



CUADERNO
de Investigación en la Educación

CUADERNO

de Investigación en la Educación

ISSN 1540-0786

NÚMERO 24
DICIEMBRE 2009



Centro de Investigaciones Educativas
Facultad de Educación
Universidad de Puerto Rico
Recinto de Río Piedras



CUADERNO DE INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN
Centro de Investigaciones Educativas, Facultad de Educación
Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras

Miguel A. Muñoz, Ph.D.

Presidente Interino, Universidad de Puerto Rico

Ana R. Guadalupe Quiñones, Ph.D.

Rectora Interina, UPR-Río Piedras

Ángeles Molina Iturrondo, Ed.D.

Decana, Facultad de Educación

Annette López de Méndez, Ed.D.

Directora, Centro de Investigaciones Educativas

La revista *Cuaderno de Investigación en la Educación* es publicada una vez al año por el Centro de Investigaciones Educativas (CIE) de la Facultad de Educación de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. Sus artículos y demás trabajos presentan diversas perspectivas relacionadas con investigaciones en el campo de la educación, así como la divulgación y promoción de ideas innovadoras, revisiones de literatura, reseñas y reflexiones educativas. Va dirigida a toda la comunidad interesada en la educación en Puerto Rico.

Si desea obtener una copia de o suscribirse a *Cuaderno de Investigación en la Educación*, dirijase al CIE, Oficina 490 de la Facultad de Educación. Los textos completos también están disponibles en la Internet, en el sitio Web del CIE (<http://cie.uprrp.edu>).

Cuaderno de Investigación en la Educación

© 2009 Centro de Investigaciones Educativas. Distribución gratuita.

Edición, diseño y diagramación: Juan Luis Martínez Guzmán.

Envíese cualquier correspondencia (incluyendo artículos para publicación y solicitudes de canje) a:

Cuaderno de Investigación en la Educación
Centro de Investigaciones Educativas
Facultad de Educación, UPR - Río Piedras
Apartado 23304
San Juan, Puerto Rico 00931-3304

Tel. (787) 764-0000, exts. 4382, 4385, 2642
FAX (787) 764-2929, email: cie@uprrp.edu
<http://cie.uprrp.edu>

Cuaderno de Investigación en la Educación es indizada por Latindex y Conuco.

JUNTA EDITORA

Eduardo Aponte Hernández, Ed.D.

UPR-Río Piedras

Departamento de Fundamentos de la Educación, Educación

PRESIDENTE

Annette López de Méndez, Ed.D.

UPR-Río Piedras

Departamento de Programas y Enseñanza, Educación

VICE-PRESIDENTA

Alicia Castillo Ortiz, Ed.D.

UPR-Río Piedras

Departamento de Estudios Graduados, Educación

María Soledad Martínez, Ph.D.

UPR-Río Piedras

Departamento de Estudios Graduados, Educación

Gladys Capella Noya, Ph.D.

UPR-Río Piedras

Departamento de Estudios Graduados, Educación

Adelina Arellano, Ph.D.

UPR-Río Piedras

Departamento de Estudios Graduados, Educación

Claudia Álvarez, Ph.D.

UPR-Río Piedras

Programa INEVA, DEG, Educación

Marisol Gutiérrez Rodríguez, MLS, CLA

UPR-Río Piedras

Biblioteca Gerardo Sellés Solá, Educación

Juan Luis Martínez Guzmán, M.A., Editor

UPR-Río Piedras

Centro de Investigaciones Educativas

Eunice Pérez Medina, MAP, Representante estudiantil

UPR-Río Piedras

Departamento de Estudios Graduados, Educación

Política Editorial

El *Cuaderno de Investigación en la Educación*, revista del Centro de Investigaciones Educativas (CIE) de la Facultad de Educación de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras, publica escritos que diserten o investiguen, con rigurosidad académica, temas de interés en el campo de la educación. Todo artículo sometido a publicación deberá seguir las normas y guías de estilo establecidas por la más reciente edición del *Publication Manual of the American Psychological Association* (APA). También deberá cumplir con las exigencias sobre el uso de lenguaje inclusivo en cuanto a género, raza o alguna otra diversidad (i. e. nacionalidad, etnia, religión, entre otras).

