



# 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

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

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

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del estudio permiten afirmar que el instrumento para medir las “Actitudes de los docentes de primaria hacia el uso de las TIC” cuenta con las propiedades psicométricas pertinentes (validez y confiabilidad) que lo hacen un adecuado para la realización de estudios con respecto a la temática en cuestión. Esto si se tiene en cuenta que la validez, es decir que el instrumento mida lo que dice medir y la confiabilidad, que los puntajes sean consistentes a través del tiempo son dos propiedades psicométricas deseables de cualquier instrumento de medición (Gregory, 2001; Hogan, 2004).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El instrumento diseñado mide realmente las actitudes de docentes de primaria en el uso de las TIC al contar con adecuados reportes de validez y confiabilidad; los puntajes del instrumento cuentan con una alta consistencia interna lo cual habla de una adecuada confiabilidad; se recomienda continuar ampliando las propiedades psicométricas del instrumento utilizando otras medidas de validez y confiabilidad; se sugiere utilizar el instrumento para determinar las actitudes que poseen los docentes de primaria en el uso de las TIC.

## REFERENCIAS

- Fernández, D. (2007). ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesores mejores profesionales?: ¿Qué dicen los directivos escolares gallegos? *Pixel-Bit. Revistas de Medios y Educación*, 30, 5-15.
- Fernández, F., Hinojo, F. & Aznar, I. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos educativos*, 5, 253-270.
- Fernández, M., Rodríguez, J. & Vidal, M. (2007). Tic y desarrollo profesional del profesorado. El Caso de un centro de primaria. *Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado*, 21 (1), 85-110.
- Fuentes, J., Ortega, J. & Lorenzo, M. (2005). Tecnofobia como déficit formativo investigando la integración de las TIC en centros públicos de ámbito rural o urbano. *Educar*, 36, 169-180.
- Gregory, R. (2001). *Evaluación psicológica. Historia, principios y aplicaciones*. México: El Manual Moderno.
- Gutiérrez, A. (2007). Integración Curricular de las TIC y educación para los medios *Revista Iberoamericana de Educación*, 045, 141-156
- Hogan, T. (2004). *Pruebas psicológicas. Una introducción práctica*. México: El Manual Moderno.
- Kimble, C., Hirt, E., Díaz-Loving, R., Hosch, H., Luckner, G. & Zárate, M. (2002). *Psicología Social de las Américas*. México: Prentice Hall.
- Lázaro, J. & Gisbert, M. (2006). La integración de las TIC en los centros escolares de educación infantil y primaria: condiciones previas. *Pixel-Bit Revista de medios y educación*, 28, 27-34.
- Llorente, M. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit. Revista de medios y Educación*, 31, 121-130.
- Marqués, P. (2000). *Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación*. Facultad de Educación, UAB. Recuperado el 12 de Marzo de 2010, en <http://dewey.uab.es/pmarques>
- Ochoa, J., Vazquez, M., Trevizo, G., Quiroga, J. & Angulo, J. (2009). Las actitudes de alumnos y profesores hacia el uso de tecnologías en la educación: Una historia de 7 años de investigación. En Ochoa, J., Mortis, S., Márquez, L., Valdés, A. & Angulo, J. (Eds), *Apuntes y aportaciones de proyectos e investigaciones en educación*. (pp. 165-174). México: ITSON.
- Verdugo, W. (2009). *Actitud del docente hacia el uso de la computación*. Ponencia. X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Veracruz: COMIE.

## Capítulo 7. Propiedades psicométricas de un instrumento para medir las necesidades de capacitación en TIC

**Militza Lourdes Urias Martínez**  
Instituto Tecnológico de Sonora  
[miliurias5@hotmail.com](mailto:miliurias5@hotmail.com)

**Ingrit Nallely Arrazate Zazueta**  
Instituto Tecnológico de Sonora

**Angel Alberto Valdés Cuervo**  
Instituto Tecnológico de Sonora

**Joel Angulo Armenta**  
Instituto Tecnológico de Sonora

**Reyna Isabel Pizá Gutiérrez**  
Instituto Tecnológico de Sonora

**Ramona Imelda García López**  
Instituto Tecnológico de Sonora

**José Manuel Ochoa Alcántar**  
Instituto Tecnológico de Sonora

## RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo con una metodología cuantitativa cuyo propósito fue describir propiedades psicométricas de un instrumento para medir las necesidades de capacitación en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en docentes de primaria. Se determinó la validez de constructo mediante un análisis factorial, se extrajeron tres factores que explican el 65.2% de la varianza.

