se analizó las interacciones en red entre grupos de estudiantes del CBTis 163, que se encuentran inscritos en un curso diseñado y desarrollado bajo el modelo *b-learning*, para el aprendizaje inverso en la asignatura de Inglés Ven la plataforma Moodle, utilizando una herramienta de Red Social.

A través de estas relaciones se pudieron visualizar las diferentes formas en que los alumnos iniciaron una correspondencia con sus otros compañeros del curso en línea. Una tarea fundamental fue revelar cómo los alumnos comprendieron lo escrito y manipularon las situaciones.

El análisis describió las relaciones y la dinámica del grupo de estudiantes en un curso en línea con la ayuda de una herramienta de Red Social. Los Grupos. Representaron conjuntos de personas que interactúan por un periodo extendido, que están ligados entre sí por una meta y que se consideraron a sí mismos como una entidad. Las familias, las redes y los equipos de trabajo son ejemplos de esta unidad de análisis (Hernández, Fernández y Bautista, 2010).

Los ambientes observados en el curso en línea fueron:

- El social y humano. Se prestó atención las formas de organización de los grupos y subgrupos, patrones de interacción o vinculación, mediante un mapa de relaciones de redes.

- Actividades individuales y colectivas, que permitieron ver las diferentes maneras como los alumnos proporcionan solución a las actividades dentro del curso en línea.
- Hechos relevantes que podrán presentarse en diferentes formas de variables por comportamiento e interés al momento de resolver un problema o tema de importancia.

3.4 Preparación de los datos

El diseño del curso en línea está dividido en unidades. Cada una requiere el desarrollo de actividades entre ellas los foros, que el docente diseñó con dos propósitos: la socialización de los resultados obtenidos en la aplicación de estrategias de lectura de textos en inglés, y la metacognición de los estudiantes. A través de los foros se manifestó la mayor participación de los alumnos en debates y discusión de los temas. El intercambio de opiniones fue considerado asincrónico porque los participantes no tienen que acceder al sistema al mismo tiempo. Los foros fueron diseñados para la participación activa de los estudiantes (Figura 1).

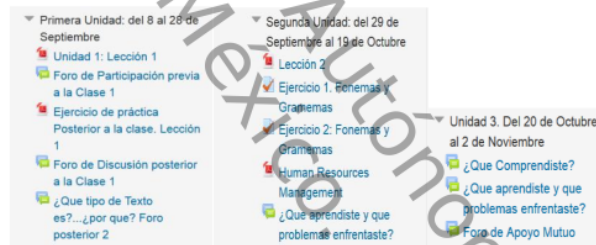


Figura 1: Diseño del Curso

A partir del seguimiento de los diálogos que surgieron en cada foro del curso en línea. Se construyó una matriz de adyacencia que registra el número de interacciones entre los actores que participaron en la actividad del foro. Se denominan actores los integrantes del grupo que participan en la red, aunque para propósitos del ARS se les conoce como nodos.

Para el análisis de redes sociales se consideró una matriz simple compuesta por tantas filas y columnas como actores existen en el conjunto de datos, dónde cada elemento representó los vínculos entre los actores.

En la Unidad I, la lección uno contiene tres foros. En el foro de participación previa a la clase se reflejaron las opiniones, experiencias o desacuerdos ante las situaciones vividas por cada participante durante la actividad solicitada. Se registraron las participaciones en una tabla y se generó una matriz de cada comentario y las interacciones que vinculan a cada actor con otro en el foro (Figura 2).

		Forma de Participación en la Clase 1																													
		(¿Que clase y que resultados obtuviste?)																													
Clases	Temas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Clase 1: Introducción a la Física																														
2	Clase 2: Mecánica Clásica																														
3	Clase 3: Electromagnetismo																														
4	Clase 4: Termodinámica																														
5	Clase 5: Óptica																														
6	Clase 6: Acústica																														
7	Clase 7: Astronomía																														
8	Clase 8: Cosmología																														
9	Clase 9: Física Moderna																														
10	Clase 10: Física Nuclear																														
11	Clase 11: Física de Partículas																														
12	Clase 12: Física de la Tierra																														
13	Clase 13: Física del Espacio																														
14	Clase 14: Física de la Vida																														
15	Clase 15: Física de la Tecnología																														
16	Clase 16: Física de la Energía																														
17	Clase 17: Física de la Materia																														
18	Clase 18: Física de la Luz																														
19	Clase 19: Física de la Sonido																														
20	Clase 20: Física de la Vida																														
21	Clase 21: Física de la Tecnología																														
22	Clase 22: Física de la Energía																														
23	Clase 23: Física de la Materia																														
24	Clase 24: Física de la Luz																														
25	Clase 25: Física de la Sonido																														
26	Clase 26: Física de la Vida																														
27	Clase 27: Física de la Tecnología																														
28	Clase 28: Física de la Energía																														
29	Clase 29: Física de la Materia																														
30	Clase 30: Física de la Luz																														

Figura 2: Matriz del foro uno Unidad I

39

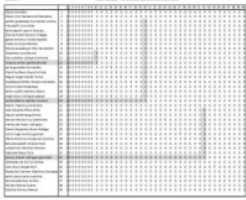
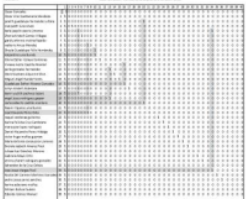
4. ¿Que tipo de Texto es? ¿Por que? de Oscar González - viernes, 26 de septiembre de 2014, 13:44 	
5. ¿Que tipo de Texto es? ¿Por que? de Oscar González - viernes, 26 de septiembre de 2014, 13:48 	

Tabla 1: Matriz del foro tres Unidad I

En la segunda Unidad, el foro tuvo como pregunta ¿Qué aprendiste y que problemas enfrentaste? Los participantes aplicaron estrategias de comprensión de textos en inglés a un capítulo del Libro *Human Resource Management*, y opinaron sobre las ideas que obtuvieron en las lecturas. El seguimiento a cada conversación y las interacciones se plasmaron en una matriz. (Figura 4).

Unidad II, del 26 de Septiembre al 1 de Octubre de 2014	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Oscar González	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diego Uribe Santibañez Mendez	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jessy Gualdape Hernández Urbina	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marcelina Luna Alvar	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Barba Jovani Aurora Jimenez	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shirley Krystal Gómez Villegas	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geneth Arreola Medina Nuncio	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guillermo Arcoy Méndez	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Shirley Guadalupe Peña Hernández	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alexandra Luna Burelo	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ulrich Esther Celina Contreras	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yolanda María Castillo Morales	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perla González Hernández	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
David Guadalupe Aguilar Sosa	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miguel Ángel Rosales Torres	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Soledad Esther Álvarez González	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
En-ye Kristin Alcaraz	17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isabel Judith Pacheco Soto	18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Angel Carlos Rodríguez Gaspar	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jaime Alberto Cortés Romero	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neerón Yajaira Luna Burelo	21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Israel Eduardo Reyes Arco	22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isabel Candelaria Gutiérrez	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marina Patricia Cruz Cambrano	24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regina Paul Nolasco Rodríguez	25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
David Alejandro Pérez Hidalgo	26	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Victor Hugo Muñoz Guzmán	27	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
María Antonia Contreras Jimenez	28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rebeca Andrea Álvarez Pined	29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Juliana Kari Sánchez Moreno	30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Edelmira Maza Ortiz	31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jaime Daniel Rodríguez González	32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sofía de la Cruz Olvera	33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ismael Acosta Velasco Falcó	34	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosalia Del Carmen Martínez González	35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geneth Arreola Medina Nuncio	36	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marina Candelaria Gutiérrez	37	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Victor Hugo Muñoz	38	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 4: Matriz del foro Unidad II

En la tercera unidad se construyeron tres foros, planeados de manera estratégica para verificar el aprendizaje de los alumnos. El primero tiene presenta la pregunta ¿Qué comprendiste? (Figura 5).