Cuaderno de Investigación en la Educación considerará para publicación trabajos escritos en español o inglés, en categorías de investigaciones, exposiciones descriptivas, reflexivas o de debate, e informes de proyectos en proceso. En ocasiones, incluirá una sección de reseñas de publicaciones (libros o artículos) de pertinencia al campo educativo.

Sólo se aceptarán artículos o trabajos originales. Ningún trabajo que simultáneamente esté siendo evaluado para publicación o esté próximo a publicarse en otra revista será considerado.

Todo artículo estará sujeto a evaluación anónima por expertos en sus respectivos temas. Las personas interesadas en someter sus colaboraciones deberán enviar dos (2) copias en papel y una copia en medio digital o por correo electrónico, en formato de Microsoft Word o algún otro programa compatible (como Open Office). En la primera hoja, deberá indicar el título del documento, el nombre del autor o los autores, su rango y afiliación académica, la dirección postal, correo electrónico y un número de teléfono o FAX. En la segunda página, deberá añadir un resumen de no más de 150 palabras en español y su traducción al inglés. Además, deberá contar con una lista de palabras clave, en ambos idiomas, que destaque los temas principales. De la tercera hoja en adelante incluirá el contenido del trabajo, escrito a doble espacio, en un máximo de 20 páginas, incluyendo las referencias (fuentes consultadas), notas y apéndices al final del artículo. Las reseñas no deben exceder de cinco (5) páginas.

Alentamos a los autores a enviar gráficas, tablas, fotografías, diagramas o dibujos que complementen su trabajo. Cada autor será responsable de obtener los permisos necesarios para reproducir cualquier material protegido por las leyes de derechos de autor.

Culminado el proceso de evaluación, la Junta Editora informará por escrito a los autores su decisión y las recomendaciones de los evaluadores. El CIE se reserva el derecho de publicación según se cumpla con los requisitos estipulados. Las personas interesadas pueden someter sus colaboraciones a:

Cuaderno de Investigación en la Educación
Centro de Investigaciones Educativas
Universidad de Puerto Rico, Río Piedras
Facultad de Educación
Apartado 23304
San Juan, Puerto Rico 00931-3304
Tel. (787) 764-0000, exts. 4382, 4385 y 2642
FAX (787) 764-2929, email: cie@uprrp.edu

Esta política editorial y de publicación no es reflejo de la posición oficial del CIE, la Facultad de Educación o de otras facultades de la Universidad de Puerto Rico.

Índice

Presentación <i>Eduardo Aponte Hernández</i>	9
Reseña de <i>Cuaderno de Investigación en la Educación</i> con motivo de los veinte años de la revista <i>Annette López de Méndez, Claudia X. Álvarez Romero & María Soledad Martínez</i>	13
ARTÍCULOS	
Formación académica y vida universitaria: tendencias y retos de la era del conocimiento para construir sociedades del conocimiento <i>Eduardo Aponte Hernández</i>	19
La percepción y experiencia de los candidatos a graduación respecto al programa de preparación de maestros <i>Victor E. Bonilla Rodríguez & John J. Ramírez Leiton</i>	47
Características de los estudiantes que ingresan al programa de preparación de maestros <i>Claudia X. Álvarez Romero</i>	83
Las escuelas Charter: una alternativa para mejorar el sistema de educación <i>David Vázquez González</i>	115
Muchas propuestas para mejorar la educación pública y pocas soluciones <i>Jonathan Santos</i>	125
Construcciones de género y juego preescolar: cuáles roles asumen las educadoras <i>Marta M. Canales Guzmán</i>	129

ARTÍCULOS

- Evaluación de los retos y beneficios del uso de computadoras adaptadas entre la población de edad avanzada 149
Bárbara González Hilario
- Creencias de los candidatos a maestros sobre la solución de problemas en matemáticas 165
Omar Hernández Rodríguez & Wanda Villafane Cepeda
- Engineering student's attitude towards chemistry 183
Carlos J. Olivo Delgado & Víctor E. Bonilla Rodríguez

Cuaderno 24

Eduardo Aponte Hernández, Ed.D.

