

December 2006

Estudio Exploratorio de los Factores Relacionados con el Éxito en una Colaboración Internacional Apoyada por Medios Electrónicos

Hindupur Ramakrishna
University of Redlands

Marcelo Mejía
Instituto Tecnológico Autónomo de México

James Pick
University of Redlands

José Incera
Instituto Tecnológico Autónomo de México

Keri Then
University of Redlands

See next page for additional authors

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/amcis2006>

Recommended Citation

Ramakrishna, Hindupur; Mejía, Marcelo; Pick, James; Incera, José; Then, Keri; and Roberts, Keith, "Estudio Exploratorio de los Factores Relacionados con el Éxito en una Colaboración Internacional Apoyada por Medios Electrónicos" (2006). *AMCIS 2006 Proceedings*. 506.

<http://aisel.aisnet.org/amcis2006/506>

Authors

Hindupur Ramakrishna, Marcelo Mejía, James Pick, José Incera, Keri Then, and Keith Roberts

Estudio Exploratorio de los Factores Relacionados con el Éxito en una Colaboración Internacional Apoyada por Medios Electrónicos

Hindupur Ramakrishna
University of Redlands
hindupur_ramakrishna@redlands.edu

Marcelo Mejía
Instituto Tecnológico Autónomo de México
marcelo@itam.mx

James Pick
University of Redlands
james_pick@redlands.edu

José Incera
Instituto Tecnológico Autónomo de México
jincera@itam.mx

Keri Then
University of Redlands
keri_then@redlands.edu

Keith Roberts
University of Redlands
keith_roberts@redlands.edu

RESUMEN

El trabajo colaborativo está creciendo en las organizaciones y, en la economía global, este trabajo es internacional por naturaleza. La disponibilidad de tecnologías de información y comunicación hace que gran parte del trabajo colaborativo se apoye en medios electrónicos, lo que representa oportunidades y retos para las organizaciones. Este artículo identifica algunos factores relacionados con el éxito en colaboraciones internacionales de enseñanza apoyadas por medios electrónicos. Estudiamos una experiencia académica entre dos grupos de estudiantes de posgrado, uno de Estados Unidos y otro de México. Factores como el porcentaje del tiempo dedicado a definir el alcance del proyecto, el nivel de esfuerzo realizado dentro de cada país y el número de años de experiencia laboral, tuvieron un impacto positivo significativo en la percepción de éxito del proyecto colaborativo. Los resultados indican que los participantes sobreestimaron la importancia que tienen algunos factores contextuales propios a cada país en la colaboración internacional.

Palabras clave

Factores de éxito, Colaboración internacional, Medios electrónicos.

INTRODUCCIÓN

El trabajo colaborativo está creciendo constantemente en las organizaciones y, en la economía global, este trabajo es internacional por naturaleza. Las tecnologías de información y comunicación (TIC) disponibles actualmente permiten que la mayor parte del trabajo colaborativo se apoye en medios electrónicos. Bishop (2003) y Brennan (2004) han mostrado que la colaboración internacional apoyada en medios electrónicos (EMIC, por sus siglas en inglés) incrementa las ventajas competitivas en los negocios pero también presenta nuevos retos. La naturaleza distribuida del trabajo puede requerir tomar en cuenta varios turnos laborales, husos horarios, y trabajo terminado por varias unidades de negocio (Hawryszkiewicz, 2005). Otras barreras que pueden aparecer incluyen factores culturales y prácticas administrativas distintas (Bishop, 2003).

El fenómeno de la globalización también afecta a las instituciones académicas en diferentes dimensiones. Las universidades tienen la responsabilidad de preparar a sus alumnos para que sean competitivos en los ambientes de trabajo complejos y dinámicos de la actualidad. Sin embargo, típicamente adoptan TICs nuevas una década después que los negocios (U.S. Congress, 1988). Esto también ha ocurrido al poner en contacto a los estudiantes con herramientas y procesos de colaboración global virtual. Por otra parte, el aprendizaje en equipo se usa comúnmente en escuelas de negocios ya que se ha mostrado que es más efectivo que el aprendizaje individual (Neufeld and Haggerty, 2001) y reproduce el ambiente de trabajo en grupo típico de un entorno laboral. Por consiguiente, resulta natural utilizar aprendizaje en equipo que incorpore una EMIC para ofrecer a los estudiantes la oportunidad de colaborar en un entorno que emule un ambiente de trabajo internacional.

Recientemente, hemos atestiguado una explosión en diferentes formas de colaboración académica electrónica a diferentes niveles (Hardaway y Scammel, 2005; Hawryszkiewicz, 2005; LeRouge, Blanton, y Kittner, 2004; Neufeld y Haggerty, 2001; Raman, Ryan, y Olfman, 2005; Solem, Bell, Fournier, Gillepsie, Lewitsky, y Lockton, 2003). Para apoyar algunas de estas colaboraciones se han utilizado ambientes de trabajo específicos como Blackboard y WebCT. Sin embargo, muy poca información se ha proporcionado sobre los métodos y tecnologías que pueden favorecer el aprendizaje colaborativo apoyado por medios electrónicos (Hardaway y Scammel, 2005; Solem, et al., 2003).

Leidner y Jarvenpaa (1995) señalan que “es necesario hacer investigación relativa a las maneras más efectivas para impulsar el trabajo en equipo. La investigación debe considerar también el efecto que tiene el trabajo en equipo sobre la satisfacción de los alumnos. Los estudios sobre satisfacción deben incluir equipos globales virtuales de estudiantes cuyos miembros provengan de diferentes instituciones educativas, con diferentes metas y estrategias de evaluación, y deben considerar la cantidad de conocimiento que el alumno aporta en relación con el conocimiento que el alumno gana del proceso compartido.” El propósito de nuestra investigación es contribuir a cubrir esta necesidad explorando el trabajo de equipos de estudiantes provenientes de dos países y programas diferentes, separados por husos horarios, distancia, idioma y cultura.

MARCO EXPERIMENTAL

La investigación reportada en este artículo se llevó a cabo entre estudiantes del programa *Master of Science in Information Technology* de la Escuela de Negocios de la Universidad de Redlands (URSB) en el Sur de California y estudiantes de la Maestría en Tecnologías de Información y Administración del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) en la Ciudad de México. Ambos programas son de tiempo parcial y tienen objetivos similares. Los estudiantes que participaron en la experiencia de EMIC tenían diferentes antecedentes en términos de experiencia laboral y estudios de licenciatura.

Después de varias reuniones entre profesores de ambas instituciones, decidimos montar una experiencia en EMIC para el curso Temas Selectos de Tecnologías Emergentes e Innovación. Este curso es obligatorio en la URSB y optativo en el ITAM. El curso se impartió en un formato acelerado de seis semanas en ambas instituciones. Los alumnos de la URSB sólo tomaron este curso durante este periodo, mientras que la mayoría de los alumnos del ITAM tomaban concurrentemente uno o dos cursos adicionales en un formato de 11 semanas. Los estudiantes en la URSB estaban divididos en dos centros regionales. El centro de Orange County (OC) tuvo dos grupos, un grupo con cuatro estudiantes y otro con tres. El centro de Redlands, que es el campus central de la Universidad, tuvo tres grupos de cinco estudiantes cada uno. Estos grupos se unieron con cinco grupos en el ITAM, que tenían tres o cuatro miembros cada uno, para formar cinco equipos internacionales. Los estudiantes fueron asignados a los equipos por los instructores del curso.

