



Educación, Tecnología e Innovación



Coordinadores:

Joel Angulo Armenta

Angel Alberto Valdés Cuervo

Sonia Verónica Mortis Lozoya

Ramona Imelda García López



ITSON
Educar para
Trascender

Educación, Tecnología e Innovación

Primera edición 2010

Coordinadores

Dr. Joel Angulo Armenta
Mtro. Angel Alberto Valdés Cuervo
Dra. Sonia Verónica Mortis Lozoya
Dra. Ramona Imelda García López

Compiladores

Dr. Joel Angulo Armenta
Mtro. Angel Alberto Valdés Cuervo
Dra. Sonia Verónica Mortis Lozoya
Mtra. Gisela Margarita Torres Acuña
Dra. Ramona Imelda García López
Mtra. María Lorena Serna Antelo
Mtra. Maricela Urías Murrieta
Mtro. Antelmo Castro López
Mtra. Claudia Selene Tapia Ruelas
Mtra. Reyna Isabel Pizá Gutiérrez
Dr. Omar Cuevas Salazar

Edición literaria

Dr. Joel Angulo Armenta
Mtro. Angel Alberto Valdés Cuervo
Dra. Sonia Verónica Mortis Lozoya
Dra. Ramona Imelda García López
Mtra. Marisela González Román

Diseño y tecnología

Lic. Dulce Vianey Urías Ramírez

Gestión editorial

Oficina de Producción de Obras Literarias y Científicas
Mtra. Cecilia Ivonne Bojórquez Díaz

Cuerpo Académico de Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento
Cuerpo Académico de Procesos Educativos

Educación, Tecnología e Innovación

Primera edición 2010

DICTAMINADORES

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Adela González Navarro | José Fernando Lozoya Villegas |
| Alejandro Arellano González | José Manuel Ochoa Alcántar |
| Ana María Rodríguez Pérez | José Paz Rivas López |
| Angel Alberto Valdés Cuervo | Juan Josué Ezequiel Cervantes Morales |
| Antelmo Castro López | Laura Violeta Cota Valenzuela |
| Beatriz Alicia Leyva Osuna | Lilia Torres Morán |
| Blanca Delia González Tirado | Lizeth Armenta Zazueta |
| Blanca Silvia Fraijo Sing | Luis Fernando Olachea Parra |
| Brenda Imelda Boroel Cervantes | Luz Marissa Meza Iribe |
| Carlos Armando Jacobo Hernández | María Lorena Serna Antelo |
| Carlos Arturo Ramírez Rivera | María Teresa González Frías |
| Christian Oswaldo Acosta Quiroz | Maricel Rivera Iribarren |
| Clara Isabel Gallardo Quintero | Maricela Urías Murrieta |
| Claudia García Hernández | Mario Alberto Vázquez García |
| Claudia Selene Tapia Ruelas | Monica Beatriz Ruiz Armenta |
| Dora Yolanda Ramos Estrada | Mónica Cecilia Dávila Navarro |
| Elsa Lorena Padilla Monge | Nayat Lucia Amparán Valenzuela |
| Elvia María González Agudelo | Nidia Josefina Ríos Vázquez |
| Eneida Ochoa Ávila | Nora Ivet Torres Salazar |
| Gabriel Galindo Padilla | Omar Cuevas Salazar |
| Gibrán Osvaldo Higuera López | Oswaldo Alberto Madrid Moreno |
| Gisela Margarita Torres Acuña | Pablo Gortares Moroyoqui |
| Guadalupe de la Paz Ross Argüelles | Ramona Imelda García López |
| Humberto Aceves Gutiérrez | Reyna Isabel Pizá Gutiérrez |
| Isolina González Castro | Roberto Chávez Nava |
| Javier José Vales García | Rosario León Medina |
| Jesús Aceves Sánchez | Santa Magdalena Mercado Ibarra |
| Joel Angulo Armenta | Sonia Verónica Mortis Lozoya |
| José Balderas Cortés | Virginia Velasco Ariza |

2010 Instituto Tecnológico de Sonora ITSON
5 de Febrero. 818 sur, Colonia Centro,
Ciudad Obregón, Sonora, México; 85000
Web: www.itson.mx
Email: rectoria@itson.mx
Teléfono: +52 (644) 410.0900

Primera edición 2010
Hecho en México

ISBN: 978-607-7846-35-2

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación pueden reproducirse, registrarse o transmitirse por un sistema de recuperación de información en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del Instituto Tecnológico de Sonora.

Educación, Tecnología e Innovación



Ciudad Obregón, Sonora
MÉXICO

Directorio

Mtro. Gonzalo Rodríguez Villanueva
Rector del Instituto Tecnológico de Sonora

Dr. Marco Antonio Gutiérrez Coronado
Vicerrector Académico

Mtro. Javier Saucedo Monarque
Vicerrector Administrativo

Dra. María Mercedes Meza Montenegro
Secretaria de Rectoría

Mtra. Imelda Lorena Vázquez Jiménez
Directora Académica de Ciencias Económico Administrativas

Dr. Juan José Padilla Ybarra
Director Académico de Ingeniería y Tecnología

Dr. Luciano Castro Espinoza
Director Académico de Recursos Naturales

Mtro. Silvano Higuera Hurtado
Director Académico de Ciencias Sociales y Humanidades