Los resultados de los trabajos de investigación recibidos y seleccionados para la divulgación en este volumen arrojan análisis y hallazgos significativos en cuanto a la pertinencia de la gestión de formación y aprendizaje en la educación en sus diferentes niveles. La formación académica y profesional —conocimiento y competencias— en los programas de preparación de maestros en las instituciones de educación superior constituye un tema central en el debate actual acerca de cómo elevar la efectividad de la gestión de los docentes en el aula, para así mejorar las instituciones educativas en relación con las expectativas de aprendizaje y aprovechamiento de los estudiantes en el sistema educativo del país ante los desafíos del siglo XXI.

En su análisis del nuevo contexto de la educación en el siglo XXI y para atender los desafíos que trae la era del conocimiento, **Eduardo Aponte Hernández**, en “Formación académica y vida universitaria: tendencias y retos de la era del conocimiento para construir sociedades del conocimiento,” hace una propuesta de cambio mediante la discusión de una tipología de conocimiento y competencias para la formación académica y la vida universitaria orientadas por el desarrollo de la capacidad de la gestión de conocimiento y los requisitos del mundo del trabajo, la competitividad y la convivencia de la ciudadanía en la era del aprendizaje a lo largo de la vida, y la construcción de sociedades del conocimiento. En su trabajo, Aponte proporciona unas recomendaciones y estrategias de cambio en la formación de docentes encaminadas a la articulación del sistema educativo en su conjunto, con el fin de superar los obstáculos al cambio y ofrecer recomendaciones y líneas de acción para atender los nuevos desafíos.

Tomando como objeto de estudio la perspectiva de los estudiantes en el programa de formación de docentes de la Facultad de Educación de la Universidad de Puerto Rico, **Víctor Bonilla Rodríguez** y **John Ramírez Leiton** exploran y analizan hallazgos acerca de la percepción de los candidatos a graduación en cuanto a la efectividad del programa y cómo estos valoran su experiencia de formación académica y práctica en el Programa de Preparación de Maestros del Recinto de Río Piedras en “La percepción y experiencia de los candidatos a graduación respecto al Programa de Preparación de Maestros”. Los resultados revelan la satisfacción de los alumnos con la pertinencia de los estudios, conocimiento de las metas del programa y el logro de las mismas. Los estudiantes Identifican fortalezas y áreas a mejorar el programa de estudios.

En “Características de los estudiantes que ingresan al Programa de Preparación de Maestros”, un estudio en el que participan 250 estudiantes, **Claudia Álvarez Romero** describe el perfil demográfico y las características de los aspirantes a la profesión de docente, sus motivaciones y percepciones acerca de los estudios conducentes al grado y la práctica de la profesión. Entre los hallazgos más significativos se revela que el 65% de los aspirantes provienen de padres que son, a su vez, maestros y dominan la materia que van a enseñar. Igualmente revelador es que un 48% de ellos informa que no tienen planes de trabajar como docentes.

En “Las escuelas charter: una alternativa para mejorar el sistema de educación”, **David Vázquez González** establece las posibilidades de éxito y la contribución que podrían hacer las escuelas *charter* para mejorar el sistema y la educación en Puerto Rico. Además, explora las implicaciones y el impacto que podría tener el Proyecto de Ley P. del S. 26 del año 2009 de Escuelas *Charter* del Senado de Puerto Rico en el sistema de educación del país.

El estudiante universitario **Jonathan Santos**, campeón de la RED Sapientis, reflexiona y opina acerca de cómo los proyectos de ley para reformar la educación del país no se materializan y demuestran poca capacidad para transformar la educación o mejorar la pertinencia y calidad de la educación pública del país. En su escrito, “Muchas propuestas para mejorar la educación pública y pocas soluciones”, deja saber al lector que espera que la ciudadanía sea consciente de la crisis actual de la educación y se movilice para participar en la formulación de políticas educativas para Puerto Rico.