Durante las primeras cuatro semanas del curso los estudiantes realizaron diferentes actividades: buscaron información sobre tecnologías emergentes y la publicaron en Blackboard, opinaron sobre diversos temas en foros de discusión, prepararon presentaciones sobre capítulos seleccionados de dos libros y participaron en discusiones en el salón de clase. En paralelo y durante las últimas dos semanas, cada equipo trabajó preparando un proyecto final (artículo de 25 páginas en inglés) sobre una tecnología emergente de su elección. La URSB y el ITAM facilitaron algunas tecnologías de colaboración como Blackboard, y equipo para audio y video conferencias. Los estudiantes tuvieron la libertad de utilizar otros medios de comunicación como teléfono, VoIP, mensajería instantánea, y wikis.

OBJETIVO

Nuestro objetivo fue identificar factores que se relacionen con el éxito en EMICs que puedan ayudar en el diseño de estudios más rigurosos. Específicamente, nos interesaba contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Qué factores de proceso se relacionan con el éxito en una EMIC?
2. ¿Qué factores individuales se relacionan con el éxito en una EMIC?
3. ¿Qué factores contextuales se relacionan con el éxito en una EMIC?
4. ¿Qué tecnologías son las más útiles en una EMIC?
5. ¿Cómo se define el éxito en una EMIC?

METODOLOGÍA

Se aplicaron dos cuestionarios (*pre* y *post* curso) desarrollados en base a estudios previos sobre colaboración electrónica entre grupos (Dubé y Paré, 2001; Hayen, Holmes, y Cappel, 1999; Hawryszkiewicz, 2005; Lerouge et al., 2004) y a las necesidades de nuestras preguntas de investigación. El cuestionario *pre* curso tuvo 11 preguntas: nueve demográficas, una

sobre el valor esperado de la colaboración y una sobre la percepción de la importancia de diversos factores contextuales en la colaboración. Las preguntas demográficas fueron sobre género, edad, años de experiencia laboral, años de experiencia usando computadoras, nivel de uso de computadoras, puesto en el trabajo, disponibilidad de diversas TICs en el hogar y en el trabajo, y experiencia laboral en diferentes industrias. El cuestionario *post* curso tuvo las mismas preguntas no demográficas para propósitos de comparación, y 12 preguntas nuevas relativas a las interacciones entre los miembros de los equipos, las tecnologías utilizadas, los factores habilitadores e inhibidores del proyecto y la definición del éxito del mismo. Las preguntas fueron diseñadas para obtener respuestas en una escala Likert de tres o cinco puntos, en una lista abierta, y como porcentaje de uso. Ambos cuestionarios fueron probados en prueba piloto en la Universidad de Redlands y pueden consultarse en <http://mtia.itam.mx/htm/alumnos/cuestionarios/index.htm>. Adicionalmente a los cuestionarios de investigación, ambas instituciones educativas utilizaron formas de evaluación para los instructores que proporcionaron respuestas cualitativas valiosas sobre el éxito del curso y de los proyectos de colaboración en equipo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados que reportamos provienen fundamentalmente de un análisis realizado a nivel individual. También presentamos algunos resultados a nivel de localidad (ITAM, OC y Redlands), que deben interpretarse considerando que el tamaño de la muestra (n) en una de las localidades es pequeño. Aunque la mayoría de los estudiantes contestó todas las preguntas de los cuestionarios, un porcentaje pequeño no contestó algunas preguntas. Por otra parte, dos estudiantes del ITAM no terminaron el curso y no contestaron el cuestionario *post* curso. El paquete estadístico empleado para analizar los datos, SPSS, trata de manera adecuada los valores faltantes.

Factores de proceso

La Tabla 1 resume el tiempo promedio que los estudiantes dedicaron al proyecto por semana. Los estudiantes de OC fueron los que dedicaron más tiempo, 14.5 horas, y los estudiantes del ITAM los que dedicaron menos tiempo, 9.25 horas. El hecho de que los estudiantes del ITAM trabajaran menos horas en el proyecto de colaboración que los de la URSB tiene sentido si se considera el número de cursos en los que estaban inscritos concurrentemente.

	Redlands	OC	ITAM	Todos
Promedio	11.73	14.5	9.25	11.11
Rango	3-50	6-20	3-25	3-50
Tamaño de la muestra (n)	15	6	16	37

Tabla 1. Número promedio de horas dedicadas por semana al proyecto colaborativo

En la Tabla 2 puede observarse que hay una variación considerable en la percepción del porcentaje de tiempo usado para interacciones locales (en un mismo país) e interacciones entre países en el proyecto de colaboración. El rango de interacciones locales de todos los participantes fue de 20-85% y consecuentemente el rango de las interacciones entre países fue de 15-80%.

	Redlands	OC	ITAM	Todos
Local				
Promedio	67	73	44	58
Rango	30-80	65-85	20-70	20-85
Entre países				
Promedio	33	27	56	42
Rango	20-70	15-35	30-80	15-80
n	15	6	16	37

Tabla 2. Porcentaje percibido de tiempo usado en interacciones

La Tabla 3 presenta el resumen de los resultados sobre el nivel y utilidad percibidos de las interacciones. El nivel promedio de interacciones locales percibido por los estudiantes del ITAM, 3.88, fue considerablemente menor que el promedio de las otras dos localidades, 4.53 y 4.67. Puede observarse que sólo hay diferencias pequeñas entre las localidades en cuanto al nivel de las interacciones entre países, pero existe una discrepancia notable en la percepción de la utilidad de estas interacciones en los estudiantes de OC, 3.17, con respecto a los demás, 4.27 y 4.38. La diferencia en el nivel de las interacciones locales puede explicarse por las diferencias en estilo de liderazgo entre Latinoamérica y Estados Unidos

reportadas por Gelfand, Bhawuk, Nishi, y Bechtold (2004). De acuerdo a este estudio, la efectividad percibida del liderazgo autónomo es mayor en Estados Unidos que en Latinoamérica, donde el liderazgo orientado al equipo se percibe como más importante. Los estudiantes de la URSB estaban obligados a prepararse lo mejor posible antes de interactuar con el ITAM. Este fue un requerimiento de los líderes de sus grupos, quienes promovían interacciones locales frecuentes.

	Redlands	OC	ITAM	Todos
Nivel de interacciones locales				
Promedio	4.53	4.67	3.88	4.27
Rango	4-5	4-5	3-5	3-5
Nivel de interacciones entre países				
Promedio	3.6	3.5	3.75	3.65
Rango	2-5	3-4	3-5	2-5
Utilidad de interacciones locales				
Promedio	4.53	4.5	3.88	4.24
Rango	4-5	3-5	3-5	3-5
Utilidad de interacciones entre países				
Promedio	4.27	3.17	4.38	4.14
Rango	3-5	2-5	3-5	2-5
n	15	6	16	37

Tabla 3. Nivel y utilidad percibidos de las interacciones

La Tabla 4 muestra una variación considerable respecto al porcentaje de tiempo empleado en diferentes actividades del proyecto. Por ejemplo, los estudiantes de Redlands y del ITAM invirtieron en promedio un porcentaje mayor del tiempo definiendo el alcance del proyecto que los de OC, 20% vs. 9%. Por otra parte, los estudiantes de OC reportaron que invirtieron más tiempo integrando las tareas, 40%, que los de Redlands, 30%, y del ITAM, 26%. Es importante notar que el tiempo dedicado a ciertas actividades del proyecto puede tener un impacto significativo en el tiempo necesario para completar otras actividades. Por ejemplo, los estudiantes de OC probablemente dedicaron más tiempo integrando las diferentes partes del proyecto al final debido a que no invirtieron suficiente tiempo en la actividad inicial de definición.