Mtro. Francisco Nabor Velazco Bórquez
Director de Unidad Navojoa

Dra. Sonia Beatriz Echeverría Castro
Directora de Unidad Guaymas

Dra. Sonia Verónica Mortis Lozoya
Jefa del Departamento de Educación

Índice

Parte I: Procesos de Formación

| | |
|---|-----|
| Capítulo 1. Factores asociados al logro académico en español de alumnos de escuelas secundarias públicas de Sonora, México. José Alfredo Flores Valdez. | 19 |
| Capítulo 2. Componente efectivo y cognitivo del bienestar para universitarios. José Ángel Vera Noriega, David Alán Figueroa García y Israel Yañez Quijada. | 34 |
| Capítulo 3. Exploración de prácticas de liderazgo docente, el caso de dos instituciones de educación superior. Luis Enrique Fierros Dávila, Natanael Báez, Josefina Krimpe y Charles Slater. | 42 |
| Capítulo 4. Sistema Open Mathematica para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en secundaria. Fernando Vázquez García y Jaime Aguilar Ortiz. | 48 |
| Capítulo 5. La formación por competencias una alternativa metodológica en la enseñanza de la geografía en la UAEMex. Jaime Velázquez González. | 55 |
| Capítulo 6. Propiedades psicométricas de un instrumento para medir las actitudes de docentes de primaria hacia las TIC. Claudia Gabriela Arreola Olivarría, Carolina González Páez, Joel Angulo Armenta, Angel Alberto Valdés Cuervo y Sonia Verónica Mortis Lozoya. | 64 |
| Capítulo 7. Propiedades psicométricas de un instrumento para medir las necesidades de capacitación en TIC. Militza Lourdes Urias Martínez, Ingrid Nallely Arrazate Zazueta, Angel Alberto Valdés Cuervo, Joel Angulo Armenta, Reyna Isabel Pizá Gutiérrez, Ramona Imelda García López y José Manuel Ochoa Alcántar. | 71 |
| Capítulo 8. Formación docente en instituciones de educación superior de acuerdo al nuevo modelo curricular. Luis Ernesto Gerlach Barrera y Ruth Velásquez García. | 79 |
| Capítulo 9. Diseño instruccional para proyecto aplicado en estructura y propiedades de los materiales. Olga Haydeé Gómez Ibarra y Rosario Alicia Gálvez Chan. | 86 |
| Capítulo 10. Estrategia de aprendizaje para química y de bachillerato general. Gabriela Garduño Barrón. | 98 |
| Capítulo 11. Bioquímica, una asignatura con alto índice de reprobación. Lucía Román Hinojosa, Nadia Mabel Pérez Vielma y María del Pilar Navarro Meré. | 106 |
| Capítulo 12. Incongruencia de planes y programas de educación básica y media superior de cuatro escuelas particulares en Navojoa, Sonora, con relación a la normatividad oficial. Celia Yaneth Quiroz Campas, Alicia Janeth Anaya Navarro, Carlos Jesús Hinojosa Rodríguez, Arturo De la Mora Yocupicio, David Anaya Carbajal, Erika Ivett Acosta Mellado y María Marisol Baez Portillo. | 113 |
| Capítulo 13. Guías metodológicas: diseño instruccional de estrategias didácticas centradas en el aprendizaje. María Teresa González Frías, Paola Lizeth Amavizca Avelar y Armando Hernández Ramírez. | 124 |
| Capítulo 14. Intervención educativa en preescolares, basada en actividades motrices lúdicas globalizadas y alimentación saludable, con herramientas de programación neurolingüística. Cristián Eduardo Luarte Rocha, Jaime Pacheco Carrillo, Priscila Magaly Candia Johns y Paola Maitén Cancino Urrea. | 131 |
| Capítulo 15. Análisis de la estadística de trayectoria escolar de los estudiantes activos de la división de ciencias sociales de la Universidad de Sonora (URC). Faviola del Carmen Leyva Madero, Elodia Ortega Escalante y María del Carmen Moreno Figueroa. | 145 |
| Capítulo 16. ¿Qué significa estudiar?. Factores que contribuyen a la integración académica de estudiantes universitarios. Laura Elena Urquidí Treviño, Carmen Iveth Gastélum Valdez y Santiago Medina Heredia. | 161 |
| Capítulo 17. Dinámica del aprendizaje grupal de la lectura en idioma inglés. Anibal Joselito Basurto Cedeño y Líder Ovidio Mendoza Pinargote. | 168 |
| Capítulo 18. Aplicación de un programa de intervención para niño con Síndrome de Asperger. Guadalupe Refugio Flores Verduzco y Santa Magdalena Mercado Ibarra. | 178 |
| Capítulo 19. Formación del recurso humano en instituciones de educación superior tecnológica. María Esther Méndez Cadena, Luciano Aguirre Álvarez, Juan Alberto Paredes Sánchez, Jesús Felipe Álvarez Gaxiola, Blanca Alicia Salcido Ramos y Leisly Valdez Cisneros. | 188 |
| Capítulo 20. Las capacidades físicas condicionales y el sedentarismo en alumnos de secundaria. Daniel González Martínez, Ángel Santacruz Romero, Gemma Moreno Córdova y Fernando Escobedo Cossío. | 198 |
| Capítulo 21. Análisis del programa de becas para alumnos en la UAM - Azcapotzalco, DCBI. María del Carmen González Cortés y Margarita Portilla Pineda. | 205 |
| Capítulo 22. La propuesta educativa del aprendizaje desarrollador en el ITSON. Sergio Antonio Camarena Castellanos y Concepción Camarena Castellanos. | 212 |
| Capítulo 23. Formación para la investigación de alumnos normalistas y reposicionamiento en el campo social. Odilón Moreno Rangel. | 220 |
| Capítulo 24. Comparación del perfil motivacional en estudiantes de nivel medio superior y nivel superior. Mirsha Alicia Sotelo Castillo, Dora Yolanda Ramos Estrada, Sonia Beatriz Echeverría Castro, Javier José Vales García, Dulce María Serrano Encinas y Cecilia Ivonne Bojórquez Díaz. | 227 |
| Capítulo 25. Adaptación del inventario de autoestima de Coopersmith para alumnos sonorenses de educación primaria. Ana Lucía Enriquez Baldenebro, José Francisco Miranda Esquer y Jesús Bernardo Miranda Esquer. | 237 |
| Capítulo 26. Profesionalización de educadores como influencia en la conducta de menores en albergues. Martha Esther Serrano Arias. | 244 |
| Capítulo 27. Concepciones y prácticas de enseñanza en maestros de ciencia de secundaria. Ricardo Ernesto Pérez Ibarra, María Teresa Fernández Nistal, Santa Magdalena Mercado Ibarra, Martha Azucena Martínez Rivera y Guadalupe de la Paz Ross Argüelles. | 254 |
| Capítulo 28. Factores que afectan el aprendizaje en Parasitología Veterinaria. Javier Arturo Munguía Xóchihua, Javier Rolando Reyna Granados, José Clemente Leyva Corona, Jesús Raymundo Cedillo Cobián, Lourdes Adriana Flores Rodríguez, Juan Francisco Hernández Chávez y Ramón Miguel Molina Barrios. | 265 |
| Capítulo 29. Hábitos de estudio. Percepción de los estudiantes a nivel medio superior. Sue Fernanda Burgueño Flores, Carlos Arturo Ramírez Rivera y Javier José Vales García. | 274 |
| Capítulo 30. El proceso de aprendizaje mediante participación interactiva grupal. Julio César Muñoz César, Guillermo Urriolagoitia Calderón, Carlos Torres Torres y Beatriz Romero Ángeles. | 280 |