En “Construcciones de género y juego preescolar: ¿cuáles roles asumen las educadoras?”, **Marta Canales Guzmán** explora los roles que asumen las educadoras en los centros Head Start en la construcción de género de los niños. Su análisis etnográfico se basa en registros y observaciones que apuntan hacia un menor desarrollo de estereotipos en los niños y niñas que participan en estos programas.

En una investigación evaluativa, **Bárbara González Hilario** ausculta la efectividad de las estrategias de aprendizaje utilizadas en el Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico (PRATP) que dirige el Instituto FILIUS de la Universidad de Puerto Rico. Los resultados de la evaluación indican el impacto favorable del uso de la asistencia tecnológica para aumentar las capacidades funcionales por personas de edad avanzada en el uso de las computadoras en sus diferentes modalidades y operaciones. Así queda expuesto en “Evaluación de los retos y beneficios del uso de computadoras adaptadas entre la población de edad avanzada”.

Omar Hernández Rodríguez y Wanda Villafañe Cepeda desarrollan un estudio innovador en “Creencias de los candidatos a maestros sobre la solución de problemas en matemáticas”, mediante el cual exploran las creencias de un grupo de estudiantes sobre los problemas matemáticos y la forma en que los resuelven. El estudio documenta el tipo de representación que realizan los estudiantes y las estrategias que emplean para resolverlos, así como también los procesos de auto-regulación para completarlos. Los resultados permiten contrastar las creencias de los estudiantes con el nivel de ejecución en estos procesos.

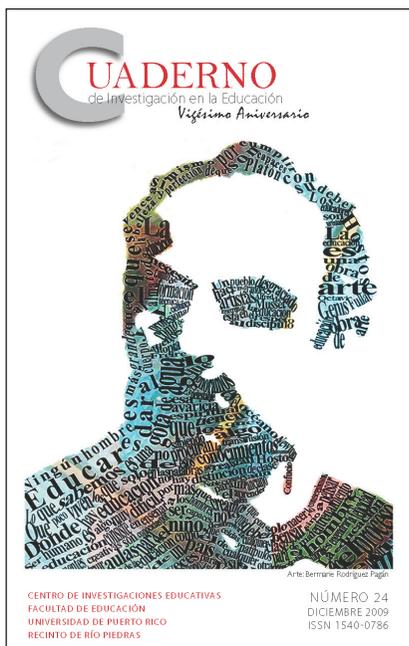
Utilizando una metodología mixta, **Carlos J. Olivo Delgado y Víctor Bonilla Rodríguez** auscultan la actitud de los estudiantes de ingeniería de la Universidad Politécnica de Puerto Rico hacia el curso de Química. En “Engineering students’ attitude towards chemistry”, exploran el peso de factores relacionados con los niveles de dificultad experimentados por los estudiantes que inciden en el éxito o fracaso, tales como el tiempo, la motivación, los profesores, el programa de estudios por trimestres y el horario.

SOBRE LA ARTISTA
INVITADA Y LA PORTADA
CUADERNO DE
INVESTIGACIÓN EN LA
EDUCACIÓN, EDICIÓN
VIGÉSIMO ANIVERSARIO

Natural del pueblo de Orocovis, Puerto Rico, la joven Bermanie Rodríguez Pagán, es estudiante de la Facultad de Educación de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. Artista autodidacta, ha participado en certámenes de arte y colectivos. Su desempeño en las bellas artes la llevó a ser reconocida por el alcalde de su pueblo durante el Día del Estudiante en el año de 1999.

El diseño, la abstracción y la poesía concreta, entre otras, son algunas de las áreas artísticas que explora. Mediante estos medios, lleva a su máxima expresión objetos de la cotidianidad, sacándole partido a los atributos que estos ofrecen visualmente. Así como un pintor utiliza la pintura en un lienzo, utiliza la palabra y el texto como medio plástico. A medida que el espectador desplaza su mirada a través de la imagen conformada por la palabra, da vida a esa idea, representada mediante la imagen y figura del filósofo y educador Eugenio María de Hostos en nuestra portada.