Se llevó a cabo un juicio de expertos para otorgarle validez del contenido a dicho instrumento y como resultado del mismo quedaron conceptualizados los factores de la siguiente manera: Aspectos técnicos, Apoyo a la práctica docente y Fundamentos pedagógicos. La confiabilidad del instrumento fue de .964. Se concluye que es viable para su utilización con vistas a medir el constructo.

## ANTECEDENTES

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) constituyen un recurso innovador, aún poco utilizado por los docentes; pero con grandes posibilidades didácticas y con un gran atractivo para el estudiante, que extrañamente se encuentra, en general, mucho más familiarizado con ellas que sus propios profesores.

Desde hace más o menos un cuarto de siglo se inició en el terreno educativo la incorporación de las TIC, primeramente en los países más industrializados y poco a poco en los de menor desarrollo. Este proceso de incorporación de las TIC a las instituciones educativas se ha acelerado en los últimos años en las instituciones educativas; como consecuencia de esto surge la necesidad del desarrollo de competencias de los docentes en el campo tecnoeducativo (Hess, 1997, citado en Ramírez, 2006). Se ha encontrado la demanda de abordar temáticas relacionadas con su aplicación en el ámbito educativo como las relativas a la adquisición de competencias tecnológicas para el manejo de las mismas y especialmente las habilidades para integrarlas dentro de la práctica docente. A pesar de la importancia indiscutible del uso de la TIC como un apoyo a la enseñanza son muchos los docentes que no trabajan utilizándolas; ya que son pocos los que dominan estas herramientas innovadoras (Marqués, 2008).

Según Marqués (2008), las TIC son un instrumento facilitador de los procesos de aprendizaje ya que actúan como fuentes de información y canales de comunicación entre formadores y estudiantes; constituyen además, herramientas que apoyan la adquisición de diversos aprendizajes y actúan como contenido implícito de aprendizaje (los estudiantes al utilizar las TIC aprenden sobre ellas, aumentando sus competencias básicas en el uso de la informática, tecnología y comunicación). En México existen deficiencias en el uso de las tecnologías aplicadas a la educación por el profesorado y subsisten barreras que obstaculizan la integración curricular de las mismas. Incluso algunos autores tales como Fuentes, Ortega y Lorenzo (2005), llegan a sostener que existe entre los docentes una tecnofobia.

## ESTABLECIMIENTO DEL PROBLEMA

La formación actual del docente debe ser permanente y debe estar acorde con los adelantos de la sociedad de la información, del conocimiento, así como con las nuevas características y necesidades de los estudiantes. Son muchas y variadas las competencias que debe poseer un maestro en la actualidad; sin embargo, nadie pone en duda que dentro de éstas se encuentran las relativas al uso de las TIC como un recurso que apoye tanto su propio desarrollo profesional como su práctica docente.

Teniendo en cuenta la importancia de las competencias básicas y genéricas de los docentes en el uso de la tecnología educativa como un recurso que puede mejorar sus prácticas y promover mejores aprendizajes en los estudiantes; se hace necesario el contar con instrumentos que midan apropiadamente las necesidades de capacitación docente en el uso de las TIC, es decir, que cuenten con reportes válidos y confiables que los hagan herramientas apropiadas para este fin y brinden una información veraz que permita orientar de manera clara los programas de capacitación docente con respecto a las TIC.

## OBJETIVOS

Determinar la validez del constructo y contenido del instrumento que mide las necesidades de capacitación en el uso de las TIC de docentes de primaria.

Determinar la confiabilidad del instrumento que mide las necesidades de capacitación en el uso de las TIC de docentes de primaria.