	Redlands	OC	ITAM	Todos
Definir el alcance				
Promedio	20	9	20	18
Rango	5-30	1-20	5-33	1-33
Asignar tareas a personas				
Promedio	15	10	14	14
Rango	5-40	5-20	5-25	5-40
Completar tareas individuales				
Promedio	35	36	38	36
Rango	15-50	20-60	20-60	15-60
Integrar las diferentes partes				
Promedio	30	41	26	30
Rango	5-70	20-60	17-50	5-70
n	15	6	16	37

Tabla 4. Porcentaje percibido de uso del tiempo en diferentes actividades del proyecto

Para identificar los factores significativos realizamos un análisis de regresión con la percepción del éxito de la EMIC como variable dependiente y seis factores de proceso y seis individuales como variables independientes. El análisis identificó una ecuación de tres variables, con un valor de p igual a 0.009, para explicar la variación de la variable dependiente. Dos variables de proceso están relacionadas significativamente con el éxito de la EMIC: el porcentaje de tiempo invertido definiendo el alcance del proyecto, con un coeficiente positivo (0.432) con un valor de p de 0.019, y el nivel percibido de las interacciones locales, con un coeficiente positivo (0.343) con un valor de p de 0.065.

Es bien conocido que invertir suficiente tiempo en definir apropiadamente el alcance es importante para el éxito de proyectos de desarrollo de software (Satzinger, Jackson, and Burd, 2004). Sin embargo, como lo señala Barner (1996), éste puede ser un factor aún más crítico en trabajos virtuales colaborativos. La implicación para los profesores que participen en una EMIC es que deben construirse mecanismos explícitos para ayudar a los alumnos a definir el alcance de sus proyectos. Esto es un reto ya que esta actividad debe realizarse al inicio del curso, cuando los lazos entre los grupos internacionales todavía no se han establecido. Hay varios métodos que los instructores pueden considerar: (1) definir el alcance, por ejemplo, asignando temas a cada equipo, poniendo límites al tiempo que los estudiantes dedican al proyecto, y/o proporcionando una estructura organizacional y calendarios para cada equipo, (2) mostrar a los estudiantes ejemplos de proyectos previos, y (3) revisar los planes detallados de los proyectos de cada equipo.

No es sorprendente que las interacciones locales sean un factor crítico para el éxito de la EMIC. Para aprovechar sus beneficios cuanto sea posible, los instructores deben reconocer que las interacciones locales tienen ventajas inherentes de conveniencia y comunicación. El uso de un idioma materno común, por ejemplo, sólo estaba disponible en interacciones locales. Los instructores pueden intervenir en la planeación y tratar de hacer que las interacciones entre países sean más cómodas y convenientes. Por ejemplo, los instructores pueden enfatizar el uso de comunicaciones asíncronas para que los estudiantes tengan más tiempo para vencer dificultades de idioma. Otra implicación para los profesores es que deben pensar cómo hacer que las interacciones entre países sean valoradas al menos como las locales. Si es necesario, deben agregarse reglas y procedimientos, tecnología y/o incentivos para incrementar la visión de los estudiantes sobre las interacciones entre países.

Factores individuales

Los resultados del análisis de regresión indicaron que el número de años de experiencia laboral es el único factor individual que está relacionado con el éxito de la EMIC, con un coeficiente positivo (0.297) con un valor de p de 0.108. Mientras más años de experiencia tenga un estudiante es posible que haya estado más expuesto a trabajar en equipo, y a diferentes culturas. También es probable que mientras mayor sea la experiencia de un estudiante trabajando con sistemas de información, mayor será su expectativa de sentirse cómodo en un curso de tecnologías emergentes. La implicación es que el instructor debe conocer de antemano la experiencia laboral de cada estudiante y hacer los ajustes necesarios al curso y a las tareas, como normalmente se acostumbra en técnicas de evaluación del aprendizaje (Angelo y Cross, 1993).

Factores contextuales

La relación entre el éxito de la EMIC y los factores contextuales se exploró a través de pruebas de hipótesis t . Verificamos la significancia de las diferencias entre las percepciones de los estudiantes antes y después del curso sobre la importancia que pueden tener varios factores contextuales en el éxito del proyecto. También analizamos las percepciones de los estudiantes sobre algunos factores que pueden considerarse habilitadores o inhibidores del éxito del proyecto.

La Tabla 5 presenta los resultados de nuestro análisis sobre la importancia de algunos factores en el éxito del proyecto. Estos factores son diferencias contextuales incontrolables entre grupos de dos países diferentes. Es importante señalar que todas las diferencias significativas entre las evaluaciones *pre* y *post* curso son positivas. Esto indica que los estudiantes percibieron que los factores fueron menos importantes una vez que completaron el proyecto de lo que pensaban antes de iniciarlo. Este resultado puede explicarse parcialmente por el hecho de que los programas, y por lo tanto los estudiantes, de ambas instituciones son relativamente similares. Un factor que no disminuyó significativamente en importancia, en particular para los estudiantes de Estados Unidos, fueron las diferencias culturales. Se sabe que las dimensiones culturales entre Estados Unidos y México son muy diferentes (House, Hanges, Javidan, Dorfman, y Gupta, 2004). En el marco de un curso de seis semanas, las amplias diferencias culturales persistieron como factores en la colaboración. La implicación para los instructores es que pueden esperar que muchas de las barreras iniciales para la colaboración desaparezcan conforme se desarrolla el curso. Sin embargo, diferencias profundas como las culturales pueden no disminuir.

Para reforzar nuestra comprensión del impacto de las diferencias contextuales, recolectamos algunos datos redundantes en el cuestionario *post* curso. La Tabla 6 presenta los resultados de las pruebas t efectuadas sobre las diferencias en las valoraciones atribuidas a cada factor como habilitador e inhibidor del éxito del proyecto. Observando los resultados de todos los estudiantes, encontramos que la diversidad cultural, la heterogeneidad, y la varianza en las metas de cada programa de posgrado fueron considerados habilitadores, con valores de p en el rango de 0.001 a 0.06. Dos de los factores habilitadores que encontramos, la heterogeneidad y las diferencias culturales, son similares a los publicados por Dubé y Paré (2001), quienes obtuvieron sus resultados a través de entrevistas a líderes y miembros de equipos virtuales globales. La heterogeneidad fue un habilitador para los estudiantes de Redlands, pero la diversidad cultural fue un inhibidor para los de

OC. Tal vez los estudiantes de OC no se comunicaron suficientemente de manera interactiva con los estudiantes del ITAM como para conocerlos y confiar en ellos (Jarvenpaa, y Leidner, 1999).

Diversidad entre los grupos	Redlands	OC	ITAM	Todos	
Culturales	antes	2.77	2.0	2.4	2.5
	después	2.60	2.4	1.9 <i>p=0.05</i>	2.36
Idioma	antes	2.77	2.5	2.33	2.55
	después	2.38	2.5	2.08	2.31 <i>p=0.07</i>
Nivel de habilidades tecnológicas	antes	2.33	2.33	2.31	2.32
	después	2.07	2.33	1.85 <i>p=0.05</i>	2.0 <i>p=0.05</i>
Husos horarios	antes	2.5	2.4	1.62	2.1
	después	1.83 <i>p=0.02</i>	2.0	1.69	1.8 <i>p=0.05</i>
Dominio de Blackboard	antes	2.46	2.5	2	2.29
	después	1.87	2.0	1.45 <i>p=0.006</i>	1.79 <i>p=0.01</i>
n		13	6	14	33

Tabla 5. Importancia percibida promedio de factores contextuales

Diversidad entre los grupos	Redlands (n=15)	OC (n = 6)	ITAM (n = 16)	Todos (n = 37)
Cultural	Diferencia promedio	0.467	-0.500	0.500
	<i>p</i>	0.07	0.08	0.104
Heterogeneidad	Diferencia promedio	0.800	0.333	0.625
	<i>p</i>	0.02	0.18	0.046
Objetivos de los programas	Diferencia promedio	0.800	0	0.313
	<i>p</i>	0.001	1	0.237
Dominio de Blackboard y otras TIC	Diferencia promedio	0.400	0	-0.125
	<i>p</i>	0.23	1	0.544
Husos horarios	Diferencia promedio	-0.133	-0.333	0.188
	<i>p</i>	0.50	0.36	0.270
N	13	6	14	33