| | | | |
|--|-----|--|-----|
| Capítulo 31. La problemática del método del tradicionalismo educativo. Beatriz Romero Ángeles, Guillermo Urriolagoitia Calderón y Arafat Molinas Ballinas. | 286 | Capítulo 47. Competencias genéricas desde la perspectiva de estudiantes de psicología y representantes de instituciones de práctica profesional. Eneida Ochoa Ávila. | 412 |
| Capítulo 32. Aspectos sobresalientes del proyecto terminal en la carrera de Ingeniería Mecánica. Beatriz Romero Ángeles, Andrés Quintero Miranda y Armando Pérez Cabrera. | 290 | Capítulo 48. Estudio sobre la problemática del profesorado de primaria en su función docente. Mariel Michessedett Montes Castillo, José Cardona Andújar y Emilia Castillo Ochoa. | 420 |
| Capítulo 33. Aplicación de la taxonomía de Bloom, como metodología para la investigación científica. Christopher Torres San Miguel, Rafael Rodríguez Martínez y Gullermo Urriolagoitia Calderón. | 294 | Capítulo 49. Rediseño curricular basado en competencias de Ingeniería en Electrónica, con enfoque integrador. René Lagos Cuitiño, Javier Bravo Vivaldi, Glenda Pettinelli Cifuentes y Ximena López Guzmán. | 436 |
| Capítulo 34. Metodología de la enseñanza corporal infantil. basado en un modelamiento socio-motriz. Propuesta para profesores básicos, con un enfoque globalizador centrado en el alumno. Cristián Eduardo Luarte Rocha, Ruth Alma Yañez Oliva y Paula Loreto Acuña Magdalena. | 298 | Capítulo 50. Atribución del éxito escolar por jóvenes universitarios. Cecilia Ivonne Bojórquez Diaz, Dulce Maria Serrano Encinas, Mirsha Alicia Sotelo Castillo, Dora Yolanda Ramos Estrada, Javier José Vales Garcia y Sonia Beatriz Echeverria Castro. | 447 |
| Capítulo 35. Las prácticas escolarizadas: fortalezas y áreas de oportunidad. Nelly María Isabel Leal Pérez y Leydi Carmina Chan Chel. | 306 | Capítulo 51. Enfoque proactivo en la Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica. Mariona Tarragona Roig, Mónica Ortiz García, Estela Uribe Franco y Jesús Manuel Hernández Vázquez. | 456 |
| Capítulo 36. Necesidades reales de formación en los docentes universitarios para las carreras de ingeniería. Margarita Portilla Pineda y María del Carmen González Cortés. | 311 | Capítulo 52. Sala de Intervención y Asesoría Pedagógica (SIAP): una experiencia de innovación educativa. Mónica Ortiz García, Estela Uribe Franco, Jesús Manuel Hernández Vázquez y Mariona Tarragona Roig. | 465 |
| Capítulo 37. Estrategias cognoscitivas de aprendizaje y morosidad académica asociadas al desempeño académico en universitarios. Felipe de Jesús Ramos Degollado, Daniel González Lomelí, Rocío del Carmen Estrada Cabrera, Francisco Piña Osuna y María de los Ángeles Maytorena Noriega. | 320 | Capítulo 53. Creencias de docentes respecto al desempeño académico de los estudiantes. Angel Alberto Valdés Cuervo, Maricela Urías Murrieta y Gabriela Montoya Verdugo. | 473 |
| Capítulo 38. El estilo de aprendizaje pragmático: estrategias y actividades para la planeación didáctica en el aula de lengua extranjera. Olivia Araceli Millán Vega, Celida Berenice Zavala Castro y Mariel Michessedett Montes Castillo. | 331 | Capítulo 54. El rol de las ciencias básicas en los nuevos planes formativos orientados al desarrollo de competencias. René Lagos Cuitiño, Javier Bravo Vivaldi, Glenda Pettinelli Cifuentes y Ximena López Guzmán. | 479 |
| Capítulo 39. Creencias del docente de educación superior acerca del aprendizaje y la enseñanza. María Guadalupe Zavala Escalante, Rosa Aida Belantrix Martínez Gálvez y María Eugenia Rodríguez Meraz. | 342 | Capítulo 55. Programa de capacitación sobre el plan de estudios 1999 para docentes normalistas. Joel Angulo Armenta, Berenice Wilson Félix, María Lorena Serna Antelo, Sonia Verónica Mortis Lozoya y Reyna Isabel Pizá Gutiérrez. | 492 |
| Capítulo 40. Diagnóstico de estrategias docentes para intervenir en conductas agresivas en niños preescolares. Keila Yared Ramírez Camberos y Macrina Pineda León. | 351 | Capítulo 56. Hábitos de estudio y rendimiento escolar en la asignatura de Química 2. Isidra Teresita Ayala Montenegro. | 500 |
| Capítulo 41. Estudio de la efectividad del libro de texto de educación artística manejado por el alumno en primaria. Eréndira Ramos García, Valente León Ramos, Fernando Escobedo Cossío y Marisa Castrejón Martínez. | 361 | Capítulo 57. Estudio diagnóstico: ¿Quiénes son, qué hacen y qué expectativas tienen, los profesores del Instituto Tecnológico de Los Mochis (período 2009)?. Nora Patricia Ayala Bobadilla y María Guadalupe Naranjo Cantabrana. | 511 |
| Capítulo 42. Hábitos de estudio en escuelas públicas y privadas de Navojoa. Iliana Lizeth Guevara Higuera, Paula America Soto Martínez, Gilberto Manuel Córdova Cárdenas y Irán Alonso Velasco Parra. | 368 | Capítulo 58. Capacitación a tutoras de las alumnas de la Licenciatura en Educación Preescolar. Laura Elena Esquer Rodríguez, Sonia Verónica Mortis Lozoya, Gisela Margarita Torres Acuña, Joel Angulo Armenta y Gloria Parra Barrédez. | 521 |
| Capítulo 43. Factores que afectan el desempeño académico de estudiantes de MVZ del ITSON. Javier Rolando Reyna Granados. | 378 | Capítulo 59. Estrés académico en estudiantes de nuevo ingreso a la Licenciatura en Ciencias de la Educación. José Manuel Ochoa Alcántar, Angel Alberto Valdés Cuervo, Miguel Eduardo Burgos Sánchez y Ofelia Mendoza Madero. | 529 |
| Capítulo 44. De lo lúdico al aprendizaje de la ciencia. Gilda de la Puente Alarcón, J. Héctor Gutiérrez Ávila, Ma. Del Rocío Yescas Martínez, Daniel González y José Mario Alcudia Sánchez. | 389 | Capítulo 60. Formación por competencias: algo más que discursos. Miriam Yerith Jiménez, Juan José Irigoyen y Karla Fabiola Acuña. | 538 |
| Capítulo 45. Abordaje de las materias por parte del docente desde la perspectiva estudiantil. Sara Margarita Yañez Flores, Ana Lucía Martínez Hernández, María Cistina Cepeda González y María Guadalupe Ponce Contreras. | 394 | Capítulo 61. Diseño de un modelo para la práctica profesional de LSIA e ISW. Herasmo Chavira Soto, Moisés Rodríguez Echevarría, Manuel Domitsu Kono, Adrián Macías Estrada, Guillermo Mario Arturo Salazar Lugo, Elsa Lorena Padilla Monge e Iván Tapia Moreno. | 547 |
| Capítulo 46. Diseño basado en competencias del programa educativo Ingeniero en Software aplicando normalización. Iván Tapia Moreno, Elsa Lorena Padilla Monge, Adrián Macías Estrada, Manuel Domitsu Kono, Moisés Rodríguez Echevarría, Elva Lizeth Gutiérrez Mendívil, Felipe Cabada Arismendiz y Mario Alberto García Valenzuela. | 401 | Capítulo 62. Factores de contexto y desempeños en educación media superior. José Ángel Vera Noriega | 557 |

Capítulo 63. La reforma de la educación normal y los procesos de mejora continua. Juan Manuel Damián Avendaño, Martha Ruth Sánchez Núñez y Francisco Javier Sotomayor Andrade. 574

Parte II. Interrelaciones Educación-Sociedad

Capítulo 64. Opinión de los padres de familia sobre las pruebas antidoping en las escuelas de Campeche. Pavel Ruiz Izundegui y Pedro Antonio Sánchez Escobedo. 584

Capítulo 65. Desarrollo de un cuestionario de disposición para la rendición de cuentas. Miriam Hildegare Sánchez Monroy, Pedro Antonio Sánchez Escobedo y Yanko Norberto Mezquita Hoyos. 592

Capítulo 66. Exposición de experiencia y descripción de un proyecto cultural: café literario. Christel Lucía Álvarez Chávez. 600

Capítulo 67. Prevención de abuso sexual en niños del sur de Sonora. Esmeralda Guadalupe Cañedo Macías, Fátima Guadalupe Franco Maldonado y Luz Alicia Galván Parra. 606

Capítulo 68. Clima familiar y conductas de riesgo en alumnos de nivel medio básico. Carlos Arturo Ramírez Rivera y Gloria Irene Almeida Félix. 616

Capítulo 69. Una interpretación al movimiento Plástico del Sur de Sonora. Concepción Camarena Castellanos y Sergio Antonio Camarena Castellanos. 624

Capítulo 70. Educación ambiental y sustentabilidad. El aprovechamiento de las plantas medicinales. José Waizel Bucay. 631

Capítulo 71. Interculturalidad y docencia, una experiencia con estudiantes de Odontología en el IPN. Roxana Camacho Morfin y Cándido Edmundo Guzmán Félix. 640

Capítulo 72. El educador como mediador intercultural infantil. Oscar Reyes Ruvalcaba, Zaira Paulina Sánchez Valdovinos y Manuel Vázquez González. 647

Capítulo 73. La representación social de violencia en estudiantes de educación secundaria. Rubén Ramírez Ramos. 656

Capítulo 74. Educación alimentario nutricional como mejora en la distribución de alimentos mayas. Yazmín Vianey Sansores Tec y Pedro Antonio Sánchez Escobedo. 662

Capítulo 75. El apoyo familiar como protector en la deserción escolar por embarazo adolescente. José Concepción Gaxiola Romero, Sandybell González Lugo. 668

Capítulo 76. El estilo de identidad como recurso del capital de identidad. Jesús Ernesto Valenzuela Medina. 675

Capítulo 77. La contabilidad: una herramienta en el suministro de información financiera medio ambiental para la responsabilidad social empresarial. Celestina López Robles. 684

Capítulo 78. Disposiciones culturales de los profesores universitarios: caso Universidad de Sonora. Flor Alejandra Tarazón Ruíz. 690

Capítulo 79. Reflexiones sobre cultura política de los alumnos de la Universidad de Sonora. Javier Quiñones Sánchez. 698

Capítulo 80. Deporte y Salud: el valor de un cuerpo sano con yoga. José Fernando Lozoya Villegas. 707