Actualmente, Bermanie es estudiante de bachillerato en la Facultad de Educación y se desempeña en el área de las artes.



RESEÑA DE *CUADERNO DE INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN* CON MOTIVO DE LOS VEINTE AÑOS DE LA REVISTA

Annette López de Méndez, Ed.D.

Claudia X. Álvarez Romero, Ph.D.

María Soledad Martínez, Ph.D.

El Centro de Investigaciones Educativas de la Facultad de Educación inició la publicación de la revista *Cuadernos de Investigación en la Educación* con la aspiración de “estimular el interés por la investigación, particularmente en los estudiantes y profesores de las facultades de educación y los maestros de los niveles primarios y secundarios” (1989). Desde su primer número, publicado el primero de diciembre de 1989, la revista abre un espacio para la divulgación de trabajos y recursos investigativos, así como para la reflexión y el diálogo en torno a temas de vigencia educativa. Desde el comienzo, acoge trabajos, materiales, informes, reseñas de proyectos de investigación, bibliografías anotadas, revisiones de literatura, así como artículos sobre metodología, enfoques y fuentes de investigación.

La edición del primer número de la revista estuvo a cargo de los profesores Isabel Vázquez y José Miguel Rodríguez Matos y fue dedicado a la memoria del Dr. Ignacio Martín-Baró, distinguido educador e investigador, quien junto a cinco otros sacerdotes jesuitas y dos mujeres, fueran asesinados por militares salvadoreños el 16 de noviembre de 1989. Dicho número también recoge los artículos del Primer Congreso Puertorriqueño de Investigación en la Educación, dos de los cuales son de la autoría del Dr. Martín-Baró.

El volumen número 2 se publica en el año 1990 y recoge temas variados por profesores de la Facultad de Educación. Este número reseña dos investigaciones, un ensayo sobre el meta-análisis en la

investigación educativa y dos ensayos sobre el tema de la inducción para la preparación de maestros, uno de los cuales discute modelos de inducción en universidades estadounidenses.

El volumen número 3, publicado en el año 1991, trae tres investigaciones de profesores de la UPR-Río Piedras; dos de ellos estudian aspectos de la enseñanza de matemáticas, mientras que un tercero versa sobre el uso de las computadoras.

En el año 1992, se publican dos números de la revista. El volumen 4 incluye dos ensayos y reseña dos investigaciones sobre la educación de adultos. El número 5 presenta una investigación sobre las tutorías en escuela elemental.

En 1993, nuevamente se publican dos números de la revista. El número 6 incluye dos investigaciones realizadas por profesores de la Facultad en torno a la educación bilingüe y un análisis comparativo de estudiantes matriculados en cursos de educación de acuerdo con la facultad de procedencia. El volumen 7, incluye cuatro ensayos en torno al tema de la Ley que crea las escuelas de la comunidad.

La revista publica dos series especiales a partir de junio de 1993. La primera serie, en sus números 1 al 4, contiene las ponencias presentadas como parte del curso EDUC 8245 en torno a temas de actualidad y pertinencia para la comunidad educativa. El número 5 de dicha serie, publicado en marzo de 1995, contiene artículos de diversos temas sobre “English as a Second Language” (ESL), en el que profesores del programa de ESL reseñan sus experiencias y discuten temas de controversias en este campo.

La segunda serie especial de la revista publica su número 1 en marzo de 1995, el cual se enfoca en el tema de la transformación de la escuela. El número 2, publicado en mayo de 1995, se enfoca en las nuevas tendencias en Educación Especial; se discuten temas sobre la inclusión, intervención temprana, transición de la escuela al trabajo, rehabilitación vocacional y maltrato y abuso de menores. El tercer número de esta serie se dedica a las Memorias del Encuentro de Educadores: Puerto Rico y Costa Rica que se celebró del 20 de octubre al 5 de noviembre de 1993 en la Facultad de Educación de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras.

El número 8 de la serie regular se publica en el año 1994 e incluye cuatro ensayos sobre el tema de la lecturoescritura en el nivel preescolar y elemental.