Tabla 6. Factores habilitadores o inhibidores del éxito de la EMIC (habilitador - inhibidor)

Tecnologías

La Tabla 7 resume el porcentaje percibido de uso de diferentes herramientas de comunicación. Las diferentes tecnologías se listan en orden de uso de todos los estudiantes, de mayor a menor. Los foros de discusión y el correo electrónico fueron los mecanismos más utilizados, 39% y 25% respectivamente. Es interesante notar que 16% del tiempo los equipos tuvieron reuniones locales. Los mecanismos síncronos como mensajería instantánea, video y audio conferencias, y llamadas telefónicas, no fueron usadas tan extensivamente para apoyar el proyecto, con un rango de uso entre 6% y 9%. Estos resultados refuerzan la idea de que los mecanismos asíncronos son más importantes que los síncronos en equipos separados por diferencias culturales (DeSanctis, Wright, y Jiang, 2001). El uso de la mensajería instantánea en dos de las localidades

cubrió la necesidad de comunicación síncrona entre México y Estados Unidos dado que la disponibilidad y el costo de las otras alternativas restringió su uso.

Herramienta		Redlands	OC	ITAM	Todos
Foro de discusión	Promedio	40	26	43	39
	Rango	5 – 90	8 – 70	10 – 90	5 – 90
	n	15	6	16	37
Correo electrónico	Promedio	14	39	30	25
	Rango	5 – 40	15 – 70	10 – 90	5 – 90
	n	15	6	16	37
Reuniones presenciales	Promedio	18	16	14	16
	Rango	0 – 50	10 – 20	0 – 50	0 – 50
	n	12	6	6	24
Mensajería instantánea	Promedio	10	1	10	9
	Rango	0 – 35	0 – 2	0 – 30	0 – 35
	n	11	4	12	27
Video conferencia	Promedio	8	6	9	8
	Rango	0 – 15	0 – 10	5 – 20	0 – 20
	n	14	6	14	34
Audio conferencia	Promedio	8	2	6	6
	Rango	5 – 15	0 – 10	0 – 10	0 – 15
	n	14	5	10	29
Teléfono	Promedio	3	11	5	6
	Rango	0 – 10	0 – 30	0 – 30	0 – 30
	n	9	6	12	27

Tabla 7. Porcentaje percibido de uso de herramientas de comunicación

Éxito de la EMIC

Aspectos relativos al proceso de colaboración, como el establecimiento de relaciones, el aprendizaje de nuevas tecnologías, y el entender mejor otra cultura, fueron más valorados como factores de éxito por los estudiantes que los productos mismos de la colaboración, calificación en el proyecto y cumplimiento de fechas de entrega. Al diseñar e implementar proyectos de EMIC es por lo tanto importante incluir explícitamente actividades que cubran estos aspectos.

De los resultados mostrados en la Tabla 8, se observa que el valor percibido de la colaboración internacional después de completar el proyecto fue significativamente mayor que el valor esperado antes de iniciar el proyecto, un cambio en el promedio de 3.45 a 3.94, con un valor de p de 0.02.

	Promedio (antes)	Promedio (después)	n	p
Redlands	2.92	4.31	13	0.00
OC	2.67	2.17	6	0.20
ITAM	4.42	4.42	12	1
Todos	3.45	3.94	31	0.02

Tabla 8. Valor percibido de la colaboración internacional

La Tabla 9 presenta el resumen de la percepción del éxito del proyecto de colaboración. Los estudiantes de OC tuvieron un valor promedio menor, 3.67, que los de Redlands, 4.67, y del ITAM, 4.44. El valor percibido del proyecto de EMIC y de su éxito varió considerablemente entre localidades. Este resultado demuestra que dinámicas internas pueden llevar a percepciones marcadamente diferentes de los beneficios de la colaboración entre grupos que trabajan en el mismo proyecto. En el presente estudio, esto puede deberse al sistema de centros y generaciones de la URSB, que hace que la historia de un

grupo pueda ser un factor en el éxito presente. La implicación es que los profesores que planeen la EMIC deben evaluar las dinámicas previas y las que se presenten durante el curso, e intervenir si es necesario para asegurar el éxito de la colaboración.

	Redlands	OC	ITAM	Todos
Promedio	4.67	3.67	4.44	4.41
Rango	3-5	2-5	3-5	2-5
n	15	6	16	37

Tabla 9. Éxito percibido del proyecto colaborativo

Resumen

Los principales resultados encontrados son:

- El éxito en la EMIC se relaciona positivamente con la cantidad de tiempo dedicado a definir el alcance del proyecto.
- En un contexto de colaboración internacional con diferencias en idioma y cultura, el tiempo invertido en interacciones dentro del mismo país se relaciona positivamente con el éxito de la EMIC.
- El número de años de experiencia laboral de los participantes está relacionado positivamente con el éxito de la EMIC.
- La percepción del impacto que algunos factores contextuales tienen sobre el éxito de la EMIC disminuyó en los participantes al completar el proyecto.
- Los modos y herramientas de interacción/colaboración asíncronos fueron más útiles que los síncronos.
- La definición de éxito de la EMIC de los participantes está más relacionada con el proceso que con el producto final.
- Los participantes tuvieron una tendencia a-priori a esperar un nivel bajo de éxito de la EMIC, y su percepción final del éxito fue significativamente superior a su expectativa inicial.

La mayoría de nuestros resultados apoya conceptualizaciones teóricas o hallazgos empíricos previos. Los resultados que son únicos a nuestro estudio pueden ser explicados por el contexto y diseño de la EMIC.

CONCLUSIONES

En un mundo global es importante que las organizaciones conozcan que factores se relacionan con el éxito de una EMIC. También es importante que las instituciones académicas preparen a sus estudiantes para trabajar en EMICs de manera exitosa. En este artículo reportamos los resultados de un estudio exploratorio de un proyecto de EMIC entre estudiantes de posgrado de dos escuelas en países diferentes. Algunos factores individuales y de proceso parecen tener un impacto significativo en el éxito de la EMIC, pero factores contextuales relacionados con las diferencias entre estudiantes de países distintos parecen no ser tan significativos. En nuestro estudio, los estudiantes emplearon más las herramientas de comunicación asíncrona. Aunque los resultados del estudio tienen implicaciones prácticas para el diseño e implementación de EMICs académicas, es importante desarrollar métricas consistentes para las variables de investigación y llevar a cabo estudios bien planeados para entender mejor los factores que impactan una EMIC.

La impartición de un curso que incluye un proyecto de EMIC frecuentemente involucra a un equipo de instructores, quienes necesitan invertir considerable tiempo y esfuerzo planeando y preparando. El curso es normalmente excitante e interesante para los estudiantes ya que incluye interacciones con estudiantes de otro país. Sin embargo, pueden existir diferencias en la motivación inicial de los estudiantes dependiendo de si el curso es obligatorio u optativo, del tiempo que los instructores dedican a informar a los estudiantes sobre la EMIC antes del inicio del curso, y a factores de proceso locales. La implicación para las universidades es que los estudiantes y los instructores deben estar motivados y bien informados sobre la EMIC antes de iniciar el curso.