Capítulo 81. Alfabetización ambiental en estudiantes y personal del Instituto Tecnológico de Sonora, México. Francisco Enrique Montaña Salas, Arturo Cervantes Beltrán, Margarita Zárate Osorio y Eunice Alvear Martínez. 715

Capítulo 82. Relación entre el tipo de familia y el rendimiento escolar en alumnos universitarios. Patricia Lizeth Sotelo Lugo, Iran Alonso Velasco Parra y Gilberto Manuel Córdova Cárdenas. 728

Capítulo 83. Arte y programación neurolingüística para grupos vulnerables por estrés académico y emocional. Rosa Estela López Gómez. 735

Capítulo 84. Perfil psicosocial del adolescente de Cajeme. Santa Magdalena Mercado Ibarra, Guadalupe Refugio Flores Verduzco, Claudia García Hernández y María Teresa Fernández Nistal. 747

Capítulo 85. Factores de riesgo psicosociales en instituciones públicas de educación media superior. Ana María Rodríguez Pérez, Maricela Urías Murrieta y Angel Alberto Valdés Cuervo. 758

Capítulo 86. Detección de prácticas personales de cultura ecológica en alumnos ITSON. Javier Rojas Tenorio, René Daniel Fornés Rivera, Humberto Aceves Gutiérrez y Kazuko Eugenia Tirado Hamasaki. 768

Capítulo 87. Cultura nacional y preferencias hacia la educación a distancia: diferencias en alumnos de México y Estados Unidos. Michelle Adriana Recio Saucedo, Sergio Correa Gutiérrez y Xóchitl Gómez Cordero. 775

Capítulo 88. La casa-habitación en Ciudad Guadalupe Victoria. Semillero de valores. César Agustín Hernández Güitrón. 784

Capítulo 89. Educación ambiental en la municipalización de la Universidad Bolivariana de Venezuela. Jimmy Antonio Morales Márquez y Gloria Karina Sánchez. 792

Capítulo 90. La metodología participativa, una estrategia para promover proyectos sustentables: una experiencia de trabajo. Luis Carlos Cuahonte Badillo. 800

Capítulo 91. Entorno familiar y rendimiento académico. Francisca Cruz Valenzuela, Ángel Santacruz Romero, Daniel González Ramírez y Ramón Hoyos Medina. 811

Capítulo 92. Diagnóstico ambiental comunitario como una estrategia de educación ambiental desde la universidad. Gloria Karina Sánchez y Jimmy Antonio Morales Márquez. 820

Capítulo 93. Posgrado y ética: El compromiso del profesor. Antelmo Castro López, Maricel Rivera Iribarren y Jesús Fernando Hernández Torres. 828

Capítulo 94. Actitud del profesor universitario ante la ética de la profesión. Antelmo Castro López, Angel Alberto Valdés Cuervo y Gisela Margarita Torres Acuña. 835

Parte III. Evaluación y Certificación

Capítulo 95. Certificación en educación normal, Norma Técnica de Competencia Laboral: Alfabetización digital. Nicandra Lagunes Castillo. 845

Capítulo 96. El ingreso al Sistema Nacional de Bachillerato: política de exclusión. Jesús Baltiérrez Hernández. 852

Capítulo 97. Propuesta de evaluación del curso y orientación docente impartidos al inicio del ciclo escolar. Angélica Padilla Val, Omar Verdugo Rojas y Wenceslao Verdugo Rojas. 859

Capítulo 98. Propuesta de evaluación de competencias en educación superior. Jiapsi Alejandra Hernández Ibarra, Isis Sonji Ruiz Cinco, Adriana Arely Pacheco Gástelo, Milena Maldonado Lara y Dulce Alejandra Romero Ruiz. 871

Capítulo 99. Evaluación de la calidad de IES en Sonora desde la perspectiva estudiantil. María Denisse Leyva Osuna. 890

Capítulo 100. Ejecución en el examen de admisión EXHCOBA y desempeño académico en la UNISON. Francisco Manuel Piña Osuna, Rocío del Carmen Estrada Cabrera y Felipe de Jesús Ramos Degollado. 897

Capítulo 101. Evaluación del índice de dificultad, en dos tipos diferentes de tests. María Eugenia Canut Díaz Velarde. 904

Capítulo 102. Evaluación de la satisfacción de recién egresados con la formación curricular recibida. María del Pilar Fernández Carrasco y César Armando Castellanos Pérez. 914

Capítulo 103. Acreditación, garantía de calidad educativa. Judith Eneyda Hernández Castro, Carlos Rafael Ruedaflores Medrano y Claudia Álvarez Bernal. 921

Capítulo 104. Satisfacción de los recién egresados respecto a infraestructura y servicios universitarios. María del Pilar Fernández Carrasco y César Armando Castellanos Pérez. 927

Capítulo 105. Mirror: modelo de comparabilidad de programas que facilita el aseguramiento de calidad. José Manuel Campoy Salguero, Francisco Javier Encinas Pablos, Joaquín Cortez González, Ricardo Telésforo Solís Granados y Andrés Othón Pizarro Lerma. 935

Capítulo 106. Planeación estratégica de una universidad particular del Sur de Sonora: un proceso de evaluación continuo. Irma Lucía Bórquez Antillón, Gloria Isabel Bojórquez Morales y María Guadalupe Leticia Ramírez Buentello. 943

Capítulo 107. Modelo de enseñanza y satisfacción a partir del seguimiento de egresados de la maestría en Innovación Educativa de la Universidad de Sonora, México. Marcela Cecilia García Medina y Emilia Castillo Ochoa. 952

Capítulo 108. Orientación al logro y satisfacción laboral de directivos y docentes de nivel medio superior en Yucatán. Cristóbal Crescencio Ramón Mac, Mirta Margarita Flores Galaz, Rubí Surema Peniche Cetzal y Leydi Carmina Chan Chel. 963

Capítulo 109. Trayectorias universitarias: perseverancia, rezago y abandono en la generación 2005-2, de la UNISON. María Guadalupe González Lizárraga, Laura Elena Urquidi Treviño y Federico Zayas Pérez. 973

Capítulo 110. Evaluación de estrategias de aprendizaje y autorregulación en estudiantes universitarios. Rocío del Carmen Estrada Cabrera. 983

Capítulo 111. Satisfacción laboral, identidad y preferencia académica en una Universidad Pública de México. María Guadalupe Zavala Escalante, Rosa Aida Belantrix Martínez Gálvez y María Eugenia Rodríguez Meraz. 995

Capítulo 112. Perfil educativo de egreso de alumnos de bachillerato de Hermosillo Sonora. Claudia Cecilia Norzagaray Benitez, Anabel Montaña Bojorquez, Lilia Encinas Norzagaray, Lydia Concepción Garibaldi Acosta, Jesús Enrique Moreno Quiñónez y Karina Antonia Guevara Verdugo. 1006

Capítulo 113. Orientación a la sustentabilidad en niños de primaria: un estudio diagnóstico. César Tapia Fonllen, Blanca Fraijo Sing, Víctor Corral Verdugo, Fernanda García y Perla Oloño Benitez. 1014

Capítulo 114. Cómo diseñar un plan de evaluación objetivo bajo el enfoque por competencias. Emmanuel Vázquez Hernández, Lizbeth Lepe Verdugo, César Uzziel López Montoya y Karla Olga Lidia Ortega Villegas. 1024

Capítulo 115. Evaluación curricular del plan de estudio de bachillerato: una alternativa para su fortalecimiento. Carlos Arturo Ramírez Rivera y Melba Corral Rojas. 1033

Capítulo 116. Propuesta para el aseguramiento de las competencias en un programa educativo de nivel licenciatura. Antelmo Castro López y Maricel Rivera Iribarren. 1040

Capítulo 117. Políticas educativas: implicaciones en la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Miriam Yerith Jiménez, Juan José Irigoyen y Karla Fabiola Acuña. 1046