## JUSTIFICACIÓN

El principal problema de los profesores de la generación digital es que la sociedad actual ha cambiado de forma muy rápida y el profesorado se encuentra con una situación complicada. Se han producido muy pocos cambios en cuanto a la estructura y la gestión de la escuela mientras que la sociedad ha cambiado de forma rápida; los estudiantes actuales necesitan otro tipo de formación; mientras que los profesores se han formado y se están formando con una cultura y una visión del significado de su profesión que ya ha cambiado (Gros & Quiroz, 2005).

El docente siempre ha jugado un papel importante en estos procesos de transformación educativa, con este nuevo viraje la función y figura del docente se hace cada vez más indispensable. Actualmente la tendencia indica que a partir de la incorporación de las TIC y recogiendo la realidad cultural en la escuela, la figura del docente se hace más necesaria e imprescindible que antes. Y ello porque la existencia de potentes medios tecnológicos que presentan y distribuyen el conocimiento de manera distinta, necesitan de nuevos caminos pedagógicos que el docente puede y debe proporcionar a los alumnos (González, 2000).

Este estudio describe las propiedades psicométricas de un instrumento para medir las necesidades de capacitación de los docentes de primaria con respecto a las TIC. Esto permitirá contar con un instrumento con las propiedades psicométricas pertinentes de validez y confiabilidad que permita obtener una información veraz la cual facilite a su vez planear de manera efectiva las estrategias que se necesitan implementar para el desarrollo de competencias en el uso de las TIC por parte de los docentes, lo cual favorece la efectividad de cualquier programa de capacitación.

## MARCO TEÓRICO

Las TIC juegan un papel muy importante en la actualidad, tanto en la educación como en otros ámbitos, tanto así, que el interés por el estudio del impacto de las TIC en los procesos educativos ha aumentado de manera progresiva en los últimos años; en este contexto y para comprender dicho impacto, se ha planteado con más fuerza la necesidad de estudiar de manera empírica la manera en que profesores y alumnos usan las TIC en el desarrollo real de las prácticas que se llevan a cabo en el aula (Coll, Mauri & Onrubia, 2008). En general, en el ámbito de la educación las TIC aparecen como herramientas con una prometedora capacidad de cambio, tanto en términos de los niveles educativos como de la igualación de las oportunidades educativas. En primer lugar, como explica Tedesco (2006), se considera que las TIC pueden provocar cambios positivos en los procesos y estrategias didácticas utilizadas por los docentes, promover experiencias de aprendizaje más creativas y diversas, y propiciar un aprendizaje independiente permanente de acuerdo a las necesidades de los individuos.

Para Coll et al., (2008), el uso de estas herramientas mediadoras facilitan las tareas en el quehacer educativo, partiendo de que existen tres elementos que conforman el triángulo interactivo en los que las TIC participan para la mejora del desarrollo de estos mismos, los cuales son: a) el contenido que es objeto de enseñanza y aprendizaje, b) la actividad educativa e instruccional del profesor y c) la actividad de aprendizaje de los alumnos.

### *Instrumentos utilizados en México para medir las necesidades de capacitación en el uso de las TIC*

La revisión de los estudios publicados en las principales revistas del área permitió identificar tres instrumentos utilizados en México para medir las necesidades de capacitación en el uso de las TIC por parte de docentes de primaria. A continuación se describirán brevemente los mismos.

Lignan y Medina (1999), diseñaron un instrumento que midió la etapa de adopción de la tecnología en que refería encontrarse los docentes de primaria y a través del mismo establecieron necesidades de capacitación al respecto. Estos autores no reportan información acerca de la validez y confiabilidad del instrumento utilizado.

Soto (s. f), al igual que los autores anteriores utilizó un instrumento para ubicar a maestros de primaria en un nivel de adopción de tecnología y derivar de esta información áreas en las cuales deberían ser capacitados los docentes. Al igual que en el caso anterior no se reportan datos acerca de las propiedades psicométricas del instrumento utilizado.