REFERENCIAS

1. Angelo, T. A. and Cross, K. P. (1993) Classroom assessment techniques: a handbook for college teachers, San Francisco: Jossey Bass.
2. Barner, R. (1996) The new millennium workplace: seven changes that will challenge managers – and workers, *The Futurist* 30(2), 14-18.
3. Bishop, P. (2003) Collaboration and firm size: some evidence from the UK defence industry, *Applied Economics*, 35(8), 1965-1969.
4. Brennan, D. J. (1994) An investigation into the use of international collaboration as a means of obtaining competitive advantage, *Journal of International Business Studies*, 25(1), 202-203.
5. DeSanctis, G., Wright, M. and Jiang, L. (2001) Building a global learning community, *Communications of the ACM* 44(12), 2001, pp. 80-82.
6. Dubé, L. and Paré, G. (2001) Global virtual teams, *Communications of the ACM*, 44(12), 71-73.
7. Gelfand, M. J., Bhawuk, D. P. S., Nishi, L. H. and Bechtold, D. J. (2004) Individualism and Collectivism, in *Culture, Leadership, and Organizations: The GLOBE Study of 62 Societies*, Chapter 16, 437–512, Newbury Park, CA: SAGE Publications.
8. Hayen, R. L., Holmes, M. C. and Cappel, J. J. (1999) Enhancing a graduate MIS course using discussion web, *Journal of Computer Information Systems*, 39(3), 49-56.
9. Hardaway, D. E. and Scamell, R. W. (2005) Use of a technology-mediated learning instructional approach for teaching an introduction to information technology course, *Journal of Information Systems Education*, 16(2), 137-145.
10. Hawryszkiewicz, I. T. (2005) A metamodel for modeling collaborative systems, *Journal of Computer Information Systems*, 45(3), 63-72.
11. House, R. J., Hanges, P. W., Javidan, M., Dorfman, P. and Gupta V. (eds.) (2004), *Culture, Leadership, and Organizations: The GLOBE Study of 62 Societies*. Newbury Park, CA: SAGE Publications.
12. Jarvenpaa, S. and D. Leidner, D. (1999) Communication and trust in global virtual teams, *Organization Science*, 10(6), 791-815.
13. LeRouge, C., Blanton, J. E. and Kittner, M. (2004) A causal model for using collaborative technologies to facilitate student team projects, *Journal of Computer Information Systems*, 45(1), 30-37.
14. Leidner, D. and Jarvenpaa, S. (1995) The use of information technology to enhance management school education: A theoretical view, *MIS Quarterly*, 19(3), 265-291.
15. Neufeld, D. J. and Haggerty, N. (2001) Collaborative team learning in Information Systems: A pedagogy for developing team skills and high performances, *Journal of Computer Information Systems*, 25(1), 37-43.
16. Raman, M., Ryan, T. and Olfman, L. (2005) Designing knowledge management systems for teaching and learning with Wiki technology, *Journal of Information Systems Education*, 16(3), 311-320.
17. Solem, M. N., Bell, S., Fournier, E., Gillepsie, C., Lewitsky, M. and Lockton, H. (2003) Using the Internet to support international collaborations for global geography education, *Journal of Geography in Higher Education*, 27(3), 239-253.
18. Satzinger, J. W., Jackson, R. B. and Burd S. D. (2004) *System analysis and design in a changing world* (3rd ed.), Boston, MA: Thompson course technology.
19. U.S. Congress, Office of Technology Assessment. (1988), *Power on: Tools for teaching and learning*, OTA-Set-379, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.

An Exploratory Study of Factors Related to Success of Electronic-Mediated International Collaboration

Hindupur Ramakrishna
University of Redlands
hindupur_ramakrishna@redlands.edu

Marcelo Mejía
Instituto Tecnológico Autónomo de México
marcelo@itam.mx

James Pick
University of Redlands
james_pick@redlands.edu

José Incera
Instituto Tecnológico Autónomo de México
jincera@itam.mx

Keri Then
University of Redlands
keri_then@redlands.edu

Keith Roberts
University of Redlands
keith_roberts@redlands.edu

ABSTRACT

In worldwide organizations, the share of collaborative work is increasing steadily and, in the current global economy, the collaborative work is international in nature. With the availability and increased use of information and communication technologies most of the international collaborative work is electronic-mediated. This exploratory empirical research is an attempt to identify some factors that relate to success in electronic-mediated international collaboration (EMIC). We studied an EMIC experience between two groups of graduate students, one working from U.S. and the other from Mexico. Process issues such as the percentage of total project time spent on defining the project scope and the level of effort on intra-country activities had a significant positive effect on perceived project success. Number of years of full-time work experience was an individual factor that had a significant positive impact. Results indicate that participants tend to over estimate the impact of some differences in characteristics between groups from different countries on project success.

Keywords

Success Factors, Electronic-Mediated International Collaboration.

INTRODUCTION

In worldwide organizations, the share of collaborative work is steadily increasing and, in the current global economy, collaborative networks are increasingly becoming international in nature. The well developed communication technologies available today permit that most of this collaborative work be electronic-mediated. Electronic-mediated international collaboration (EMIC) has been shown to increase competitive advantage for businesses (Bishop, 2003; Brennan, 1994) but it also has to tackle new challenges. The distributed nature of work may need to account for various work shifts, time zones, and work completed by various business units (Hawryszkiewicz, 2005). Other barriers that may appear include cultural factors and management practices (Bishop, 2003).

The globalization phenomenon affects academia in different dimensions. Universities have the responsibility to better prepare students for being competitive in today's complex and dynamic working environments but academic institutions typically lag businesses by roughly a decade in the adoption of new (information and communications) technologies (U.S. Congress, 1988). This is also true when it comes to exposing students in business schools to virtual global collaboration tools and processes. Team learning has already been shown to be more effective than individual learning (Neufeld and Haggerty, 2001) and is commonly used in business schools as both an effective academic tool and one that simulates the group work normally accomplished in a job setting. It thus seems natural to use team learning that incorporates electronic-mediated international

collaboration to offer students an opportunity to work in a setting that replicates their employment environment. This way the student would become comfortable working in a global team environment.

In recent years, we have witnessed an explosion of different forms of electronic collaboration in academia at the local, national, and international levels (Hardaway and Scammel, 2005; Hawryszkiewicz, 2005; LeRouge, Blanton and Kittner, 2004; Neufeld and Haggerty, 2001; Raman, Ryan and Olfman, 2005; Solem, Bell, Fournier, Gillepsie, Lewitsky and Lockton, 2003). Specific frameworks like Blackboard and WebCT have been used to support this collaboration. However, very little information has been provided about what methods and technologies might better support electronic-mediated collaborative learning (Hardaway and Scammel, 2005; Solem et al., 2003).

Leidner and Jarvenpaa (1995) note that “Research is needed concerning the most effective ways to foster teamwork. Research also needs to consider the effect of teamwork on the satisfaction of the learners. The studies on satisfaction must include virtual global student teams where members often come from different educational institutions with differing educational goals and assessment strategies and must consider the amount of the knowledge the learner has to contribute versus the knowledge the learner gains from the sharing process.” The purpose of our research is to address this need by exploring teams working together from international programs separated by time, distance, language, cultures and courses.

EXPERIMENTAL FRAMEWORK

The EMIC experience used for this research took place between students in the Master of Science in Information Technology (MSIT) program at the University of Redlands School of Business (URSB) in Southern California and students in the Master’s program in Information Technology and Management (MTIA) at Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) in Mexico City. The MTIA program seeks to close the gap between IT and the management professionals in the enterprise in order to find competitive advantages and to identify strategic opportunities offered by information and communication technologies. The MSIT has similar objectives and shifts its focus towards interpersonal and IT/business integration skills. Both programs are aimed at working adults. The students involved in the EMIC experience had varied backgrounds—some IT and some non-IT undergraduate degrees, and work experience.

After several prospective meetings between the faculties of both universities, it was decided to set up an EMIC experience for the course titled Topics in Emerging Technologies and Innovations. This is a required course for the MSIT and an elective one for the MTIA. The course was imparted in an accelerated six-week format in both institutions. While it was the only course taken by the URSB students, most of ITAM students were concurrently attending one or two other courses in an 11-week trimester format during this study. Student groups at URSB were divided both by campus and size. The Orange County (OC) campus cluster had two groups, one group with four students and the other with three students. The Redlands campus cluster had three groups of five students each. These groups were then matched with five groups in ITAM consisting of three or four members each. Therefore, there were five international student teams from three different locations. Students were assigned to the teams by the course instructors.