Capítulo 118. Normativas de calidad y desempeño académico. Análisis de la correspondencia entre el decir y hacer en las interacciones didácticas. Miriam Yerith Jiménez, Juan José Irigoyen y Karla Fabiola Acuña. 1056

Capítulo 119. La evaluación cognoscitiva-motivacional mediadora del aprendizaje en el bachillerato tecnológico. Noelia Beatriz Espinoza Gallego, Daniel González Lomelí y María de los Ángeles Maytorena Noriega. 1066

Capítulo 120. Evaluación de desempeños académicos complejos. Daniel González Lomelí, Víctor Corral Verdugo y María de los Ángeles Maytorena Noriega. 1074

Capítulo 121. Propiedades psicométricas de un instrumento para medir la habilidad para diseñar pruebas objetivas. Claudia Selene Tapia Ruelas, Nayat Lucía Amparán Valenzuela, Blanca Jazmín Echavarría Acosta, Violeta Luque Pasos, Ángel Alberto Valdés Cuervo y Marisela González Román. 1085

Capítulo 122. Diagnóstico de conocimientos básicos de matemáticas para aspirantes a una universidad. Julia Xóchilt Peralta García, Javier Rojas Tenorio, Omar Cuevas Salazar, Julio Cesar Ansaldo Leyva, Francisco Javier Encinas Pablos, Mucio Osorio Sánchez, Alfredo Chacón Wismann y Jose Luis Arévalo Razo. 1091

Parte IV. Innovación Educativa

Capítulo 123. Evaluación de un sitio Web educativo para el desarrollo de talentos. Sandra Martín Tun y Pedro Antonio Sánchez Escobedo. 1099

Capítulo 124. La alineación de la innovación con la estrategia de funcionamiento. Caso EPM. Carlos Mario Castaño Valencia. 1108

Capítulo 125. La influencia negativa del chat en la vida actual de los adolescentes. Norma Angélica Sandoval Delgado, María Eugenia Loeza Corichi y Francisco Javier Gómez Ordóñez. 1114

Capítulo 126. Mediación colaborativa con Exe Learning para aprender matemáticas en tercero de primaria. Miriam Elisama Gil Argüelles. 1123

Capítulo 127. Mashups y sus aplicaciones educativas en la creación de material didáctico. Argelia Berenice Urbina Nájera y Juan Antonio Zamora Rodríguez. 1130

Capítulo 128. Paradojas del software privativo y la necesidad de usar software libre en las instituciones de educación y universidades públicas. Alberto Pedro Lorandi Medina, Guillermo Hermida Saba, José Hernández Silva y Martha Aurora Fierro Arias. 1139

Capítulo 129. Uso académico de internet por estudiantes de odontología. Roxana Camacho Morfin y Cándido Edmundo Guzmán Félix. 1146

Capítulo 130. Alfabetismo académico: El hipertexto una herramienta para mejorar la formación de profesores. Beatriz Eugenia Figueroa Sandoval, Mariana Sofía Aillon Neumann, Verónica del Carmen Yáñez Monje, Omar Alejandro Salazar Provoste y Juan Santiago Herrera Chandía. 1156

Capítulo 131. Percepción de profesores y alumnos hacia el Programa de Educación a Distancia del Instituto Tecnológico de Sonora. Francisco Nabor Velazco Bórquez, Ninoska Rivas de Rojas, Cecilia Ivonne Bojórquez Díaz, Adalberto Alvérez Molina, Ana Cecilia Leyva Pacheco y Luz Alicia Galván Parra. 1166

Capítulo 132. El internet una herramienta importante para un alumno de posgrado. David Torres Franco, Carlos Torres Torres, Alfonso Campos Vázquez y Beatriz Romero Ángeles. 1175

Capítulo 133. Uso de plataformas para administración de aprendizajes en la formación de comunicólogos educativos: UNISON. Lisset Aracely Oliveros Rodríguez, Emilia Castillo Ochoa y Dora Cecilia Barrientos López. 1179

Capítulo 134. Entorno virtual de aprendizaje para la asignatura de tecnología utilizando Moodle. César Martínez Arauz y Silvina Alejandra Zamudio Figueroa. 1187

Capítulo 135. Propuesta de una alternativa tecnológica para mejorar la evaluación formativa. Francisco Javier Encinas Pablos, Andrés Othón Pizarro Lerma, Armando García Berúmen, José Manuel Campoy Salguero, Mucio Osorio Sánchez, Adolfo Espinoza Ruiz y Gilberto Oroz Galaviz. 1196

Capítulo 136. Aplicación de las TIC en la transmisión del conocimiento instrumentado por competencias. Mercedes Flores Flores y Martín Verduzco Rodríguez. 1202

Capítulo 137. Sonora, la entidad donde vivo. Curso en línea para tercero de primaria. Arturo Zepeda Jara. 1209

Capítulo 138. Implementación y evaluación del modelo de alfabetización tecnológica para grupos sociales en Hermosillo, Sonora. Conocimientos básicos de la computadora y uso de procesador de texto Word. Hortencia del Carmen Ayón Muñoz y Ricardo Mejía Cinco. 1216

Capítulo 139. Estudio comparativo sobre la efectividad de los cursos v-p y los presenciales. Ramona Imelda García López, Reyna Isabel Pizá Gutiérrez y Omar Cuevas Salazar. 1226

Capítulo 140. Caracterización de estudiantes de la modalidad v-p en el nivel superior. Eymi Berenice Suplee Rivera, Lorena Márquez Ibarra y Gisela Margarita Torres Acuña. 1234

Capítulo 141. Percepción de alumnas y asesoras ante la comunicación virtual sobre el trabajo docente. Danya López Ibarra, Joel Angulo Armenta, Sonia Verónica Mortis Lozoya y Omar Cuevas Salazar. 1243

Parte V. Gestión en la Sociedad del Conocimiento

Capítulo 142. Transformación de la educación superior: Brecha digital en actores del proceso educativo. Edgar Oswaldo González Bello y Adolfo Castillo Navarro. 1253

Capítulo 143. Nivel del uso de las tecnologías de la información del sector productivo de Empalme, Sonora. Maricela Urías Murrieta, Laura Violeta Cota Valenzuela, Blanca Delia González Tirado, Luis Fernando Olachea Parra y Juan Josué Ezequiel Morales Cervantes. 1262

Capítulo 144. Habilidades en el uso de tecnologías de la información y la comunicación con las que ingresan los alumnos a la Unidad Guaymas del Instituto Tecnológico de Sonora. Domingo Villavicencio Aguilar, Alma Rosa Muñoz Zepeda, Isolina González Castro, Mario Alberto Vázquez García, Dámari Asbel Rodríguez Ruiz y Verónica Martínez Ríos. 1270

Capítulo 145. El Twitter como apoyo para redactar comentarios de texto de literatura renacentista. Luis Alfonso Romero Gámez. 1279

Capítulo 146. La gestión del talento humano en las PYMES del Sur de Sonora. Gisela Margarita Torres Acuña, Karla Yudiber Robles Morales, Angel Alberto Valdés Cuervo, Nayeli Guadalupe Alarcón Ruiz y Maricela Urías Murrieta. 1285

Capítulo 147. Clima organizacional en una institución de educación superior. La perspectiva del personal académico en educación. Gloria Isabel Bojórquez Morales, Angélica Crespo Cabuto, Guadalupe Ayón Murrieta, Manuel Sánchez Zazueta y Ana Isabel Encinas Madrid. 1293

Capítulo 148. Nivel de aprendizaje sobre internet obtenido por los participantes de alfabetización tecnológica. Sonia Verónica Mortis Lozoya, Joel Angulo Armenta, Angel Alberto Valdés Cuervo, José Manuel Ochoa Alcántar y Ana Lorena Buelna Valenzuela. 1300

Capítulo 149. La gestión del conocimiento en las universidades: caso ITSON. Ramona Imelda García López y Joel Angulo Armenta. 1310