Por último, Moreno (2008), diseñó un instrumento en el cual se establecen cinco dimensiones para medir las necesidades: Contenidos básicos sobre TIC, en la cual se evalúan aspectos genéricos relacionados con las mismas; Contenidos básicos temáticos, que se refieren a los propósitos y temas de las asignaturas; Contenidos básicos psicopedagógicos, donde se abordan los modelos de aprendizaje a través de las TIC y los Contenidos básicos administrativos, que enfatiza los aspectos de registros y control. Dicho instrumento presentó reportes de confiabilidad medida a través del Alfa de Cronbach que fue de .94 lo cual lo ubica como muy buena. En cuanto a la validez, sólo reporto validez de contenido.

## MÉTODO

*Tipo de estudio.* Se realizó un estudio descriptivo utilizando una metodología cuantitativa

*Población y muestra.* La población estuvo constituida por todos los docentes de las escuelas primarias públicas del municipio de Cajeme, en el ciclo escolar agosto – diciembre de 2009 - 2010. En total fueron 240 docentes ubicados en tres zonas escolares (9, 17 y 26). Se utilizó un muestreo intencional representativo proporcional de los docentes de las distintas zonas escolares. En total participaron en el estudio 149 docentes ubicados en las diversas zonas escolares, siendo de éstos del sexo femenino 107 (71.8%) y masculino 42 (28.2%). La edad promedio de los mismos fue de 37 años, con un mínimo de 21 y máximo de 60.

De los 149 docentes 108 (72.4%) tiene como máximo nivel de estudios el de licenciatura. Del total de los docentes 125 (83.9%) refieren que su formación profesional corresponde al nivel educativo en el que se desempeña. El 120 (80.5%) de los docentes que participaron en el estudio cuenta con contrato de base y el resto 29 (19.5%) se encuentran cubriendo interinatos. Para finalizar se encontró que 128 (85.9%) docentes tienen computadora en sus casas y 104 (69.8%) Internet.

*Instrumento.* Se elaboró un instrumento para medir ‘Necesidades de formación docente en el uso de las TIC’, el cual constó de 31 ítems. Se utilizó una escala con cinco opciones de respuesta que van desde Muy necesario (4), Necesario (3), Regularmente necesario (2), Poco necesario (1) e Innecesario (0).

*Procedimiento para la recolección y Análisis.* Se solicitó permiso a las autoridades de las escuelas correspondientes a las tres zonas escolares en cuestión. Se pidió la cooperación voluntaria de los docentes para contestar el cuestionario. En el análisis de datos se utilizó el paquete estadístico SPSS. 12 al igual que estadísticos descriptivos e inferenciales.

## RESULTADOS

Para comenzar se presentan los reportes de validez del instrumento y posteriormente los reportes de confiabilidad del mismo.

### Validez de constructo

Se realizó un análisis factorial utilizando el método de rotación de componentes de Varimax. Se extrajeron tres factores que explican el 65.2% de la varianza total de los puntajes lo cual resulta aceptable para un instrumento de este tipo (véase Tabla 1).

Tabla 1  
Resultados del análisis factorial del instrumento “Necesidades de capacitación docente en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)”

Indicadores	Carga factorial		
	F1	F2	F3
La computadora.	.768	.326	.166
Procesador de textos (Word).	.866	.213	.050
Hoja de Cálculo (Excel).	.731	.228	.032
Power Point.	.832	.291	.159
Enciclomedia.	.760	.129	.377
Navegación en la Web.	.698	.363	.238
Proyector multimedia (cañón).	.719	.258	.224
Pizarrón electrónico.	.775	.190	.296
Impresora.	.809	.242	.080
Correo electrónico.	.808	.297	.077
Planeación de clases.	.439	.501	.121
Plataformas educativas virtuales.	.404	.541	.335
Software libre (Gimp, Hot Potatoes, Animoto, etc.).	.165	.540	.358
Foros de discusión.	.461	.633	.062
Integrarlas dentro de sus estrategias de enseñanza.	.356	.619	.287
Diseñar tareas de aprendizaje.	.324	.644	.363
Evaluar el aprendizaje de sus estudiantes.	.278	.541	.474
Uso del foro virtual de discusión.	.244	.754	.220
Elaborar materiales didácticos administrados a distancia y presenciales.	.207	.768	.272
Utilizarlas para que los estudiantes realicen sus actividades de aprendizaje.	.176	.689	.360
Comunicación mediante correo a los diversos actores de la educación.	.290	.744	.272
Comunicación mediante messenger a los diversos actores de la educación.	.413	.740	.163
Comunicación mediante foros virtuales a los diversos actores de la educación.	.273	.790	.226
Elaboración de reportes académico – administrativos.	.353	.648	.357
Diseño de actividades en línea.	.078	.228	.592
Preparación de material multimedia.	.159	.328	.730
Evaluación de recursos tecnológicos para incorporarlos en sus clases	.165	.196	.838
Estrategias para integrar las TIC al currículo	.138	.282	.669
Criterios pedagógicos para el uso de enciclomedia	.228	.042	.779