During the first four weeks, students were asked to participate in different collaborative activities, mainly by researching information about an emerging technology, posting it in Blackboard, participating in team on-line discussion boards, and setting up presentations and discussions in the classroom. In parallel and for the last two weeks, each team had to work on a 25-page scholarly paper on an in-depth aspect of an emerging technology of their choice. While some collaboration technologies were provided by the universities, video conference and audio conference equipment, and Blackboard platform, the students were free to try other means of communication (phones, other discussion boards, wikis, VoIP, blogs, instant messaging, and wikis).

OBJECTIVES

Our goal for this exploratory study was to identify factors that relate to success of EMIC that can help researchers in designing more rigorous studies. Specifically, we were interested in answering the following questions:

- | | |
|---|---|
| 6. What process factors relate to success in EMIC? | 7. What individual factors relate to success in EMIC? |
| 8. What contextual factors relate to success in EMIC? | 9. What technologies are more useful for EMIC? |
| 10. How do we define success of an EMIC? | |

METHODOLOGY

Questionnaires, pre- and post-project, were developed based on prior literature on electronic group collaboration (Dubé and Paré, 2001; Hayen, Colmes and Cappel, 1999; Hawryszkiewicz, 2005; LeRouge et al, 2004) as well as by the needs to the research questions for the present study. Questionnaires were tested prior to the actual administration to the respondents.

They were pilot tested on a small sample of students and faculty and some minor changes were made based on the feedback to improve clarity and accuracy. The pre-project questionnaire had 11 questions, two collaboration project questions related to expectation of value of the collaboration project and respondents' perception of the importance of a variety of project related issues, and nine demographic questions. The demographic questions were about gender, age, years of experience in business, years of computer experience, job title, availability of a variety of information and communication technologies at home and work, and about the respondents' experience in a variety of industry categories. The post-project questionnaire had exactly the same (two) non-demographic questions, for comparison between pre- and post-project responses, and 12 new questions that addressed collaboration technologies, processes, enablers and inhibitors, and project success. The questions were designed as five or three point Likert-scale responses, open ended listings, rankings, and percentage-of-use responses. The questionnaires can be consulted at <http://mtia.itam.mx/htm/alumnos/cuestionarios/index.htm>. In addition to the research questionnaires, both universities provided forms for the evaluation of the instructors. These were analyzed as supplementary data to generate further documentation of collaboration project related issues. Both the ITAM and University of Redlands forms had Likert-scale questions and open-ended comments. The comments provided some valuable qualitative responses about extent of the course success and success of the collaborative group projects.

RESULTS AND DISCUSSION

Results reported here come mostly from analysis done at the individual level. We have reported some results categorized by clusters (Redlands, OC, and ITAM) and since the sample size of one cluster is fairly small ($n = 7$) the results must be interpreted in that context. Some of the analysis was done with the entire respondent group due to sample size considerations. Most students responded to all the questions on the questionnaire. However, there was a very small percentage that might not have completely answered all the questions. In addition, two students at ITAM did not complete the course and hence did not complete the post-project questionnaire. The statistical package used for the analysis, SPSS, addressed the missing values appropriately on a case by case basis.

Process factors

Table 1 summarizes the characteristics of respondents regarding the amount of time spent on the project, on an average per week. OC students appear to have spent the most amount of time, 14.5 hours per week on average, and ITAM students the least, about 9 hours a week on average. The fact that ITAM students spent fewer hours working on the collaboration project than their counterparts in the U.S. makes sense if we take into consideration that the students from ITAM were concurrently taking one or two other courses while students in the U.S. were taking only one course in which they were working on this EMIC project.

	Redlands	OC	ITAM	All
Mean	11.73	14.5	9.25	11.11
Range	3-50	6-20	3-25	3-50
Sample size (n)	15	6	16	37

Table 1. Number of hours spent per week (on average) on the group project

As we can see from the summary statistics presented in Table 2, there is considerable variation in the perceived percentage use of intra- and inter-country interactions for the collaboration project. The range of intra-country interactions percentage for all participants is 20-85% and consequently the range for inter-country percentages is 15-80%.

	Redlands	OC	ITAM	All
Intra-country				
Mean	67	73	44	58
Range	30-80	65-85	20-70	20-85
Inter-country				
Mean	33	27	56	42
Range	20-70	15-35	30-80	15-80
n	15	6	16	37

Table 2. Perceived percentage use of interactions

Table 3 presents the summary statistics for the level and usefulness of the interactions, on a five point Likert scale, as perceived by the individuals. For example, the average level of intra-country interactions as perceived by the ITAM cluster students with a value of 3.88 was considerably lower than the averages for the other two clusters, 4.53 and 4.67. This may be

explained by the differences in style of leadership between Latin America and the U.S. reported by Gelfand, Bhawuk, Nishi, and Bechtold (2004). According to this study, the perceived effectiveness of autonomous leadership is greater in the U.S. than in Latin America, where team-oriented leadership is perceived as more important. Local team members in the U.S. felt obliged to be as prepared as possible before communicating with their counterparts in the other country. In Redlands, strong group leaders demanded this. They encouraged frequent interactions with their local team members. As we can see from the table, there are small differences between clusters regarding the level of inter-country interactions, but a noticeable discrepancy was observed at the OC cluster regarding the perceived level of usefulness of the interactions. The usefulness of inter-country interactions as perceived by OC students, 3.17, was considerable lower than the averages for the other two clusters, 4.27 and 4.38.

	Redlands	OC	ITAM	All
Level of intra-country interactions				
Mean	4.53	4.67	3.88	4.27
Range	4–5	4–5	3–5	3–5
Level of inter-country interactions				
Mean	3.6	3.5	3.75	3.65
Range	2–5	3–4	3–5	2–5
Usefulness of intra-country interactions				
Mean	4.53	4.5	3.88	4.24
Range	4–5	3–5	3–5	3–5
Usefulness of inter-country interactions				
Mean	4.27	3.17	4.38	4.14
Range	3–5	2–5	3–5	2–5
n	15	6	16	37

Table 3. Perceived interaction levels and perceived usefulness of interactions

From Table 4, it is clear that there is considerable variation between individuals and clusters regarding the perceived percentage of time used on different project activities. For example, the Redlands and ITAM clusters spent on an average a higher percentage of time defining the project scope, 20%, as compared to the 9% spent by the OC cluster. On the other hand, the OC cluster reported that they invested more time (41%) integrating the tasks, than the Redlands (30%) and ITAM (26%) clusters. It is important to note that the time spent on certain project activities can have a significant impact on time needs for other activities. For example, OC students probably spent more time integrating the different parts of the project at the end of the term partly because they had more difficulty in doing this due to the lack of time spent on the initial scoping activity.

	Redlands	OC	ITAM	All
Defining the scope				
Mean	20	9	20	18
Range	5–30	1–20	5–33	1–33
Assigning tasks to individuals				
Mean	15	10	14	14
Range	5–40	5–20	5–25	5–40
Completing individual tasks				
Mean	35	36	38	36
Range	15–50	20–60	20–60	15–60
Integration of different parts				
Mean	30	41	26	30
Range	5–70	20–60	17–50	5–70
n	15	6	16	37

Table 4. Perceived percentage use of time for different project activities

A stepwise regression analysis with EMIC success as the dependent variable and process and individual factors as independent variables was performed to identify important factors. The analysis was run with six process variables and six individual variables as independent variables and one dependent variable. Stepwise regression identified a three-variable equation to best explain the variation in the dependent variable. The overall equation had a p value of 0.009. Two process variables appear to be significantly related to EMIC success, percentage of time spent on defining the project scope with a positive coefficient (0.432) with a p value of 0.019, and the perceived level of intra-country interactions with a positive coefficient (0.343) with a p value of 0.065.