Capítulo IV. Pruebas y resultados

4.1 Interpretación de los sociogramas y las métricas por cada Foro

9

En definitiva, todo análisis persigue alcanzar un mayor conocimiento de la realidad estudiada y, en la medida de lo posible, avanzar mediante su descripción y comprensión hacia la elaboración de modelos conceptuales explicativos (Rodríguez, 1999).

La visualización de todas las interacciones que se presentan en los foros de Inglés V del CBTis 163, permitió una rápida identificación de los niveles de compromiso de los participantes y la estabilidad de las actividades del aprendizaje en línea.

La visualización de la red social aporta el nivel de comunicación de forma instantánea. Un diagrama de red de un foro de estudiantes en línea identificó a los estudiantes desconectados, que están en riesgo de abandonar el curso; también se detectó a los estudiantes con alto o bajo interés.

Los datos se cargaron desde la herramienta Gephi. Como primer paso para lograrlo, se debe tener en una matriz en una tabla de una herramienta de cálculo. Para efectos de este estudio se usó Microsoft®Excel© y se guardó con extensión .sex, para que Gephi reconociera el archivo.

Una vez extraídos los datos, Gephi los interpreta y configura la información para que pueda representarse por nodos y aristas. Nodos son los participantes en el foro. Por aristas se conoce al número de interacciones que tienen los nodos entre sí.

El grupo objeto estuvo conformado por 37 estudiantes, un maestro y un observador, sumando el total de 39 participantes: 24 del sexo femenino y 15 del masculino. Cada uno se representa en Gephi, mediante etiquetas. El profesor representa el nodo A1 y los alumnos los nodos del A2, A3, A4, A5, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A26, A27, A28, A29, A30, A31, A32, A33, A34, A35, A36, A37, A38, A39.

4.2 Primer foro de la Unidad I

En la figura 7 se aprecia el foro uno correspondiente a la primera actividad. La actividad de aprendizaje consistió en identificar la intención comunicativa del Texto de la 1ª Unidad. Se discuten los resultados del aprendizaje de la lección uno, previo a la Clase y el resultado del grafico en Gephi, en el cual se analizaron un total de 39 nodos. Los nodos son los alumnos participantes en el foro y la cantidad de aristas es la comunicación existente en el mismo.

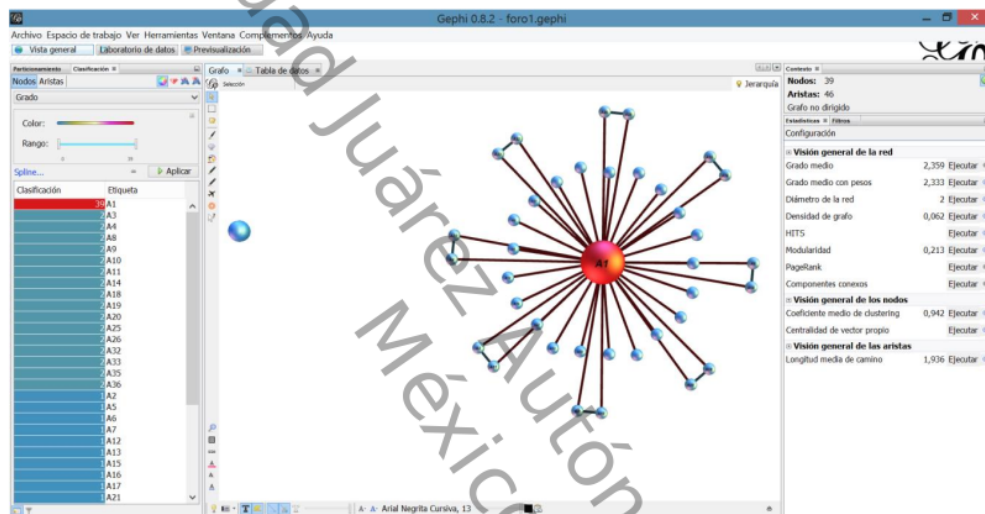


Figura 7: Grado de Centralidad del foro uno Unidad I

El grafo con el mayor Grado de Centralidad está en color rojo, para indicar al participante con la mayor cantidad de relaciones y por consiguiente, es el más influyente dentro del grupo. Considerándolo como el estudiante con mayor accesibilidad que al resto de sus compañeros. Como se aprecia de lado izquierdo de la figura denominada Grafo del foro 1, se visualizó la clasificación distinguida por el color azul y rojo. El participante A1 es quien tiene mayor grado de centralidad, y corresponde al docente a cargo del curso. Las interacciones marcadas con color azul, muestran que tuvo 39 interacciones con todos los involucrados.

En la figura 8 se observa el grafo del foro uno de la primera unidad, se representó la capacidad que tiene un participante de ocupar una posición intermedia en las comunicaciones con el resto

de los estudiantes. Aquel con más intermediación tiene un mayor liderazgo, debido a que controla los flujos de la comunicación.

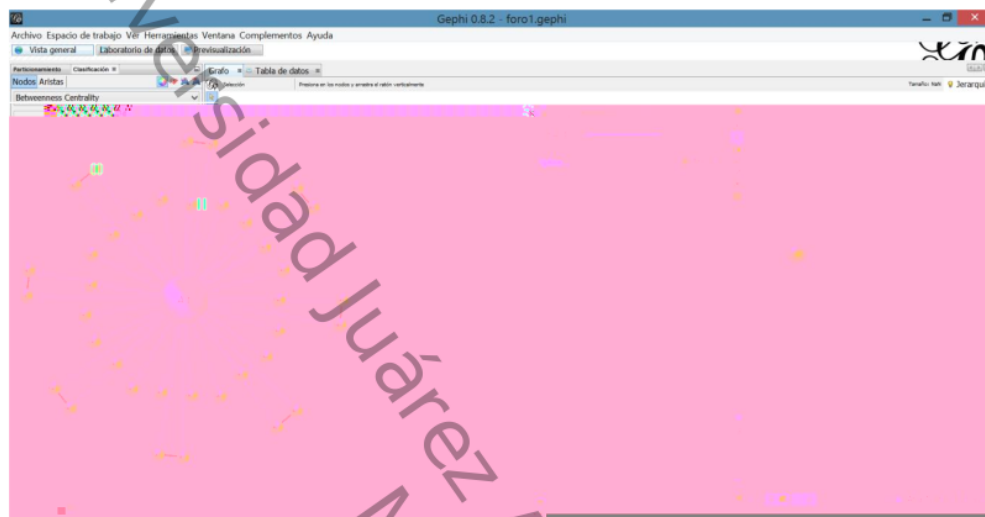


Figura 8: Grado de intermediación del foro uno Unidad I

En el lado izquierdo de la interfaz de Gephi, al elegir la opción posicionamiento, se activa la propiedad *Betweenness Centrality*, y con ella, la vista de Nodos o de Aristas y las propiedades color y rango. En este foro se presenta de color rojo el participante con mayor grado de comunicación con los demás involucrados (Ver figura 8).

El maestro ocupa la etiqueta A1, y es quien presenta mayor grado de comunicación entre los alumnos que participan en el foro. Esto indica que el profesor aporta comentarios alusivos al tema y también enriquece ciertas opiniones de algunos estudiantes.

Se muestran, además los lazos que se crearon en el foro uno de la primera unidad, en el cual se encuentran ideas similares que originan nuevas interacciones entre los estudiantes al expresar su acuerdo con algún comentario o al enriquecer el mismo. A estos grupos se les denomina comunidades.

Al seleccionar el apartado Nodos y la propiedad *Modularity Class*, la interfaz de Gephi mostró que se formaron nueve comunidades en el foro 1 (figura 9).