En 1995 se publica el número 9 de la revista, el cual incluye tres investigaciones relacionadas con la formación y certificación profesional de las(os) futuras(os) maestras(os). Las tres investigaciones corresponden a tres profesores de la Facultad de Educación de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. De la misma manera, el número 10, publicado en el año 1996, contiene tres investigaciones relacionadas con la educación formal de niños(as) enfatizando el rol y la perspectiva de los adultos. Si bien los tres artículos también corresponden a la Facultad de Educación de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras, uno de ellos responde a una investigación realizada en El Salvador.

Con un tema especial se publica el número 11 de la revista en el año 1997, el cual presenta cuatro artículos de estudiantes graduados de la Facultad de Educación, Recinto de Río Piedras, en torno al tema del liderazgo en la administración y supervisión educativa. Siguiendo a esta temática, en el año 1998 se publica el número 12 de la revista dedicado a la literatura y la escritura. Dos estudiantes y un profesor de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras, presentan sus investigaciones sobre literatura puertorriqueña y las estrategias de enseñanza del texto expositivo y la escritura. El número 13, en el año 1998, se publicó en memoria del Dr. Juan Manuel Morales, "Juan Ma", e incluye dos investigaciones en las cuales él trabajó.

En 1999, se publica el número 14, el cual compila una selección de ponencias presentadas en el Quinto Congreso Puertorriqueño de Investigación en la Educación, bajo el tema "1898-1998, Cien años de Investigación en Puerto Rico". En este número se incluye una investigación sobre el tema de historia, una sobre la literatura, una sobre la lectura oral, una sobre la investigación y la práctica educativa y una sobre evaluación; además hay tres artículos sobre investigación en currículo y cinco sobre cambio educativo.

En el año 2000, se publica el número 15 de la revista, el cual fue un número conmemorativo de la revista, por lo que se divulgan 89 resúmenes de investigaciones realizadas por profesores

de los diferentes departamentos de la Facultad de Educación: 19 artículos del Departamento de Programas y Enseñanza, nueve de Fundamentos de la Educación, 24 de Estudios Graduados, siete de Educación Física y Recreación, cinco de Ecología Familiar, 14 de la Escuela Secundaria, cuatro de la Escuela Elemental, cuatro del Centro de Tecnología y tres de la Biblioteca.

El número 16, publicado en el 2001, contiene tres investigaciones dedicadas al tema del cambio y su impacto en el ámbito escolar. Para ese año, se comienza la publicación en formato electrónico y se digitalizan los números 1 al 16. A partir del 2002, se estrena la publicación electrónica a la par con la publicación en papel.

En el 2002 se publica el *Cuaderno* número 17, el cual estrenó un nuevo formato. Como parte de los cambios, se incluye una sección de reseñas. Además, se incluye por primera vez el “International Serial Number” (ISSN) de la revista, que la identifica como una publicación seriada a nivel internacional. En este número, se incluye cuatro artículos, una investigación y tres reseñas de libros. Uno de los artículos se dedica a los estudios de Eugenio María de Hostos y Paulo Freire. El número 18 publicado también en ese mismo año, se dedica al tema de la Educación Superior, los retos y transformaciones para el siglo XXI. Este incluye siete ensayos y dos investigaciones.

En el año 2004, se publica el *Cuaderno* número 19. Este se caracterizó por publicar cinco ponencias de autores provenientes de México, Estados Unidos y Puerto Rico, además de dos ensayos dirigidos a la discusión del tema de la internacionalización de las instituciones de Educación Superior.

En el número 20, publicado en el 2005, se incluyeron seis ensayos acerca del liderazgo, una investigación realizada por profesores de la Facultad de Educación y dirigida al tema de la feminización de la matrícula en instituciones de educación superior en Puerto Rico, dos reseñas de libros y una carta reflexiva.