Tabla 1

Resultados del análisis factorial del instrumento "Necesidades de capacitación docente en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)" (continuación)

Indicadores	Carga factorial		
	F1	F2	F3
Modelos instruccionales para entornos virtuales	.033	.270	.747
Didáctica de la televisión educativa	.162	.314	.635

Para determinar la validez de contenido del instrumento se sometió a juicio de expertos, se definieron los factores de la siguiente manera: Aspectos técnicos, Apoyo a la práctica docente y Fundamentos pedagógicos. A continuación se presenta la tabla de especificaciones del instrumento (véase Tabla 2).

Tabla 2

Dimensiones e indicadores del cuestionario "Necesidades de capacitación docente en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)"

Factor	Definición	Indicadores
Aspectos Técnicos	Manejo de las herramientas de computo e Internet, Hardware y	La computadora. Procesador de textos (Word).
Apoyo a la práctica docente	Software educativos.	Hoja de Cálculo (Excel).
Fundamentos pedagógicos	Recursos que apoyan la enseñanza y comunicación del docente con vista a facilitar el aprendizaje. Demandas con respecto a los conocimientos relacionados con el uso adecuado de las TIC en contextos educativos.	Power Point. Enciclomedia. Navegación en la Web. Proyector multimedia (cañón). Pizarrón electrónico. Impresora. Correo electrónico. Planeación de clases. Plataformas educativas virtuales. Software libre (Gimp, Hot Potatoes, Animoto, entre otros). Foros de discusión. Integrarlas dentro de sus estrategias de enseñanza. Diseñar tareas de aprendizaje. Evaluar el aprendizaje de sus estudiantes.
		Uso del foro virtual de discusión Utilizarlas para que los estudiantes realicen sus actividades de aprendizaje Comunicación mediante correo a los diversos actores de la educación. Comunicación mediante messenger a los diversos actores de la educación. Comunicación mediante foros virtuales a los diversos actores de la educación. Elaboración de reportes académico – Administrativos

Tabla 2

Dimensiones e indicadores del cuestionario "Necesidades de capacitación docente en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)" (continuación)

Factor	Definición	Indicadores
Fundamentos pedagógicos	Demandas con respecto a los conocimientos relacionados con el uso adecuado de las TIC en contextos educativos.	Diseño de actividades en línea. Preparación de material multimedia. Evaluación de recursos tecnológicos para incorporarlos en sus clases. Estrategias para integrar las TIC al currículo. Criterios pedagógicos para el uso de enciclomedia. Modelos instruccionales para entornos virtuales. Didáctica de la televisión educativa.

Se determinó la confiabilidad global y por factor a través del Alfa de Cronbach en todos los casos se puede hablar de una buena consistencia interna de los puntajes lo que indica confiabilidad de los mismos (véase Tabla 3).