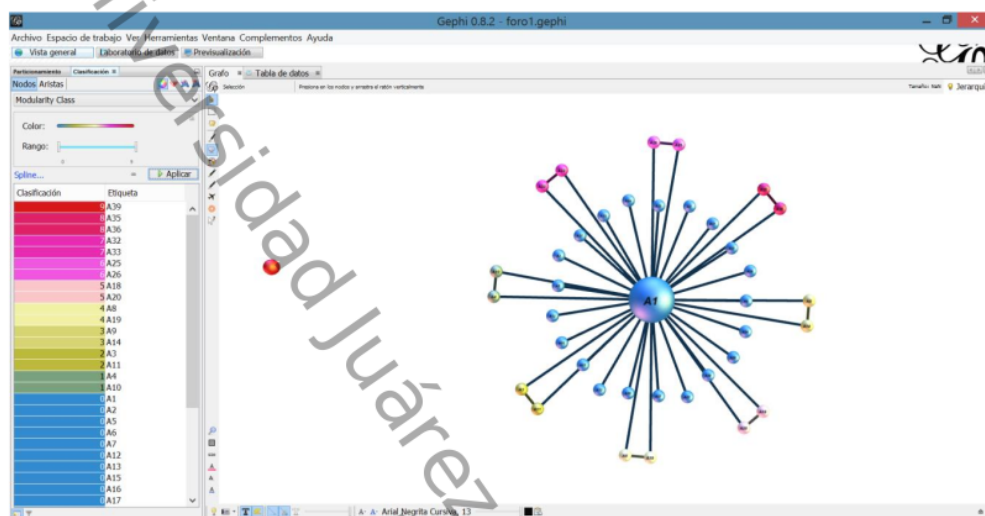


Figura 9. Grafo de Comunidades del foro uno Unidad I

Las comunidades que se formaron en el Foro uno, se clasificaron por colores, enmarcando cada comunidad de acuerdo al número de interacciones que le dieron origen. La gama de colores representa la clasificación y a su lado derecho se muestran las etiquetas (figura 9).

Esto quiere decir que algunos participantes si construyeron comunicación con algún compañero, ya sean para enriquecer lo escrito o en estar en desacuerdo con el mismo. Por lo regular se emiten comentarios que robustecen la interacción.

Cuando en el foro uno de la primera unidad fluye la comunicación en forma bidireccional, es decir, cada participante lee los comentarios y aporta o enriquece con sus ideas el comentario realizado por otro compañero, o muestra su desacuerdo, se dice que hay suficiente fuerza en los vínculos de los nodos.

El grafo del foro uno permite observar que la fuerza de los vínculos no es lo suficientemente robusta. De ser así las aristas de los nodos se observarían más remarcadas en el grafo (figura 10).

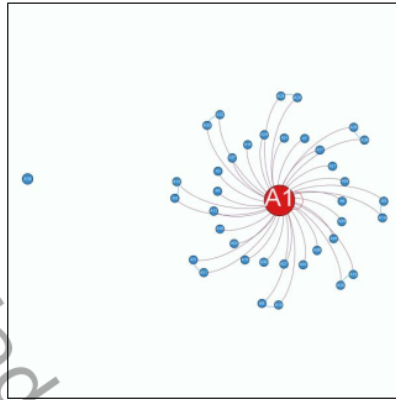


Figura 10: Grafo Foro 1

A los nodos alejados de los demás como el A39, se les conoce como Nodos aislados (Figura 11), y representan invitados sin derecho a participación o participantes carentes de interés, iniciativa, apáticos, o que estando inscritos en el curso, no han ingresado. La lista de participantes permitió constatar que el nodo representa a un invitado al curso.

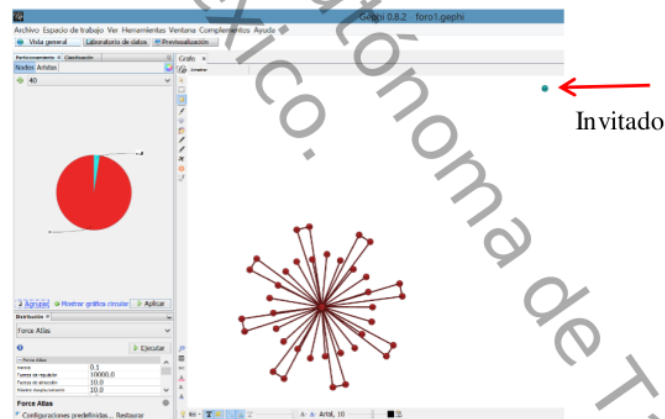


Figura 11: Nodo aislado en el foro uno Unidad I

4.3 Segundo foro de la Unidad I

En el Segundo foro de la Primera Unidad, la actividad no cambia su enfoque. En el foro se discuten los resultados de la aplicación de la estrategia en los ejercicios posteriores a la clase de la lección 1. En este caso se observaron 39 nodos y 45 aristas. El grafo de la fuerza de los vínculos resultante en Gephi, se puede observar en la Figura 12.

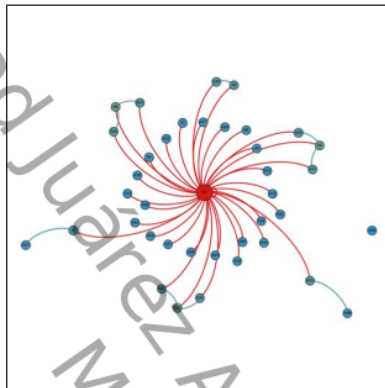


Figura 12: Grafo del foro dos Unidad I

La figura 13 presenta el grado de centralidad del Foro dos de la primera unidad. En él se aprecia que nuevamente el nodo A1 es quien establece mayor interacción con los participantes.

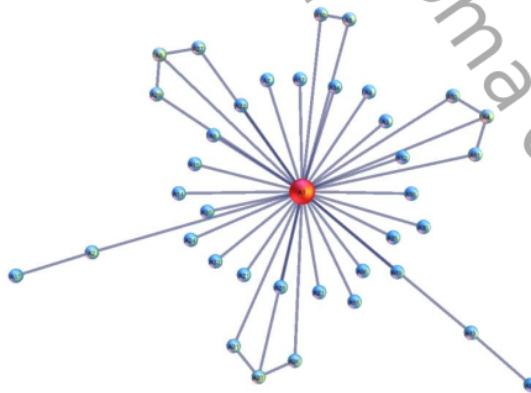


Figura 13. Grado de centralidad del foro dos de la Unidad I

La figura 13 permite observar el Grado de intermediación en el segundo foro. Es el profesor, con la etiqueta A1, quien fungió como intermediario dentro del grupo. En la figura 14 se puede apreciar la formación de comunidades. Se observa cómo se agruparon seis nodos.

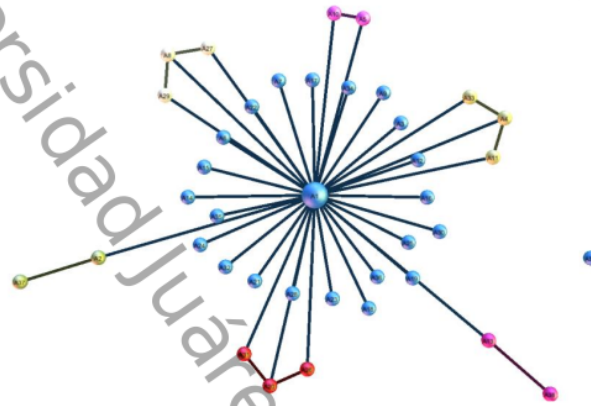


Figura 14: Comunidades del foro dos de la Unidad I

La Fuerza de los vínculos es mayor entre cuatro participantes representados por los nodos A1, A13, A24 y A26. El Análisis muestra que es el profesor quien interactúa en forma bidireccional con dos estudiantes. Los otros solo postearon su comentario sin interactuar.

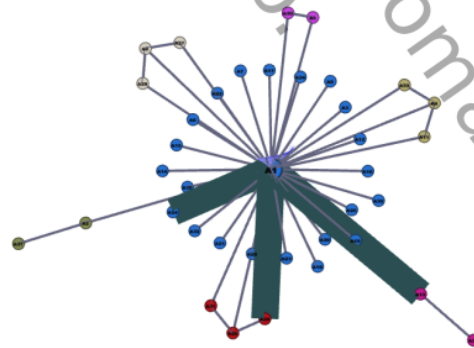


Figura 15: Fuerza de los Vínculos del foro dos, Unidad I

Las cuatro aristas más gruesas, representan mayor fuerza entre los vínculos de los nodos. Las aristas más delgadas indican el bajo nivel de interacción durante el intercambio de ideas en el foro. También se pudo observar al participante aislado, representado por el nodo 39 (figura 15).