Capítulo 150. CISCO Networking Academy. José Manuel Ochoa Alcántar, Christy Michelle Hewitt Borders, Alma Rosa Muñoz Zepeda y Mario Alberto Vázquez García. 1322

Capítulo 151. La Universidad y las Organizaciones de la Sociedad Civil, el caso de ITSON y la Red Comunitaria Sonora. Guadalupe De La Paz Ross Argüelles, María Teresa Fernández Nistal, Santa Magdalena Mercado Ibarra, Beatriz Ochoa Silva, Imelda Lorena Vázquez Jiménez. 1332

Capítulo 150. CISCO Networking Academy

José Manuel Ochoa Alcántar
Instituto Tecnológico de Sonora
jochoa@itson.mx

Christy Michelle Hewitt Borders
Indiana University Bloomington

Alma Rosa Muñoz Zepeda
Instituto Tecnológico de Sonora

Mario Alberto Vázquez García
Instituto Tecnológico de Sonora

ABSTRACT

The Cisco Networking Academy Program (CNA) is a partnership between Cisco, Governments, Education Institutions, NGO's and industry created to teach students how to design, build and maintain computer networks. The present paper tries to shed some light over some exploratory questions that would help us better understand the population we are studying and evaluating by identifying whether there is significant difference in technical expertise, problem solving, and collabo-

ration and team work between age and school level groups of the students that completed the CCNA1 Course. Quantitative data was obtained from students with their higher degree ranging from high school through doctoral degree that completed the CCNA1 course by December 6th, 2008 and it was statistically analyzed where it was found that there are differences in the mean samples between groups in all of the constructs cited.

CONTEXT OF RESEARCH

The Cisco Networking Academy Program (CNA) is a partnership between Cisco, Governments, Education Institutions, NGO's and industry created to teach students how to design, build and maintain computer networks. As of today, a total of 3,484 academies in 112 countries exist around the world (CISCO, 2005).

In January 2009, an Evaluation Team comprised of faculty and graduate students from Indiana University started an evaluation project to assess the success of the students in the Academy program in terms of the success of its students, the factors influencing student success, the best practices for student learning, the support provided to instructors, and employer satisfaction. The primary goal of the evaluation undertaken by the IU Evaluation Team is to assess the success of students who graduate from the Cisco Certified Networking Associate (CCNA) courses.

QUESTIONS

Is there significant difference in technical expertise, problem solving, and collaboration and teamwork between age and school level groups of the students that completed the CCNA1 Course?

REVIEW OF THE LITERATURE

Interest in distance learning is on the rise among high school students, college students and professionals. A recent survey found that the majority of parents polled obtained access for their children's education (Grunwald Associates, 2000), and as of the year 2000, a full 15% of U.S. high schools offered access to online classes (Market Data Retrieval, 2000). By the year 2002, over 2 million distance learning students were expected in higher education (Web-Based Education Commission, 2000). In a survey of working adults the majority stated that they believe college courses offered via the Internet are the future of higher education, with 32% expressing a preference for online courses over classroom learning, given equal quality of education (CyberAtlas, 2000).

A survey of business managers who have used Internet-based training found that nearly 100% of respondents would recommend it, mainly because of "anytime, anywhere" access (CyberAtlas, 2000). While the expense of developing high quality distance education materials can be high, return on investment analyses are beginning to show that training efficiency and resulting productivity gains make distance education worthwhile. In a 2005 research article entitled "From order to disorder: the role of computer-based electronics projects on fostering of higher-order cognitive skills" (Barak, 2005), it was explored the ways in which secondary school students could improve their thinking and learning processes by integrating computers. The specific focus was on secondary students' electronics projects. The electronics project includes computers that are used to teach the subject matter in addition to computers being used to enhance the teaching and learning. There were fifty students working on their electronics projects in this study.

The follow-up on the fifty students working on their final projects showed that "students working on computer-based electronics projects tend to adopt flexible strategies, such as creating new ideas, risk-taking, improvisation, using trial and error methods for problem solving, and rapid transition from one design to another". In contrast, "students working on non-computerized electronics projects are more likely to progress along a linear path: planning, construction, and troubleshooting". The students who worked on computer-based projects also shared knowledge with the other students and helped to develop other students' ideas.

The researcher concluded that “it is important to educate students, and teachers, that creative design and problem solving requires a balance between openness, flexibility, and intuition, on the one hand, and systematic investigation, discipline, and hard work, on the other hand.” Brand-Gruwel, et. al. (2005) described the ways in which “expert” and “novice” higher education students seek out information and resources when presented with a variety of task or assignment. When given a task or assignment, students must define their needs, in relation to information, sources, documents, and so on and must do so on their own. However, the researchers argue that students require “explicit and intensive instruction” in order to carry out the skill of problem solving.

The researchers describe a “skill decomposition”, which gives the information needed to create instruction that aide the students in information problem solving. This research analyzed the problem solving approaches of both novice and expert students in order to reach a detailed “skill decomposition”. Results reveal that experts “spend more time on the main skill ‘define problem’ and more often activate their prior knowledge, elaborate on the content, and regulate their process.” Another finding showed expert students and novice students had very little difference in the way they searched the Internet. The researchers believe that these findings should be used when designing instruction.

Best practices in educational programs for distance learning were discussed in “Focus on Collaboration, and the Technology Will Follow” (Dahl, 2004). The emphasis on technology comes from both universities and students. Today's students are used to seeing advanced, mixed-media technology on the web, and they expect to see it in distance education (DE) courses. Collaboration is important in the classroom as well as in the course development process. Technology can be an important tool for creating communities of learners in the DE arena through online classrooms where students are required to post questions and respond to others' comments, through small group sessions where student teams work together on papers or projects, or through chat rooms that allow real time, open discussions.

Walsh (2004) presented information on the team works. At a time when most organizations are expected to do more with less, managers need to build and sustain teams that are flexible, creative, and high performance. Facilitating Team Communication is part of the Leading Work Teams series. It employs a variety of media according to each type's strengths in a three part training strategy. The Balance model takes advantage of research indicating that reinforcement of content at specified intervals can dramatically improve retention of knowledge and, presumably, provide a better foundation for the skills. The offerings can be confusing, however, because of their flexibility.

Lastly, Kennedy and Duffy (2004) presented information regarding The University of Paisley's support of distance learning students over the past nine years. The University of Paisley has the largest online program for the degree of B.Sc. Health Studies (for health professionals). This program is delivered using information and communication technology. However, according to the findings of this research, the essential ingredient for successful distance education is not the technology: “it is collaboration between the key participants using that technology”. For this context, key participants were administrators, teachers, technical support staff, librarians and students. In this article, the researchers describe the many collaborative processes they feel are necessary to have a successful online program. They also use their experience to demonstrate how collaboration is essential in a successful program.

METHOD

Quantitative data was obtained from students with their higher degree ranging from high school through doctoral degree that completed the CCNA1 course by December 6th, 2008.

PARTICIPANTS

The total number of completed surveys is 22,037; table 1 shows the distribution of the respondents based on gender. Approximately 84% of the students are male and 16% are female.

Table 1 Distribution of the CCNA1 survey respondents by gender

| Gender | Frequency | Percent |
|--------|-----------|---------|
| Female | 3,464 | 15.72 |
| Male | 18,573 | 84.28 |

Distribution of the CCNA 1 survey respondents based on the Cisco's regions is shown in Table 1.2 that would help us better understand the geographic distribution and differences in nationality among the students who are participating.