En el año 2006, cuando se publica el número 21, se divulgan cinco ensayos, dos investigaciones y una reseña de un libro. En este se discuten temas relacionados al uso de las narrativas y redacciones de ensayos para promover el pensamiento crítico, el desarrollo tecnológico y la nanotecnología, así como las dimensiones éticas

y legales del uso del ciberespacio. Se incluyó, como tema especial la publicación, una investigación relacionada a la escolaridad y las ocupaciones de la fuerza laboral masculina en Puerto Rico.

En el 2007 se publica el Cuaderno número 22, el cual incluye dos investigaciones, cuatro ensayos y una revisión de literatura. Estas contribuciones provienen de diferentes trasfondos e intereses de investigación relacionados con la educación, que trascienden el contexto local y de la región con el propósito de motivar al lector a continuar con los estudios de los temas abordados en el Cuaderno.

El número 23, publicado en el 2008, respondió a una convocatoria de tema abierto, reflejando la publicación dos ensayos, dos evaluaciones y cuatro investigaciones, una serie de iniciativas y estudios formales orientados al mejoramiento y la efectividad de las prácticas de la gestión educativa en el ámbito internacional y el país.

Esta ha sido la trayectoria del Cuaderno hasta el momento, de la cual esta Facultad se siente sumamente orgullosa y agradecida a todos los profesores y estudiantes graduados que han colaborado en la Junta directiva o como autores. En especial, deseamos destacar la colaboración del área de Administración y Supervisión de la Escuela Graduada y al Dr. Eduardo Aponte, quien en los últimos años ha apoyado esta gestión. La publicación más reciente será reseñada por la estudiante graduada Eunice Pérez Medina, quien en estos pasados dos años ha colaborado como asistente al editor y de quién estamos muy agradecidos.

Formación académica y vida universitaria:

TENDENCIAS Y RETOS DE LA ERA DEL CONOCIMIENTO PARA CONSTRUIR SOCIEDADES DEL CONOCIMIENTO¹

Eduardo Aponte Hernández, Ed.D.

Centro de Estudios de la Educación Superior

Universidad de Puerto Rico

Recinto de Río Piedras

eaponte@prtc.net

RESUMEN

Ante los retos que trae consigo el advenimiento de la era del conocimiento (reestructuración económica, procesos de globalización e integración regional) y exacerbado por la necesidad de un “modelo abarcador de conocimientos y competencias” que pueda orientar en la formación académica y el mundo del trabajo durante la vida estudiantil en las instituciones de educación superior, este trabajo elabora una tipología de tendencias de transformación de dichas instituciones en el escenario de transición hacia la era del conocimiento, que incide en las funciones de creación, transformación, investigación, difusión, formación y servicio a la sociedad. Para atender los desafíos que traen tales tendencias en la formación académica y la vida universitaria, también se construye, con carácter propositivo, una tipología de conocimientos y competencias como plataforma, referente y punto de partida para el diseño educacional y capacitación a la medida que las instituciones de educación superior, las empresas, las instituciones educativas y las profesiones deben de tomar en consideración para la articulación de sus estrategias de formación, vida estudiantil y de capacitación, con el fin de orientar y manejar los requisitos de la competitividad, del mundo del trabajo y la convivencia de la ciudadanía. Además, para atender los retos del nuevo contexto, se recomiendan líneas de acción como rutas y estrategias de transición de las instituciones hacia la era del conocimiento y su

1 Trabajo presentado en la Apertura de la IV Conferencia Anual CONARE 2008 “Formación Académica y Vida del Estudiante.” Consejo Nacional de Rectores, San José de Costa Rica, 11-12 de noviembre de 2008.

contribución en la construcción de sociedades del conocimiento autónomas, democráticas y sostenibles.

Palabras clave: capacitación, competencias, educación superior, formación académica, globalización, sociedad del conocimiento, vida estudiantil

ABSTRACT

Given the challenges that come with the advent of the knowledge era (competitiveness of the processes of globalization and regional integration) and the need for a “comprehensive model of knowledge and skills” that can guide the academic and the world of work for student life in higher education institutions, drew up a typology of trends in transformation of these institutions on the stage of transition to the knowledge era, which affects the functions of creation, transformation, research, dissemination, training and service to the society. To meet the challenges they bring such trends in academic and campus life, was also built, as a purpose, a typology of knowledge and skills as a platform, a reference and starting point for designing education and training to the extent that higher education institutions, businesses, educational institutions and professions should be taken into account for the articulation of their learning strategies, student life (graduate profile) and training, to guide and manage the requirements of competitiveness, the world of work and living of the citizenry. In addition, to meet the challenges of the new context, lines of action are recommended routes and strategies as institutions transition into the era of knowledge and its contribution in building autonomous, democratic and sustainable knowledge societies.