4.4 Tercer foro de la Unidad I

El tercer foro de la primera unidad, tuvo como propósito discutir los tipos de texto después de la aplicación de la estrategia. En el mismo foro, los alumnos analizaron y discutieron la aplicación de la estrategia a cinco textos distintos. Los participantes respondieron la pregunta cinco veces porque el resultado de la aplicación de la estrategia es diferente en cada tipo de texto. Gephi mostró 39 nodos y 53 aristas (Figura 16).

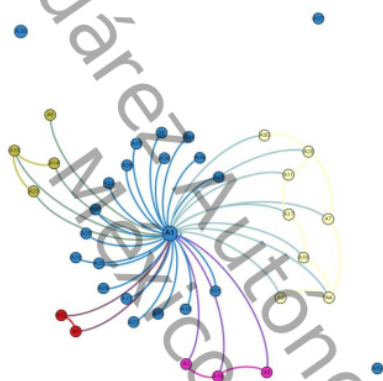


Figura 16: Grafo de centralidad del foro tres Unidad I

La clasificación de los nodos como Grado de centralidad, muestra nuevamente al nodo central A1 representado por el profesor, con mayor cantidad de aristas. El nodo A1, es el que presentó mayor comunicación en el Foro (Figura 17).

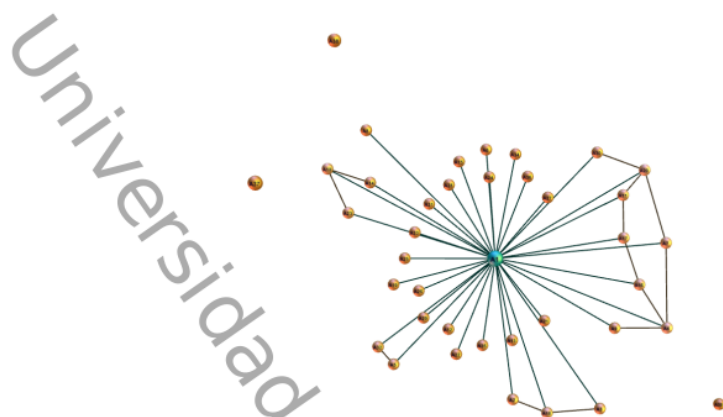


Figura 17. Grado de Centralidad del foro tres Unidad I

La figura 18 muestra el Grado de intermediación de los nodos en la comunicación del Foro tres de la primera unidad. En este caso se observa que nuevamente es el nodo A1el intermediario entre los participantes del grupo, ya sea para iniciar, inducir o aclarar los comentarios realizados en el foro.

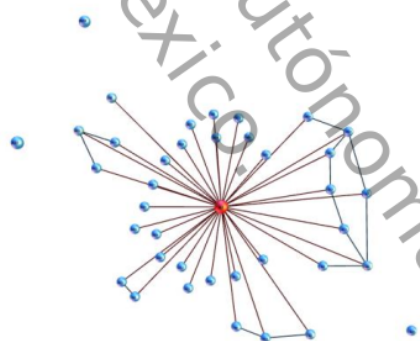


Figura 18. Grado de intermediación del foro tres Unidad I

En el foro también se formaron pequeños grupos que participaron para enriquecer o fortalecer sus comentarios. Así surgieron los pequeños grupos de comunidades dentro del curso.

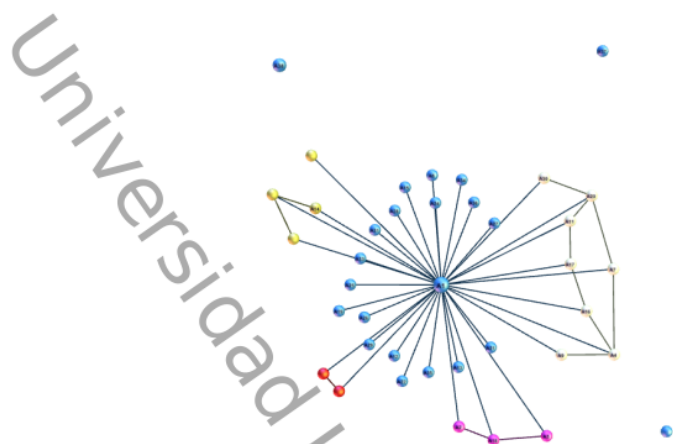


Figura 19. Comunidades del foro tres Unidad I

En este momento fue trascendental verificar la fuerza de los vínculos, es decir, que tan fuerte fue el grado de comunicación entre los participantes, entre las comunidades, entre el maestro y alumno. Esta cualidad Gephi la representa en las aristas que unen los nodos. El grosor de la línea existente entre nodos permite verificar el verdadero potencial de sus interacciones (figura 20).



Figura 20. Fuerza de los vínculos foro tres Unidad I

La figura 20 muestra también tres nodos que permanecen aislados del grupo. La gráfica permite al instructor en un determinado momento, intervenir de manera asertiva para saber las circunstancias del alejamiento o la falta de interés hacia la actividad solicitada.

4.5 Foro uno de la Unidad II

El grafo que se muestra en la figura 21 corresponde al análisis de las interacciones en la actividad uno de la segunda unidad. El propósito fue que los estudiantes socializaran los aprendizajes resultantes de la aplicación de una estrategia de interpretación de palabras parecidas al español. La pregunta que inició la discusión en el foro fue: ¿Qué aprendiste, que problemas enfrentaste y como los solucionaste?

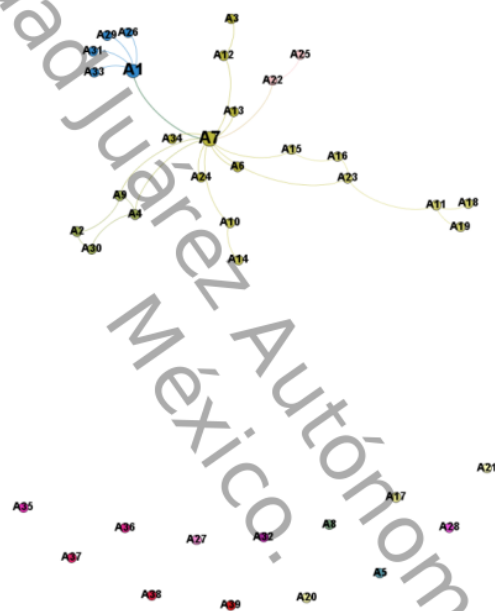


Figura 21: Grafo del foro uno Unidad II

El grado de centralidad en el foro uno de la segunda unidad se puede observar en la Figura 22. En esta ocasión, el nodo con la etiqueta A7 mostró 12 interacciones, lo que demuestra que surgió otro intermediario entre algunos participantes, además del profesor.

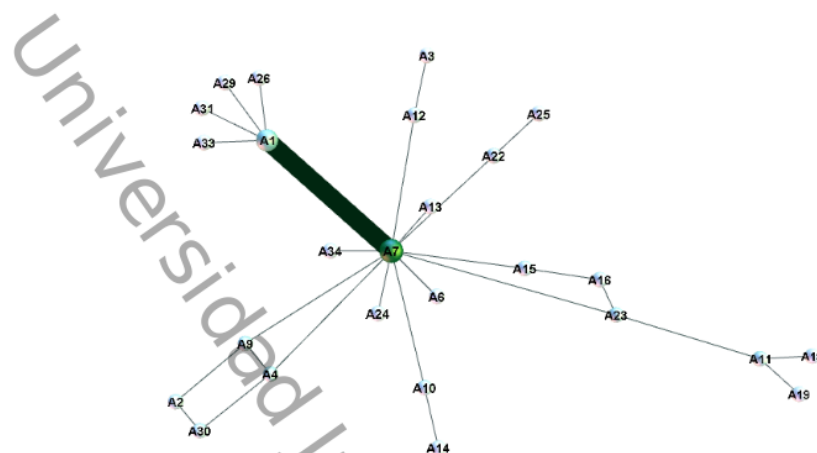


Figura 22. Grado de Centralidad foro uno Unidad II

El alumno representado por el nodo A7 fue quien dio inicio a la discusión dentro del foro, por tal motivo los demás participantes se unieron a su comentario, razón por la cual se convirtió en el mediador durante el intercambio de opiniones en el foro. Se aprecia que el nodo A7 es quien presentó mayor grado de intermediación en el foro uno de la segunda unidad. (Figura 22).