Table 2. Distribution of the CCNA1 survey respondents based on the Cisco's regions.

| Region | Completed surveys | Percent |
|---------------|-------------------|---------|
| United States | 9,807 | 40.23 |
| Europe/Middle | | |
| East/Africa | 6,028 | 24.73 |
| Asia Pacific | 4,214 | 17.29 |
| Latin America | 1,465 | 6.01 |
| Canada | 733 | 3.01 |
| Japan | 23 | .01 |

Table 3. Age of participants.

| | Frequency | Percent |
|---------|-----------|---------|
| 15 – 19 | 11,405 | 33.6 |
| 20 – 29 | 14,544 | 42.8 |
| 30 – 39 | 3,929 | 11.6 |
| 40 – 49 | 1,941 | 5.7 |
| 50 – 59 | 674 | 2.0 |
| 60+ | 180 | .5 |
| Missing | 1,316 | 3.9 |

INSTRUMENTS

The primary source of student data comes from the CCNA1 survey which is administered at the beginning of the CCNA1 course and it measures a student's self reported educational and career plans, technical competency, reasons for taking the CCNA1 course, and seven education and career related factors (Table 4):

1. General demographics: current degree, self-reported GPA, and student age.
2. Main reason for taking the CCNA1 course: One item to understand the motivation of students to remain enrolled and succeed in the Program.
3. Intention to go further in the CCNA program: One item to understand reasons students stay or why they leave.
4. Educational plans: Three items to understand students' plans and motivation for their future education.
5. Career plans: Two items defined as students' career goals after they finish their current degree and their level of confidence in achieving those goals.
6. Technical expertise: Four items defined as the level of knowledge to set up, operate, maintain, and provide advice about a computer's hardware and software.

Table 4. *CCNA1 Questionnaire Factors.*

| | |
|---|---|
| 1 | CCNA 1 Questionnaire Factors |
| 2 | Career self-efficacy: Five items defined as the confidence level of students have in dealing with career related issues. |
| 3 | Work responsibility: Four items measuring an individual's perceived level of responsibility for and willingness to improve performance in the current or future work place. |
| 4 | Collaboration and teamwork: Five items defined as an individual's level or willingness to work and cooperate with others in the actual or potential work place. |
| 5 | Life-long learning: Five items for the educational interests of individuals outside formal educational settings. |
| 6 | Problem solving confidence: Four items defined as an individual's self reported confidence to solve problems that he or she confronts in life. |
| 7 | Motivation: Seven items defined as the level of CCNA students' willingness to persevere and achieve in the CCNA Program. Academic self esteem: Five items referring to a student's self confidence in his or her ability to cope with academic learning tasks. |

A seven-step survey development process was used to develop the CCNA1 survey, including three pilot studies, focus groups, expert review, Advisory Board review, and statistical factor analysis and reliability analysis. The 3 factors that are going to be used to perform the analysis for this research report are: technical expertise, collaboration and teamwork, problem solving confidence.

Items in the 3 scales used were keyed on a five-point Likert scale, ranging from Strongly Disagree (scored as 1) to Strongly Agree (scored as 5). Analysis of the survey showed that reliability of the factors ranged from .72 to .87, which is generally considered to be reliable.

Table 4. *The Cronbach's Alpha reliability scores for each factor in CCNA1 Survey*

| Factor | Cronbach's Alpha |
|-----------------------------|------------------|
| Career self efficacy | .718 |
| Work responsibility | .930 |
| Collaboration and team work | .707 |
| Life-long learning | .815 |
| Academic self esteem | .732 |
| Problem solving confidence | .828 |
| Motivation | .868 |

PROCEDURE FOR DATA COLLECTION

El Recruiting CCNA students to participate is somewhat demanding, given the number of surveys that CCNA students are routinely asked to complete. A detailed pattern of alerts, e-mails to students, and e-mails to instructors have been used to recruit students and encourage participation. The real challenge lies in recruiting the 250 comparison study academies and their non-CCNA students. Participating in the comparison study requires significant effort on the part of local instructors to identify and recruit appropriate non-CCNA students; for their efforts, instructors receive a \$50 honorarium. The non-CCNA students have no attachment to the CCNA Program or this project and thus require encouragement to participate; students receive \$10 per survey completed.

This is a longitudinal study, so it is important that as many students as possible who begin the study participate in subsequent surveys (Myers & Well, 2003). Therefore, CCNA students who attend one of the 250 comparison study academies (and volunteer their name and mailing address) will be paid \$10 per survey for completing the CCNA2 Survey and all subsequent surveys. During the spring and summer of 2008, we contacted 2,204 academies and invited them to participate in the comparison group study. Of these, 465 agreed to participate. Once an academy joined the comparison study, we worked with the local instructor(s) to identify appropriate class(es) to use as the comparison group.

We provided instructions and materials to be used for recruiting non-CCNA students, along with a detailed pattern of e-mails and telephone calls to ask instructors to encourage the non-CCNA comparison group students to actually complete the surveys. Students who start the CCNA Program during the evaluation project period who took the first survey (CCNA1 Student Survey) at the beginning of the CCNA1 course. The same students will take in the future (and until 2011) the second, third, and fourth surveys at the end of each subsequent CCNA course.

The recruitment of participants for this evaluation project began during spring 2008. The criteria for inclusion in the study was: (1) the academy planned to offer all CCNA courses, or at least CCNA1 and CCNA2, over the next year with at least 10 students enrolled in each course, and (2) the academy planned to offer courses to for-credit students, not just continuing education students.

PROCEDURE FOR ANALYSIS

An analysis of variance (ANOVA) is going to be conducted with age and school level as the independent variable and the calculated mean for each one of the 3 factors (technical expertise, collaboration and team work, and problem solving confidence) as dependent variables. Analysis of means, standard deviations, and univariate statistics are going to be performed as well.

RESULTS AND DISCUSSION

With obstacles such as access and convenience largely overcome, students and workers are embracing distance education as a solution to the educational problems of course variety, time flexibility, and transportation limitations. As consumers of distance learning become more experienced and as distance education offerings become more varied, demand for high quality in distance education grows.

The process of developing and implementing effective distance education happens in an iterative cycle. Broadly considered, the three stages in the cycle are (1) procurement and preparation of the resources necessary to meet the distance education goals, (2) delivery of instruction using the best practices from education, business and research, and (3) analysis of the results of distance education to gauge achievement of goals (Barker, 1999; Bruce, Fallon and Horton, 2000; Cavanaugh, 1999; Educational Development Associates, 1998; Fredericksen, Peltz and Swan, 2000; Institute for Higher Education Policy, 2000; Mantyla, 1999).

The results and discussion presented in this section are an attempt to start to assess the success of students who graduate from the Cisco Certified Networking Associate by better understanding the students that are involved in the academics. As has been seen in preliminary pages of this document, the sample is quite particular, and when analyzing means within groups using ANOVA, there is always the fear that differences in group sizes would affect or influence the results. Usually when we collect data from existing populations, some conditions may naturally have more individuals available for participation than others will. For example, in educational and clinical settings, there may naturally be different numbers of individuals in different conditions, such as grade levels, or diagnostic categories.

Discarding participants to equalize the group ns will reduce error degrees of freedom and, consequently, power, and this may also misrepresent the relative size of the populations sampled. In the latter case, the effects of some conditions may be weighted too heavily or too lightly in the data analysis. In all of these circumstances involving unequal n, the ANOVA is a straightforward modification of the equal-n case, at least in the one-factor between-subjects design.

TECHNICAL EXPERTISE

While having convenient access to the tools is the first step, experience using the tools for personal or work-related activities is also important. More than one study has suggested that students who have little technological experience delay learning new content while they learn the tools (Schrum, 1998; Yakimovicz and Murphy, 1995). Students who are comfortable and adept with technology will be able to solve small technical problems. Table 5 presents the univariate statistics for technical expertise.