Having a properly defined project scope and spending sufficient time on it is well known to be generally important to the success of systems analysis and design projects (Satzinger, Jackson, and Burd, 2004). However, as pointed out by Barner (1996), this can be even a more critical factor in virtual collaborative work. The implication for faculty is that they need to build explicit mechanisms to assist students in scoping their collaborative projects. This is especially challenging since project scoping needs to be accomplished at the beginning of the course, at a time that bonding has not yet taken place between the international groups. These are some methods to consider for successful scoping: (1) instructors can intervene and do project scoping for the students, e.g. assign topics to student groups, put limitations on the student time invested in the project, and/or provide starting organizational structure and time schedules for project teams, (2) provide students with examples of collaborative projects, and (3) ask students to provide to the instructor for review the detailed project sub-tasks, responsible student, and an accompanying time budget.

It is also not surprising that intra-country interactions were identified as critical to EMIC success. It is important for instructors to recognize that intra-country interactions may have inherent advantages for convenience and communication, and can improve perceived value and thus take advantage of its benefits where possible. At the same time, instructors can intervene in planning and attempt to make the inter-country interactions more affordable, convenient, and language-friendly. For example, instructors can emphasize asynchronous communications for inter-country interactions, since students can then spend more time on overcoming language difficulties. The implication for faculty who plan such international collaborations is to think through how the inter-country interactions can be at least as valued as intra-country. If necessary, some rules and procedures, technology, and/or economic incentives need to be added to enhance students' views of interacting between countries.

Individual factors

Regression analysis indicate that the number of years of full-time work experience is the only variable that is somewhat related to EMIC success, with a positive coefficient (0.297) with a p value of 0.108. It may be because the greater the years of full-time work experience of the students, the more they may have been exposed to diverse cultures and working in teams. It is also possible that the greater IS work experience, the more comfortable a student should expect to be while studying the course content on emerging technologies. The implication is that instructors need to assess student experience backgrounds in advance and make necessary adjustments to the course and its assignments, as is a standard practice in learning assessment techniques (Angelo and Cross, 1993).

Contextual factors

The relationships between EMIC success and contextual factors were explored through a set of paired samples 't' tests. We tested the significance of the differences between the pre-project and post-project student perceptions about the importance of several contextual factors as they impact project success. We also analyzed the students' perceptions of factors that could be considered as either inhibitors or enablers of project success.

Table 5 presents the results of our analysis of students' perceptions regarding the importance of some collaboration factors for project success. These factors are uncontrollable contextual differences between groups from two different countries. It is important to note that all the significant differences between pre- and post-project scores are positive. This indicates that students perceived these factors to be less important (for project success) after the EMIC experience than their perception before the start of the project. This result can be explained partly by the fact that the learning objectives, and therefore the students, in both master programs are similar. One factor that did not diminish in significance, in particular for U.S. students, was cultural differences. U.S. and Mexican cultural dimensions are known to be very different (House, Hanges, Javidan, Dorfman, y Gupta, 2004). In a six-week course framework, the wide differences in culture were too deeply ingrained so they persisted as collaboration factors. The implication for instructors is to expect many of the initial barriers to collaboration to fall away through the students' course experiences. However, deeper-set differences such as culture may not diminish.

In order to reinforce our understanding of the impact of uncontrollable contextual differences between groups in two countries on project success, we collected some redundant data on the factors in our questionnaire. The analysis of whether

Differences between the two groups: (mean)		Redlands	OC	ITAM	All
Culture	before	2.77	2.0	2.4	2.5
	after	2.60	2.4	1.9 <i>p=0.05</i>	2.36
Language	before	2.77	2.5	2.33	2.55
	after	2.38	2.5	2.08	2.31 <i>p=0.07</i>
Technology skill level	before	2.33	2.33	2.31	2.32
	after	2.07	2.33	1.85 <i>p=0.05</i>	2.0 <i>p=0.05</i>
Time zone	before	2.5	2.4	1.62	2.1
	after	1.83 <i>p=0.02</i>	2.0	1.69	1.8 <i>p=0.05</i>
Blackboard expertise	before	2.46	2.5	2	2.29
	after	1.87	2.0	1.45 <i>p=0.006</i>	1.79 <i>p=0.01</i>
n		13	6	14	33

Table 5. Perceived importance of miscellaneous collaboration issues for success of the project

the factors are considered enablers or inhibitors of project success is presented in Table 6. Results presented are paired samples ‘t’ tests on the differences between the enabler and inhibitor scores for each factor. In looking at the results for all students it appears that cultural diversity, heterogeneity, and variance in goals of the two masters programs were considered enablers, p value range of 0.001 to 0.06. Two significant enabling factors, the heterogeneity and cultural differences, we found in this research are similar to the findings from Dubé and Paré (2001) whose findings come from their interviews with leaders and members of global virtual teams. Heterogeneity was an enabler for students in the Redlands cluster, but cultural diversity was an inhibitor for OC cluster students. May be OC students didn’t communicate interactively enough to know and trust ITAM students (Jarvenpaa, & Leidner, 1999).

Factor	Redlands (n=15)	OC (n = 6)	ITAM (n = 16)	All (n = 37)
Cultural diversity	Mean (difference)	0.467	-0.500	0.500
	<i>p</i>	0.07	0.08	0.104
Heterogeneity	Mean (difference)	0.800	0.333	0.625
	<i>p</i>	0.02	0.18	0.046
Goals of the two master programs	Mean (difference)	0.800	0	0.313
	<i>p</i>	0.001	1	0.237
Level of expertise in using Blackboard and other ICT	Mean (difference)	0.400	0	-0.125
	<i>p</i>	0.23	1	0.544
Time zones	Mean (difference)	-0.133	-0.333	0.188
	<i>p</i>	0.50	0.36	0.270
n	13	6	14	33

Table 6. Factors enabling or inhibiting project success

Technologies

Table 7 summarizes the percentage use of different collaboration tools as perceived by the respondents. The results are broken down by clusters. The different technologies are listed in the order of use, from high to low, based on analysis of

responses of all students. It appears that discussion boards and e-mails are two asynchronous mechanisms that were used the most, 39% and 25% respectively. It is interesting to note that 16% of the time the teams met as individual sub-groups (in each location) in in-person meetings. The synchronous mechanisms, live chat, video and audio conferences, and telephone calls, were not used extensively to support the project, with a range of use of 6% to 9%. These results reinforce the idea that asynchronous mechanisms are more important than the synchronous ones to teams separated by cultural differences (DeSanctis, Wright, and Jiang, 2001). The use of live chat (instant messaging) in two of the clusters filled the need for synchronous communication between Mexico and the US since the availability or the cost of the other alternatives restricted their use. Redlands and ITAM students used more live chat, and OC students used the telephone more. It is possible that they used chat for inter-country collaboration and phone calls for intra-country collaboration. ITAM and Redlands students may have had more inter-country interactions than OC students.