La figura 22 muestra también que los nodos A1 y A7 tuvieron una vinculación más fuerte. Aunque ambos se comunicaron de manera asincrónica solo una vez, fueron los únicos que realizaron una interacción dentro del foro y representan la mayor fuerza de vinculación, debido a que su arista es un poco más gruesa y tiene un color diferente a los demás.

La fuerza de los lazos de comunicación del foro uno de la segunda unidad, muestra un nivel de interacción muy débil, porque las aristas no muestran la línea o curva más gruesa. (Figura 23).

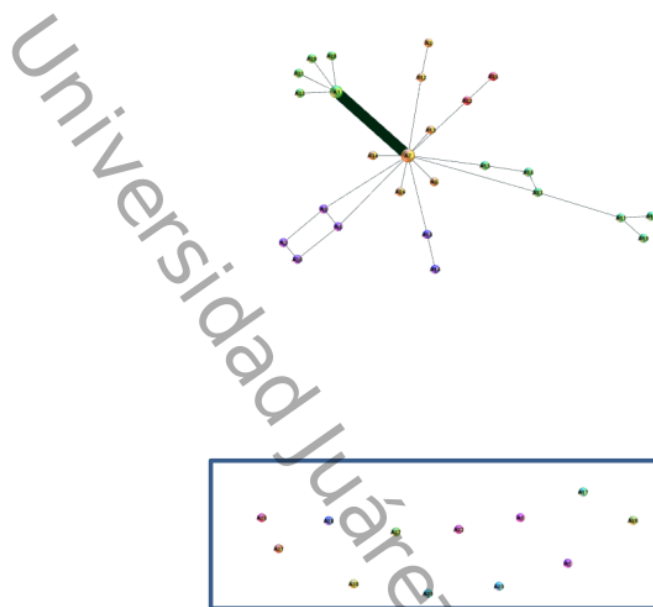


Figura 23. Comunidades del foro uno Unidad II

Se detectaron 18 comunidades dentro del foro. Se aprecian algunos nodos que realizaron únicamente su aportación, por lo que se muestran como comunidades encerradas. (Figura 23)

4.6 Foro uno de la Unidad III

En la Unidad III, la actividad que desarrollaron los estudiantes fue obtener significados de oraciones usando el contexto. Este foro, al igual que el anterior, tuvo como propósito socializar los aprendizajes procedimentales obtenidos por el estudiante. La pregunta que dio inicio a la actividad fue: ¿Qué Comprendiste? Se buscó que los estudiantes aplicaran las estrategias de lectura a las páginas 3 y 4 del Libro *Human Resource Management*, y socializaran sus aprendizajes en el foro (Figura 24).

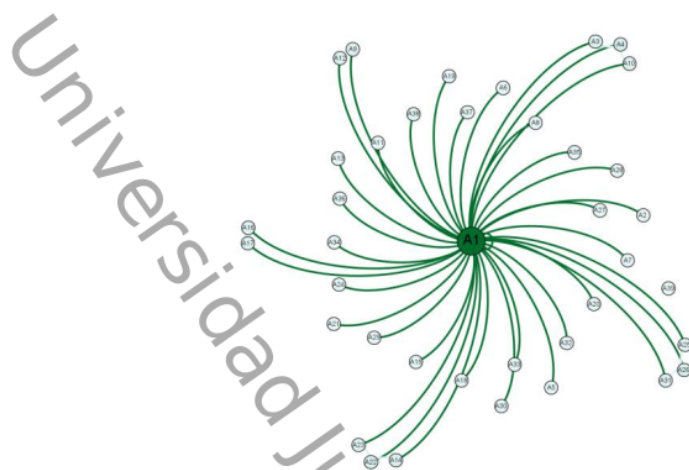


Figura 24: Grafo del foro uno Unidad III

La figura permite observar que nuevamente es el Profesor, representado por la etiqueta A1, quien realizó el mayor grado de interacciones con los 39 nodos existentes, gracias a ello fue el más influyente entre los participantes del foro.

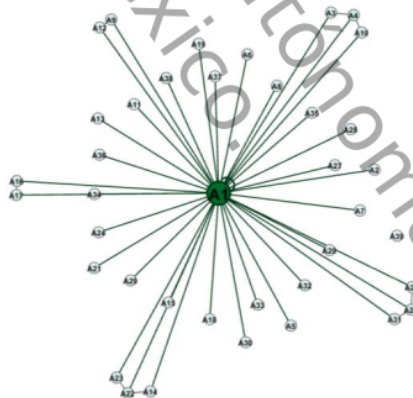


Figura 25. Grado de Centralidad foro uno Unidad III

La figura 25 permite apreciar que Gephi enfoca de 39 nodos al participante con mayor grado de intermediación, es decir al alumno que ocupe la posición de ser el tercero entre sus compañeros al momento de comunicar alguna información dentro del foro. Se presenta al nodo con la etiqueta

A1 como el primer intermediario dentro del grupo, siendo el mayor portador de la información en el foro.

En esta actividad se formaron seis comunidades. Esto nos hace ver que existen participantes que lograron establecer al menos un lazo de comunicación por medio del aporte de sus comentarios dentro del foro. (Figura 26).

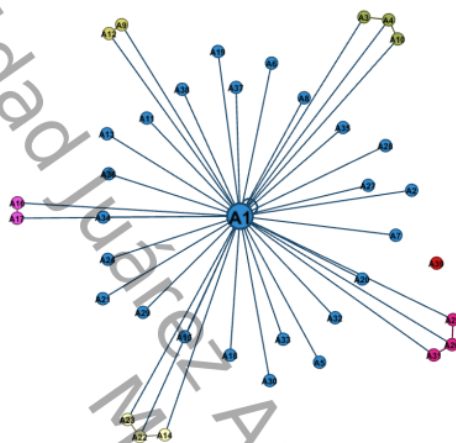


Figura 26. Comunidades en el foro uno Unidad III

El grafo del foro uno de la tercera unidad muestra que la fuerza de vinculación entre sus 39 nodos y 46 aristas fue muy pequeña, lo que trajo como consecuencia poca fortaleza en su comunicación, es decir, los alumnos solo expresaron sus opiniones o dieron respuesta al mensaje de la solicitud del maestro, sin interactuar con los demás estudiantes (Figura 26).

La figura 26, muestra que existieron nodos nulos, participantes que no presentaron ninguna aportación. Solo se mantiene alejado del grupo el nodo A39, quien representa al invitado observador.

4.7 Foro dos de la Unidad III

La segunda unidad incluyó un segundo Foro. El propósito fue socializar los aprendizajes obtenidos en la aplicación de una estrategia de cohesión de ideas. La pregunta que dio inicio al

foro fue: ¿Qué aprendiste y que problemas enfrentaste? Los resultados del análisis se presentan en la Figura 27.

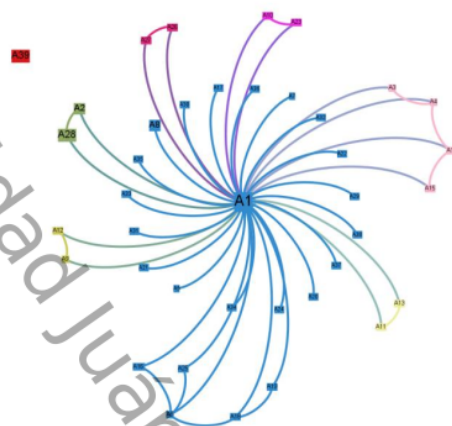


Figura 27: Grafo del foro uno Unidad III

El participante que más relaciones mostró en el segundo foro de la tercera unidad y quien fue más influyente y quien posee el mayor grado de centralidad fue el profesor, representado por la etiqueta A1. (Figura 28).