Tabla 3

Confiabilidad por factores y global de los puntajes del cuestionario

Factores	Alfa de Cronbach
Aspectos técnicos	.952
Apoyo a la práctica docente	.948
Fundamentos pedagógicos	.889
Global	.964

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del estudio permiten afirmar que el instrumento para medir las "Necesidades de capacitación en el uso de las TIC de docentes de primaria" cuenta con las propiedades psicométricas pertinentes (validez y confiabilidad) que lo hace un buen instrumento adecuado para la realización de estudios con respecto a la temática en cuestión. Esto sí se tiene en cuenta que la validez, es decir que el instrumento mida lo que dice medir, y la confiabilidad, que los puntajes sean consistentes a través del tiempo, son dos propiedades psicométricas deseables de cualquier instrumento de medición (Gregory, 2001; Hogan, 2004).

### Conclusiones y Recomendaciones

El instrumento diseñado mide realmente las necesidades de capacitación de los docentes de primaria con respecto a las TIC al contar con adecuados reportes de validez y confiabilidad; los puntajes del instrumento cuentan con una alta consistencia interna lo cual habla de una adecuada confiabilidad; se recomienda continuar fortaleciendo las propiedades psicométricas del instrumento utilizando otras medidas de validez y confiabilidad; y se sugiere utilizar el instrumento para determinar las necesidades de capacitación de docentes de primaria relacionadas con las TIC.

## REFERENCIAS

- Coll, C., Mauri, T. & Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las tic en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (1). Recuperado el 02 de marzo de 2010, de: <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>
- Fuentes, J., Ortega, J. & Lorenzo, M. (2005). Tecnofobia como déficit formativo Investigando la integración curricular de las TIC en centros públicos de ámbito rural y urbano. *Educar*, 36, 169 – 180.
- Gregory, R. (2001). *Evaluación psicológica. Historia, principios y aplicaciones*. México: El Manual Moderno.
- González, J. (2000). Perspectivas de la Educación para los medios en la Escuela de la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana para la Educación la Ciencia y la Cultura*, 24, 91 - 101
- Gros, B. & Quiroz, J. (2005). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40 (4), 1 – 14. Recuperado el 20 de Abril de 2010, de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/959Gros.PDF>
- Hogan, T. (2004). *Pruebas psicológicas. Una introducción práctica*. México: El Manual Moderno.
- Marqués, P. (2008). *Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación*. Recuperado el 15 de febrero de 2010, de: D:\Tesis\FUNCIONES DE LOS DOCENTES HOY.htm
- Moreno, M. (2008). Cuestionario para la detección de necesidades de formación para el empleo de tecnologías de la información y la comunicación en procesos de enseñanza aprendizaje en educación primaria. *Revista INED*, 8, 80-85.
- Ramírez, J. (2006). Tecnologías de la información y de la comunicación en la educación. *Red Mexicana de Investigación Educativa*, 11 (28), 61-90
- Tedesco, J. (2006). Las TICs y la desigualdad educativa en América Latina. *Revista electrónica: Magazine de Horizonte, Informática Educativa*, 7 (75). Recuperado el 20 de Abril de 2010, de: [http://www.enlaces.cl/archivos/doc/200511281906400\\_TICs\\_Desigualdad\(3\).pdf](http://www.enlaces.cl/archivos/doc/200511281906400_TICs_Desigualdad(3).pdf)

## Capítulo 8. Formación docente en instituciones de educación superior de acuerdo al nuevo modelo curricular

**Luis Ernesto Gerlach Barrera**  
Universidad de Sonora  
[egerlach@santana.uson.mx](mailto:egerlach@santana.uson.mx)

**Ruth Velásquez García**  
Universidad Pedagógica Nacional

## RESUMEN

En la evolución de la educación superior se pueden identificar diferentes tiempos acerca de la labor docente; sin embargo, es a partir del siglo XX cuando se ha visto una tentativa para renovar la pedagogía tradicional. La formación de formadores está adquiriendo en la actualidad gran importancia, por lo que cada vez existe mayor preocupación por las tareas de la formación.

En el complejo contexto social de nuestros días, en que educar implica tanto instruir como formar personas con determinadas habilidades y actitudes, surge el maestro como profesional. Educar se vuelve tarea que deben llevar a cabo especialistas cuya profesión sea la educación, para lo cual deben existir programas de formación docente adecuados a las exigencias del nuevo contexto educativo.