Table 5. *Univariate statistics for technical expertise*

| | Mean | SD |
|---|------|------|
| (08) Over the last year how often have you installed an operating system? | 3.69 | 2.39 |
| (09) Over the last year how often have you assembled hardware for a computer? | 3.48 | 2.39 |
| (10) Over the last year how often have you determined the cause when hardware or software failed to work the way it should (troubleshooting)? | 3.98 | 2.29 |
| (11) Over the last year how often have you had people come to you for advice on problems that they were having with their computers? | 4.29 | 2.21 |
| | 3.87 | 2.02 |

Table 6. *ANOVA for technical expertise*

| Source | SS | df | MS | F | Sig |
|--------------|-------------|--------|---------|---------|------|
| School | 2228.325 | 7 | 318.332 | 82.045 | .000 |
| Age grouped | 3593.306 | 5 | 718.661 | 185.224 | .000 |
| School * Age | 446.485 | 30 | 14.883 | 3.836 | .000 |
| Within | 124,142.853 | 31,996 | 3.880 | | |
| Total | 130,410.969 | 32,038 | | | |

There is at least one difference among means; we need additional procedures to detect differences among means. Post-hoc (Scheffé): The mean difference between the 30-39 years old group and the rest of the groups is significant at the .001 level (higher technical expertise in the 30-39 years old group); the higher the education level, the higher the level of expertise. Not the case for doctorate.

PROBLEM SOLVING

Few dimensions have touched on the ways in which individuals study and learn, but the following constructs (problem solving and collaboration) offer a perspective on fundamental ways in which individuals actually handle some daily activities, and patterns of behavior that go far beyond school-related issues. This includes examining the way one completes daily tasks. Tables 7 through 1.10 present the results for both constructs: problem solving and collaboration and team work.

Table 7. *Univariate statistics for problem solving*

| Mean | SD | Mean | SD |
|--|------|------|----|
| (31) Given enough time and effort, I can solve most problems that I face. | 4.21 | 0.75 | |
| (35) I am usually able to think of creative and effective alternatives to solve a problem. | 3.96 | 0.76 | |
| (38) When faced with an unfamiliar situation, I have confidence that I can handle problems that arise. | 3.84 | 0.77 | |
| | 4.09 | 0.73 | |
| (40) I trust my ability to solve new and difficult problems. | 4.03 | 0.61 | |

Table 8. *ANOVA for problem solving*

| Source | SS | df | MS | F | Sig |
|--------------|-------------|--------|--------|--------|------|
| School | 76.654 | 6 | 12.776 | 35.657 | .000 |
| Age grouped | 93.932 | 5 | 18.786 | 52.432 | .000 |
| School * Age | 108.810 | 30 | 3.627 | 10.123 | .000 |
| Within | 104,472.684 | 29,229 | .358 | | |
| Total | 10,752.08 | 29,270 | | | |

There is at least one difference among means; we need additional procedures to detect differences among means. Post-hoc (Scheffé): The mean difference among the 30 – 59 years old groups is not significant at the .001 level; one would expect higher problem solving in higher educational levels: Associate's higher than any other educational level; there is significant difference between doctoral (lower) and associate's; no significant difference among doctorate and the rest of the groups; Masters higher than High School; no difference among masters and the other groups; 60+ the less problem solving, followed by 15 -19.

Collaboration and team work

Table 9. *Univariate statistics for collaboration and team work*

| | Mean | SD |
|---|------|------|
| (34) I find it difficult to work with others to make a group decision. *Reverse coded | 3.45 | 1.13 |
| (36) I want to work in a place where teamwork is promoted. | 3.99 | 0.86 |
| (39) I am (will be) able to get along with the people in my workplace. | 4.17 | 0.75 |
| (44) Helping co-workers is important to my current or future career success. | 4.16 | 0.86 |
| (48) Sharing knowledge with others is important to my current or future career success. | 4.27 | 0.86 |
| | 4.01 | 0.60 |

Table 10. *ANOVA for collaboration and team work*

| Source | SS | df | MS | F | Sig |
|--------------|------------|--------|--------|---------|------|
| School | 11.098 | 6 | 35.183 | 102.551 | .000 |
| Age grouped | 147.786 | 5 | 29.557 | 86.153 | .000 |
| School * Age | 66.917 | 30 | 2.231 | 6.502 | .000 |
| Within | 10,015.514 | 29,193 | .343 | | |
| Total | 10,441.315 | 29,234 | | | |

There is at least one difference among means; we need additional procedures to detect differences among means. Post-hoc (Scheffé): There is significant difference among the High School group (lower) and the rest of the School Level groups at the .001 level (not including Doctoral); there is significant difference among the Associates group and the rest of the School Level groups (Associates higher mean than all); there is significant difference between the Doctoral group and the Associates and Bachelors groups at the .001 level (doctoral mean lower); there is significant difference among the 60+ years old group and the rest of the age groups (60+ lower than all).

CONCLUSIONS

With the worldwide number of Internet users expected to grow every year, and the increasingly frequent need for employees to update their knowledge and skills to adapt to the rapidly changing workplace, interest in distance education will continue to grow. A strength of distance education is its potential to focus the learning process on the student. Courses and programs that emphasize their focus on the student's strengths and needs will succeed in attracting students.

High-quality distance education achievement is the outcome of the dedication of all constituents in the continual quest for best possible resources, practices, and results.

With increased need for new career skills and improvement in delivery technology, distance education students will demand evidence of quality and authenticity in distance courses. Educational institutions must take the lead in developing and maintaining standards because when students benefit from an education programs that meet their needs, the community benefits as well.

With increased need for new career skills and improvement in delivery technology, distance education students will demand evidence of quality and authenticity in distance courses. Educational institutions must take the lead in developing and maintaining standards because when students benefit from an education programs that meet their needs, the community benefits as well.

REFERENCE

- Barak, M. (2005). *From order to disorder: the role of computer-based electronics projects on fostering of higher-order cognitive skills*. Computers & Education, 4(2), 231-243.
- Brand-Gruwel, S., Wopereis, I., Vermetten, Y. (2005). *Information problem solving by experts and novices: analysis of a complex cognitive skill*. Computers in Human Behavior, (21)3, 487-509.
- Barker, K. (1999). *Quality guidelines for technology-assisted distance education*. Washington, DC: US Department of Education Office of Learning Technologies.
- Bruce, B., Fallon, C., and Horton, W. (2000). *Getting started with online learning*. Macromedia, Inc. Available on the World Wide Web at http://www.macromedia.com/learning/online_learning_guide.pdf (accessed 04/21/2005).
- Cavanaugh, C. (1999). *The effectiveness of interactive distance education technologies in K-12 learning: A meta-analysis*. Proceedings of American Research Association Meeting, Montreal, Canada.
- CyberAtlas. (2000). *Demographics*. Available on the World Wide Web at: http://cyberatlas.internet.com/big_picture/demographics (accessed 04/21/2005).
- Dahl, J. (2004). *Focus on Collaboration, and the Technology Will Follow*. Distance Education Report, (8)15, 5-7.
- Educational Development Associates. (1998). *What quality distance learning courses for an Institution? Las Cruces, NM*.
- Fredericksen, E., Peltz, W., and Swan, K. (2000). *Student satisfaction and perceived learning with online courses: principles and examples from the SUNY learning network*. Journal of Asynchronous Learning Networks, 4(2).
- Grunwald Associates. (2000). *Children, families and the Internet*. Burlingame, CA.
- Institute for Higher Education Policy. (2000). *Quality on the line: benchmarks for success in Internet-based distance education*. Washington, DC.
- Kennedy, D., and Duffy, T. (2004). *Collaboration-a key principle in distance education*. Open Learning, 19(2), 203-211.
- Mantyla, K. (1999). *Interactive distance learning exercises that really work*. Alexandria, VA: American Society for Training and Development.
- Market Data Retrieval. (2000). *Technology in education 2000*. Shelton, CT.
- Myers, J. L. & Well, A. D. (2003). *Research design and statistical analysis* (2e). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Schrum, L. (1998). *Online education in the information age: a study of emerging pedagogy*. In Cahoon, B. (Ed.). *Adult learning and the Internet*, 53-61. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Walsh, D. (2004). *Blended Learning Done Well*. T& D, (58)7, 72-74.
- Web-Based Education Commission. (2000). *The power of the Internet for learning*. Washington, DC: U.S. Department of Education.
- Yakimovicz, A. D., and Murphy, K. L. (1995). *Constructivism and collaboration on the Internet: case study of a graduate class experience*. Computers and education, 24(3), 203-209.