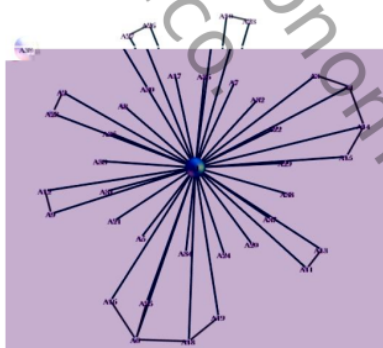


Figura 28. Grado de Centralidad foro dos Unidad III

El grado de intermediación que presenta Gephi en el foro dos de la tercera unidad, permite visualizar que el nodo A1, permitiendo que la fluidez de la comunicación fuera más clara y rápida para obtener resultados más satisfactorios y oportunos (figura 29).

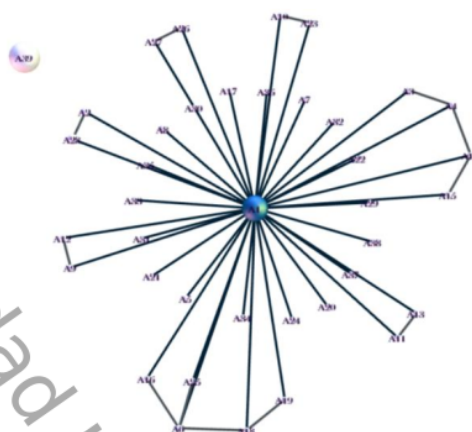


Figura 29. Grado de Intermediación foro dos Unidad III

La representación que proporciona Gephi de las interacciones en el foro dos de la tercera Unidad permite observar las 7 comunidades se formaron en el grupo (Figura 37).

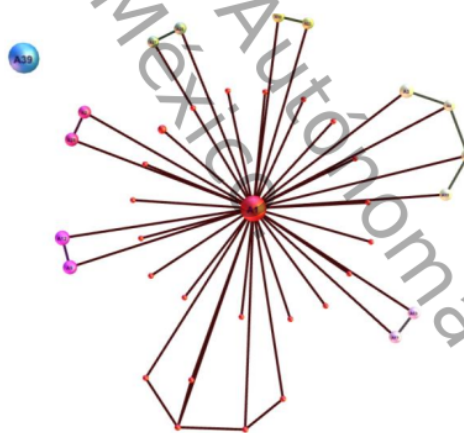


Figura 30. Comunidades foro2 Unidad III

Gephi muestra la fuerza de las vinculaciones dentro en el segundo foro de la tercera unidad. La comunicación se establece entre la mayoría de los nodos de forma unilateral, sin hacer comentarios a las participaciones realizadas por los miembros del grupo (Figura 31).

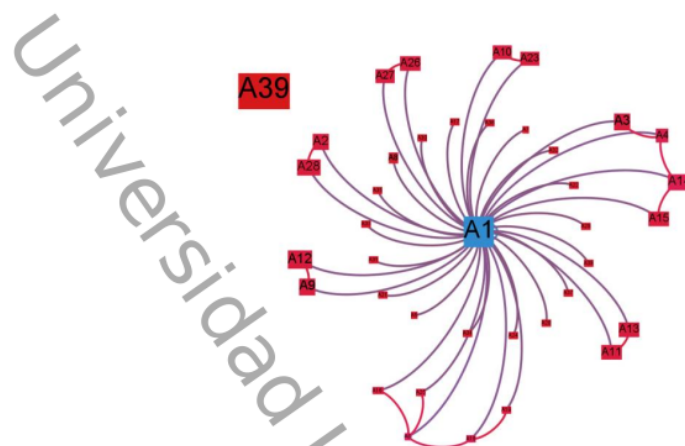


Figura 31. Fuerza de Vinculación foro dos Unidad III

4.8 Las Métricas y su influencia en el control oportuno de la dinámica del Grupo

En relación con la ayuda que pueden prestar las métricas al profesor para controlar oportunamente la dinámica del grupo en el curso, él declaró:

Grado de centralidad: “De haber tenido en su momento la información de la dinámica grupal, hubiese podido identificar que la dinámica del grupo se movió alrededor mío, y eso significa que los alumnos fueron más receptores que constructores de su aprendizaje”... si hubiese tenido acceso al grafo...“hubiese motivado la discusión entre los estudiantes, propiciando la construcción social de los aprendizajes”. La representación de la dinámica del grupo en los foros, usando Gephi, mostró que el grado de centralidad en la dinámica recayó en el nodo A1, representado por el maestro.

Grado de Intermediación: Las fráficas de Gephi mostraron que el nodo A1, representado por el profesor fue el mayor intermediario en cada Foro. El profesor del curso manifestó...“el docente debe retroalimentar en forma independiente las participaciones del estudiante; por eso es que él debe tener mayor participación”. Se concluye que un docente que retroalimenta, siempre aparecerá como el mayor intermediario, sin embargo, el ideal de un grupo que construye sus aprendizajes, debería mostrar otros intermediarios, al ser cuestionado el profesor sobre este tema,

respondió: “los grafos de Gephi me ayudarían a identificar esta debilidad, y tomar acciones ante la falta de otros intermediarios en la dinámica de grupo si los tuviera oportunamente a lo largo del curso”.

Fuerza entre los Vínculos: La fuerza de relación entre los vínculos, muestra relaciones débiles entre los estudiantes del grupo objeto. Se observa un patrón en la dinámica del grupo, que no se pudo revertir. Ante esta situación el docente declaró: “pude darme cuenta de que en los foros había poca discusión...el grupo de estudiantes está reconocido como un grupo de bajo desempeño y suelen ser poco participativos en el ambiente áulico”... aunado a esto... “es la primera vez que usan tecnologías en su ambiente de aprendizaje”...sin embargo...“la representación gráfica de esas relaciones hubiese sido un instrumento importante para evaluar con el grupo su grado de participación...tal vez me hubiera ayudado a corregir esta desviación a tiempo”... “hubiese podido tomar acciones como formar grupos de discusión más pequeños”.

Comunidades: En los seis foros analizados del Curso, se pudo observar que se crearon pocas comunidades. Gephi permitió la visualización de las comunidades por colores y las ordenó de acuerdo a sus niveles de comunicación e interacción al interior de la comunidad. El número de comunidades en cada foro fue: foro uno: nueve comunidades, foro dos: seis comunidades, foro tres: cinco comunidades, foro cuatro: siete comunidades, foro cinco: seis comunidades, foro seis: siete comunidades.

Gephi permitió visualizar los diferentes grados de participación e intervención de los estudiantes en comunidades y presentar al docente a los alumnos que se estaban aislando de la participación en las actividades de aprendizaje. El profesor declaró que pudo percibir el aislamiento de algunos estudiantes hasta que concluyó el período de tiempo asignado al foro: “hubiese sido muy útil ir observando los niveles de aislamiento de los estudiantes en relación a la participación en la actividad, pero principalmente en relación con las comunidades del foro, para poder brindar motivación, asesoría u orientación ante la falta de participación de algunos estudiantes”.

La figura 32 generada con Gephi, nos permitió apreciar el grado de participación de los estudiantes en las actividades de los foros y como fue decayendo durante el curso. El profesor declaró: “el foro seis se realizó en forma presencial y no en el Moodle debido a que un rayo dañó el servicio de internet en la escuela”...sin embargo...”la gráfica me permite notar como decayó la

participación de los estudiante en los foros...Moodle no me permite identificar con claridad estos datos...hubiese sido ideal tener acceso a esta gráfica conforme avanzaba el curso”.