Tool		Redlands	OC	ITAM	All
Discussion board	Mean	40	26	43	39
	Range	5 – 90	8 – 70	10 – 90	5 – 90
	n	15	6	16	37
E-mail	Mean	14	39	30	25
	Range	5 – 40	15 – 70	10 – 90	5 – 90
	n	15	6	16	37
In-person meetings	Mean	18	16	14	16
	Range	0 – 50	10 – 20	0 – 50	0 – 50
	n	12	6	6	24
Live chat	Mean	10	1	10	9
	Range	0 – 35	0 – 2	0 – 30	0 – 35
	n	11	4	12	27
Video conference	Mean	8	6	9	8
	Range	0 – 15	0 – 10	5 – 20	0 – 20
	n	14	6	14	34
Audio conference	Mean	8	2	6	6
	Range	5 – 15	0 – 10	0 – 10	0 – 15
	n	14	5	10	29
Telephone	Mean	3	11	5	6
	Range	0 – 10	0 – 30	0 – 30	0 – 30
	n	9	6	12	27

Table 7. Perceived percentage of use of collaboration tools

EMIC success

Collaboration process issues, such as building a relationship, learning new technologies, and better understanding of a new culture, were valued as success factors more than the project outcomes, grade on the project and meeting deadlines. In designing and implementing EMIC projects, it is thus important to explicitly include activities that address these process issues. From Table 8, overall (i.e., all respondents pooled) it appears that the perceived value of international collaboration after completing the project was significantly higher than their perceived (expected) value before beginning the project, a mean change from 3.45 to 3.94 with a p value of 0.02.

	Mean (before)	Mean (after)	n	p
Redlands	2.92	4.31	13	0.00
OC	2.67	2.17	6	0.20
ITAM	4.42	4.42	12	1
All	3.45	3.94	31	0.02

Table 8. Perceived value of international collaboration

Table 9 presents the summary of success of the overall collaboration project as perceived by the participants. It appears that OC students had the lowest perceived success, a mean value of 3.67, and the other two clusters had a higher perceived success with mean values of 4.67 and 4.44 for Redlands and ITAM clusters respectively.

The perceived value of EMIC project and the perceived success varied considerably between some clusters. These findings demonstrate that local dynamics may lead to remarkably different perceptions of benefits among different groups undergoing the same collaborative project. In the present study, this may be due to Redlands' cohort system, which makes historical experience of the group a major factor in present success. The implication is that course planners need to assess group dynamics before and during the course, and, if necessary, intervene with a de-motivated group to assure improved success in international electronic collaborations.

	Redlands	OC	ITAM	All
Mean	4.67	3.67	4.44	4.41
Range	3-5	2-5	3-5	2-5
n	15	6	16	37

Table 9. Perceived success of the group project

Summary

Overall, the results from this research are interesting and are mostly consistent with prior conceptualizations and empirical findings. The major findings are as follows:

- EMIC success is positively related to the amount of time spent on scoping the project
- In contexts of international collaboration with language and culture differences between countries, percentage time spent on intra-country interactions is positively related to EMIC success
- Number of years of full-time work experience of participants is positively related to EMIC success
- Participants perceive the impact of many uncontrollable contextual factors, such as differences in culture, language, and technology skill levels, in a collaborative setting on EMIC success as higher before they start the project and the perception of impact is reduced after the project completion
- Asynchronous modes and tools of interaction/collaboration are considered as more useful than the synchronous ones
- Participants' definition of EMIC success is more related to the process and less on the end product
- Participants have an a-priori tendency to expect lower level of success from an EMIC project and the actual success is significantly higher than their initial expectation.

Most of our findings support either prior theoretical conceptualization and/or prior empirical findings. Some findings that are unique to our study can be explained by the context and design of the EMIC project.

CONCLUSIONS

In a world of increasingly electronic-mediated global work it is important for organizations to understand factors that relate to success of their EMIC. It is also important for academic institutions around the world to better prepare students to embrace EMIC and succeed. Findings from an exploratory study of one of the early attempts to implement an EMIC project between graduate students at two different schools in two different countries are reported in this paper. Some process issues and individual factors appear to have a significant positive impact on EMIC success. Uncontrollable contextual factors related to differences between students from two countries appear to be not as significant as they relate to EMIC success. Though both asynchronous and synchronous modes of communications are used in EMIC projects, it appears that asynchronous tools are preferred and used more. The results of this study have implications, for practice as well as for research, for design and implementation of academic EMIC and also for EMIC work in organizations.

Teaching a course with an EMIC project is often done by teams of instructors, who need to invest considerable advance planning and preparation. At its announcement, such a course is often exciting and interesting to students, since it involves direct interchanges with students in another country. However, differences in early student motivation may stem from whether the course is required or elective, by the presence of advance information, by the time instructors spend informing students prior to the course, and by local process factors. The implications for universities are that students and faculty need to be thoroughly informed and knowledgeable about the course ahead of time. If team teaching is involved, all faculty need to be fully informed and motivated. For incoming students, advance knowledge of the course enables them to set realistic expectations.

REFERENCES

1. Angelo, T. A. and Cross, K. P. (1993) Classroom assessment techniques: a handbook for college teachers, San Francisco: Jossey Bass.
2. Barner, R. (1996) The new millennium workplace: seven changes that will challenge managers – and workers, *The Futurist* 30(2), 14-18.
3. Bishop, P. (2003) Collaboration and firm size: some evidence from the UK defence industry, *Applied Economics*, 35(8), 1965-1969.
4. Brennan, D. J. (1994) An investigation into the use of international collaboration as a means of obtaining competitive advantage, *Journal of International Business Studies*, 25(1), 202-203.
5. DeSanctis, G., Wright, M. and Jiang, L. (2001) Building a global learning community, *Communications of the ACM* 44 (12), 2001, pp. 80-82.
6. Dubé, L. and Paré, G. (2001) Global virtual teams, *Communications of the ACM*, 44(12), 71-73.
7. Gelfand, M. J., Bhawuk, D. P. S., Nishi, L. H. and Bechtold, D. J. (2004) Individualism and Collectivism, in Culture, Leadership, and Organizations: The GLOBE Study of 62 Societies, Chapter 16, 437–512, Newbury Park, CA: SAGE Publications.
8. Hayen, R. L., Holmes, M. C. and Cappel, J. J. (1999) Enhancing a graduate MIS course using discussion web, *Journal of Computer Information Systems*, 39(3), 49-56.
9. Hardaway, D. E. and Scamell, R. W. (2005) Use of a technology-mediated learning instructional approach for teaching an introduction to information technology course, *Journal of Information Systems Education*, 16(2), 137-145.
10. Hawryszkiewicz, I. T. (2005) A metamodel for modeling collaborative systems, *Journal of Computer Information Systems*, 45(3), 63-72.
11. House, R. J., Hanges, P. W., Javidan, M., Dorfman, P. and Gupta V. (eds.) (2004), Culture, Leadership, and Organizations: The GLOBE Study of 62 Societies. Newbury Park, CA: SAGE Publications.
12. Jarvenpaa, S. and D. Leidner, D. (1999) Communication and trust in global virtual teams, *Organization Science*, 10(6), 791-815.
13. LeRouge, C., Blanton, J. E. and Kittner, M. (2004) A causal model for using collaborative technologies to facilitate student team projects, *Journal of Computer Information Systems*, 45(1), 30-37.
14. Leidner, D. and Jarvenpaa, S. (1995) The use of information technology to enhance management school education: A theoretical view, *MIS Quarterly*, 19(3), 265-291.
15. Neufeld, D. J. and Haggerty, N. (2001) Collaborative team learning in Information Systems: A pedagogy for developing team skills and high performances, *Journal of Computer Information Systems*, 25(1), 37-43.
16. Raman, M., Ryan, T. and Olfman, L. (2005) Designing knowledge management systems for teaching and learning with Wiki technology, *Journal of Information Systems Education*, 16(3), 311-320.
17. Solem, M. N., Bell, S., Fournier, E., Gillepsie, C., Lewitsky, M. and Lockton, H. (2003) Using the Internet to support international collaborations for global geography education, *Journal of Geography in Higher Education*, 27(3), 239-253.
18. Satzinger, J. W., Jackson, R. B. and Burd S. D. (2004) System analysis and design in a changing world (3rd ed.), Boston, MA: Thompson course technology.
19. U.S. Congress, Office of Technology Assessment. (1988), Power on: Tools for teaching and learning, OTA-Set-379, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.