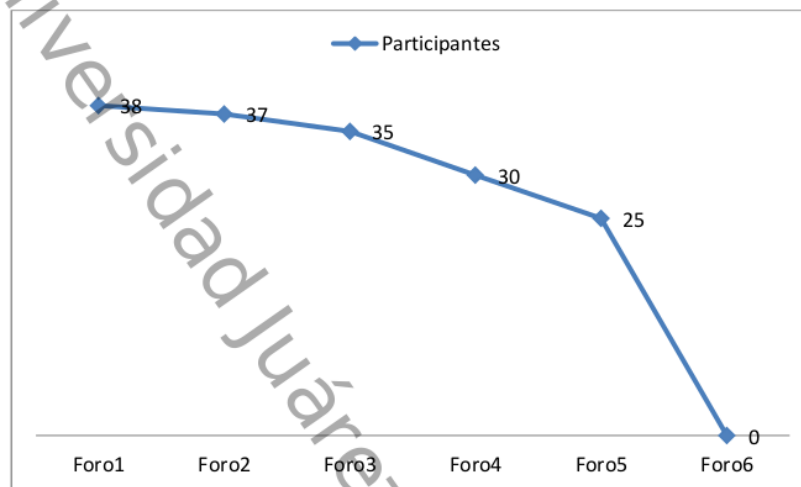


Figura 32. Participación en los Foros

Capítulo V. Conclusiones y trabajos futuros

Los foros electrónicos han demostrado su eficiencia como herramientas para la construcción de aprendizaje social (Alejandro, 2011; Navarro y Texeira, 2014). El presente estudio fue motivado por necesidad de innovar el proceso de evaluación de los foros electrónicos, y de poder usar datos de la dinámica del grupo para corregir las posibles desviaciones de los propósitos de aprendizaje o para potenciar la construcción del aprendizaje de los estudiantes.

Esta parte del reporte de la investigación busca dar respuesta a las preguntas que motivaron el estudio y a la forma en la que fue alcanzado el objetivo general. La respuesta a las preguntas de investigación se obtuvo mediante el contraste de las ideas del profesor del curso, a quien se constituye el cliente directo de la investigación, y las conclusiones de la investigadora. Se hace énfasis en la limitación del estudio de que la información de la dinámica del curso se obtuvo cuando este ya había concluido.

Conclusiones

Ante la pregunta de investigación ¿Cómo se puede dar seguimiento a los aspectos cualitativos de las interacciones del alumno? Se concluye que se logró dar seguimiento a las interacciones de los alumnos del grupo objeto, por medio de la indagación de los diferentes niveles de participación de cada alumno en un foro. Los atributos de Centralidad, Intermediación, Fuerza de Los Vínculos y establecimiento de Comunidades, pudieron ser presentados en forma gráfica a través de Gephi. De acuerdo con información proporcionada por el profesor, estos atributos le permitieron dar seguimiento a aspectos que no hubiese podido identificar a tiempo dada la linealidad de los foros de Moodle.

La segunda pregunta de investigación, ¿Cómo presentar los datos al docente de manera que pueda identificar los momentos en que se requiere de su intervención en el Foro?, encuentra respuesta en la presentación de los datos de la dinámica del grupo, analizados y presentados visualmente en forma de grafos, demuestran al docente los niveles de participación de cada

alumno y su desempeño en los foros. En una entrevista el profesor del curso, manifestó que la visualización gráfica y oportuna de las aportaciones en cada uno de los foros usando Gephi, es muy útil para dirigir la dinámica del grupo hacia la consecución de los propósitos de cada actividad.

La pregunta ¿Cómo puede percatar el docente el nivel de comunicación que establecen los alumnos dentro del foro en relación con el tema o actividad? Se responde con la representación gráfica con Gephi, de las métricas desplegadas a partir del análisis de las interacciones de los estudiantes en el foro de Moodle del grupo objeto. Estos permitieron al docente evaluar de la calidad de comunicación en los foros del curso, usando los grados de centralidad, intermediación, fuerza de la vinculación y las comunidades.

La conclusión final está relacionada con la forma en que se pudo cumplir con el objetivo general de la investigación: Obtener indicadores a partir del análisis de las interacciones sociales de los estudiantes en un Foro del Moodle de Inglés V, del Centro de Bachillerato Tecnológico y de servicios 163 de Villahermosa, Tabasco.

Los indicadores de: Centralidad, Intermediación, Fuerza entre los Vínculos y establecimiento de Comunidades, presentados en forma gráfica a través de Gephi resultaron útiles para que el profesor pueda evaluar las interacciones de sus estudiantes en los foros, de acuerdo con declaraciones del profesor, permiten identificar las interacciones entre los estudiantes en los foros, y en caso de que no se produzcan interacciones de calidad entre ellos, tomar acciones para propiciar que los estudiantes interactúen con centralidad e intermediación distribuida en el grupo, y suficiente fuerza entre los vínculos, que asegure la construcción de conocimiento en comunidades de aprendizaje.

Trabajos Futuros

La presente investigación deja como trabajos a futuro la exploración de otras métricas y la aplicación de cuestionarios sociométricos sobre otros conjuntos de datos.

Otra de las opciones de trabajo futuro, sería el filtrado automático de los usuarios que no deben ser evaluados, como los invitados y supervisores, para evitar que distraigan la atención de los evaluadores en parámetros como la fuerza de los vínculos y la intermediación.

Finalmente sería conveniente considerar las propiedades de los grafos, junto a técnicas de inteligencia artificial aplicadas para desarrollar un modelo integrador al ámbito del aula.

Referencias

- Álvarez F., Kuz, A., & Falco, M. (2013). Gephi: Análisis de Interacciones en un Foro, a través de ARS en el aula. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*, 66-75.
- Álvarez-Gayou, J. L. (2003). Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología. Colección Paidós Educador. México: Paidós Mexicana.
- Alejandro, A (2011) Los foros virtuales como herramienta de innovación: planeación, gestión y utilización de foros virtuales en espacios de educación superior interdisciplinarios regidos por un modelo pedagógico. Constructivista funcionando bajo la plataforma Moodle. Recuperado octubre 29, de www.eportafolioaa.blogspot.mx/2011/11/Los_tradicionales_foros_virtuales_como.html
- Awson, S. B. (septiembre 2009). Social Networks Adapting Pedagogical Practice. Retrieved September 12, 2015, from <http://www.snappvis.org/>
- Bado, M. F. (2013). Gephi. Retrieved September 12, 2015, from <http://www.theproject.ws/es/node/1277>
- Balakrishnan, S. M. (2011). Assessing Key Performance Indicators Monitoring System. *International Journal of Social Science and Humanity*, Vol. 1, No. 3, 6.
- Cañellas, A. (2014). LMS y LCMS: Funcionalidades y beneficios. *Comunicación y Pedagogía: Especial LMS*. 261-262.
- Coghlan, D. & Brydon-Miller, M. (2014). *Frontiers in group dynamics*. The SAGE Encyclopedia of Action Research p. 503. London: SAGE
- Domínguez, P. A. (2002). Educación Social. Análisis de Recursos Comunitarios. Sevilla, España: Grafitres.
- Downes, S. (2005). Feature: E-learning 2.0. *Elearn magazine*, 1.
- Duval, E. (2011, February). Attention please!: learning analytics for visualization and recommendation. In *Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, pp. 9-17. ACM.

- Dziuban, C., Moskal, P., & Hartman, J. (2005). Higher education, blended learning, and the generations: Knowledge is power: No more. In *Elements of quality online education: Engaging communities*. Needham, MA: Sloan Center for Online Education.
- e-abclearning (2011). Definición de e-Learning. Recuperado Abril 16, 2014, de <http://www.e-abclearning.com/definicion-e-learning>
- Ferguson, R., & Shum, S. B. (2012, April). Social learning analytics: five approaches. In *Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge*, pp. 23-33. ACM.
- Gephi (2015). Features. Retrieved March 17, 2014, from <http://gephi.github.io/features/>
- González, Gutiérrez y Rodríguez (2015). ¿Qué tan conectados están los estudiantes de bachillerato en Tabasco?: Una caracterización del acceso a TICs de los alumnos de la DGETI en el estado. In print.
- Hernández, R., Fernández, C., & Bautista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México DF: MC Graw Hill.
- Jiang, J., Wilson, C., Wang, X., Sha, W., Huang, P., Dai, Y., & Zhao, B. Y. (2013). Understanding latent interactions in online social networks. *ACM Transactions on the Web*, 7(4), 18.
- Livingstone, R. (2013, June 21st). The 7 Vs of Big Data. Retrieved February 12, 2015 from <http://rob-livingstone.com/>.
- Lockye, & Dawson, S. (June, 2010). *Social Networks Adapting Pedagogical Practice*. Retrieved January 23, 2015, from <http://www.snappvis.org/>
- Luna, M. (2004). Redes Sociales. *Revista Mexicana de Sociología*, pp. 59-75.
- Martínez, G. Z. (2013). Experiencias del B-Learning en un curso de Educación Superior. *Centro de Estudios e Innovaciones para el desarrollo docente A.C.*, 15-24.
- Meijs, C. & De Laat, M. (2012). Social Network Analysis (SNA) as a method to study the structure of contacts within teams of a school for secondary education. In *Proceedings of the 8th Conference on Networked Learning 2012* (pp. 194-202).
- Mondragón, A.R. (2002). ¿Qué son los indicadores? *Revista de información y análisis*, 19.
- Moodle (2015). Acerca de Moodle. Recuperado Febrero 16, 2015, de https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle

- Namakforoosh, M. (2005). Metodología de la Investigación. 2ª Ed. Mexico: Limusa.
- Navarro, E. y Texeira, A. (2014). Constructivismo en la educación virtual. Recuperado octubre 29; de www.ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n21/16993748n21a7.pdf
- Patton, M. Q. (2003). Qualitative evaluation and research methods, 3rd ed. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications.
- Paz, M. (2003). Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones. Madrid. Mc Graw and Hill Interamericana de España.
- Presidencia de la República (2013, Mayo 20). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. *Diario Oficial de la Federación*. México: Secretaría de Gobernación.
- Presidencia de la República (2014). ¿En qué consiste el programa Mi Compu.Mx? Recuperado Noviembre 15, 2014, de <http://www.gob.mx/presidencia/articulos/en-que-consiste-el-programa-mi-compu-mx>
- Phillips, R., Maor, D., Preston, G. & Cumming-Potvin, W. (2012). Exploring Learning Analytics as Indicators of Study Behaviour. In T. Amiel & B. Wilson (Eds.), Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology 2012. pp. 2861-2867. AACE.
- Pocatilu, P. (May, 2007). IT Project Management Metrics. *Informatica Economica Journal*, pp. 4-44.
- Rabbany, R., Chen, J., Zaiane, O., (2010, July 25). Top leaders Community Detection Approach in Information Networks, In ²² 4th SNA-KDD Workshop on Social Network Mining and Analysis-ACM SIGKDD conference on Knowledge Discovery and Data Mining. Washington, DC.
- Rodríguez, G. (1999). Metodología de la Investigación Cualitativa. Málaga: Imagraf.
- Sandín, M. P. (2003). Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones. Madrid. Mc Graw and Hill Interamericana.
- Sanmartí, N. (2007). 10 ideas clave: Evaluar para aprender. España: Grao.
- Secretaría de Educación Pública (2005, Enero 21). Decreto por el cual entra en vigor el reglamento interior de la SEP. *Diario Oficial de la Federación*. México: SEGOB.

Secretaría de Educación Pública (2008, Octubre 21). Acuerdo 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. México, SEGOB.

Secretaría de Educación Pública (2008, Septiembre 11). Reforma a la Ley General de Educación. *Diario Oficial de la Federación*. México: Secretaría de Gobernación.

Secretaría de Educación Pública (2008). Reforma Integral de la Educación Media Superior en México: La Creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad.

Recuperado Diciembre 14, 2014, de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=38043188>.

Sidorenkov, A. V. (2013). Dynamics of Small Group: Microgroup Theory Approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 86, pp. 198-204.

University of Texas at Austin (2015). Flipping a Class. Retrieved January 12, 2015, from <https://learningsciences.utexas.edu/teaching/flipping-a-class>

Valderrama, J. O. (2005). Principales Aspectos sobre la Preparación de un Artículo para ser Publicado en una Revista Internacional de Corriente Principal. *Información tecnológica*, 16(2), 3-14. Recuperado en 31 de octubre de 2015, de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642005000200002&lng=es&tng=es.10.4067/S0718-07642005000200002.

Weijia, M. W. (2008). Develop a Workplace E-learning Environment by Using Key Performance Indicator. *ICELW. The International Conference on E-Learning in the Workplace*, 7.

Wishart, J., & Thomas, M. (2015). Introducing e-research in educational contexts, digital methods and issues arising. *International Journal of Research & Method in Education*, 38(3), 223-229.

Glosario

El presente glosario tiene como finalidad homogeneizar la terminología específica utilizada en el proyecto y que no corresponde al lenguaje común.

B-Learning: Aprendizaje Mezclado, combinación de los sistemas presenciales con el uso de la tecnología en el aula.

CBTis: Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios

30
Curso en Línea: es una modalidad educativa que emplea el uso de las tecnologías de información y comunicación como el medio a través del cual se produce el aprendizaje, de tal forma que emplea recursos de comunicación síncronos y asíncronos.

DGETI: Dirección General de Educación Tecnológica Industrial

E-learning: Aprendizaje no-presencial, usando sistemas LMS para generar ambientes de aprendizaje en línea

EMS: Educación Media Superior

2
Grafo: Representación simbólica de los elementos constituidos de un sistema o conjunto, mediante esquemas gráficos.

Hermenéutica: Disciplina que estudia la interpretación de los textos con el fin de averiguar su verdadero sentido.

ITBL: Aprendizaje Mediado por Tecnologías de la Información

LMS: Sistema Gestor de Aprendizaje

Moodle: Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos.

RIEMS: Reforma Integral de la Educación Media Superior

SEP: Secretaría de Educación Pública

TI: Tecnologías de la Información

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Anexos



ANÁLISIS DE UN FORO EN MOODLE MEDIANTE UNA RED SOCIAL

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	es.slideshare.net Internet	187 words — 2%
2	hdl.handle.net Internet	158 words — 1%
3	docplayer.es Internet	116 words — 1%
4	dokumen.site Internet	59 words — 1%
5	issuu.com Internet	57 words — 1%
6	www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com Internet	57 words — 1%
7	sharisarkacronos.blogspot.com Internet	51 words — < 1%
8	fr.scribd.com Internet	36 words — < 1%
9	oldri.ues.edu.sv Internet	36 words — < 1%
10	eprints.uanl.mx	

35 words — < 1 %

11 es.m.wikipedia.org
Internet

35 words — < 1 %

12 biblio.unq.edu.ar
Internet

32 words — < 1 %

13 1library.co
Internet

30 words — < 1 %

14 repositorio.tec.mx
Internet

30 words — < 1 %

15 www.docstoc.com
Internet

28 words — < 1 %

16 es.scribd.com
Internet

26 words — < 1 %

17 www.ofmx.com.mx
Internet

26 words — < 1 %

18 documents.mx
Internet

25 words — < 1 %

19 Angélica González Morales. "Enseñanza desde el Enfoque de Pensamiento Complejo para Escalar el Dominio de Competencias en Geometría y Trigonometría", Paradigma: Revista de Investigación Educativa, 2023
Crossref

24 words — < 1 %

20 journals.aau.dk
Internet

24 words — < 1 %

21 riaa.uaem.mx
Internet

22 words — < 1 %

22 Benjamin Valyou, Brian Dickinson, Wei Hu. 21 words — < 1 %
"Determining Leaders and Communities on
Networks Using Neighborhood Similarity", Social Networking,
2014
Crossref

23 idoc.tips 20 words — < 1 %
Internet

24 unelibros.une.es 19 words — < 1 %
Internet

25 mafiadoc.com 17 words — < 1 %
Internet

26 pt.scribd.com 17 words — < 1 %
Internet

27 16 words — < 1 %
estructurasocioeconomicatrabajofinal.blogspot.com
Internet

28 www.slideshare.net 16 words — < 1 %
Internet

29 www.theproject.ws 16 words — < 1 %
Internet

30 ricaxcan.uaz.edu.mx 15 words — < 1 %
Internet

EXCLUDE QUOTES ON
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE SOURCES OFF
EXCLUDE MATCHES < 15 WORDS