Palabras clave: academic formation, competitiveness, globalization, higher education, knowledge society, skills, student life

“Los estudiantes tienen más interés en la creación del conocimiento que en sus resultados, pero su interés se frustra cuando los docentes se dedican a transmitir datos e información en lugar de propiciar una praxis de comunidad de aprendizaje” Freire

“La comprensión de la ciencia sigue con posterioridad al aprender a aprender” Aristóteles

Escenario tendencial de la educación superior hacia la era del conocimiento

El advenimiento de la economía del conocimiento que trae la post-industrialidad en los países desarrollados y su impacto en la periferia requiere una respuesta a diferentes necesidades y

transformaciones orientadas hacia una nueva pertinencia y niveles de calidad con crecimiento diversificado en las instituciones de educación superior. En este escenario de cambio, la competencia y el desempeño en el trabajo se basan en el conocimiento, actividades complejas y competencias sofisticadas, irrespectivamente de dónde y cómo estos hayan sido adquiridos. Ante los retos de la era del conocimiento y la crisis fiscal reciente, las instituciones de educación superior han tenido que transformarse y reinventarse (véanse cuadros 1, 2, 3 y 4) en la transición hacia horizontes inéditos y consecuencias impredecibles. Según demuestra el Cuadro 1, pueden identificarse varios ejes de cambio de un nuevo paradigma de transformación en las instituciones de educación superior en la era del conocimiento.

Nuevo contexto de la formación académica y vida estudiantil

Las instituciones de educación superior atraviesan por cambios acelerados y grandes transformaciones que inciden en la formación académica y la vida estudiantil. Algunos de estos cambios han exacerbado la tensión de la profesionalización, el credencialismo, la “comercialización” en las instituciones —en particular en los enfoques de formación académica y profesional por competencias— y la complementariedad de la vida estudiantil. En el ámbito de la formación de la conciencia universitaria, las competencias no pueden dejar a un lado, o reducir, los contenidos. Por ello, va a ser necesario contar con otros referentes que permitan trabajar en forma simultánea e interactiva con las competencias, los contenidos, las metodologías, la evaluación de los aprendizajes y del rendimiento.

La formación universitaria no puede entenderse o justificarse en cuanto a educación superior solamente, sino como resultado de un proceso educativo que presupone una educación primaria y secundaria con sus propias especificidades, que la docencia universitaria completa y que la persona culmina a lo largo de su vida. La formación del nivel superior sería inútil o limitada sin una educación primaria y secundaria orientadas al desarrollo cognitivo de los jóvenes, ya que la universitaria no se caracteriza tanto por los contenidos de conocimientos, sino por el nivel de desarrollo cognitivo e intelectual de los estudiantes (Sánchez Parga, 2003).

Cuadro 1*Tendencias, ejes de cambio y transformación de la educación superior.*

Instituciones de la era industrial	Hacia la era del conocimiento
Organización académica vertical burocrática	Estructura más horizontal, ágil, flexible e innovadora.
Creación centrada en la enseñanza y transmisión de conocimiento.	Creación de conocimiento centrado en la investigación/ aplicación/aprendizaje organizacional.
Procesos de formación sincrónicos y presenciales.	Programas presenciales, asincrónicos o híbridos en varias modalidades con uso intensivo de TIC's.
Investigación básica Modo I desde las disciplinas – investigación consignada del gobierno, entre otros.	Prioridad de la investigación Modo II aplicada - útil comercial o servicios con alianzas con el Gobierno, empresas y organizaciones internacionales.
Programas por departamentos / disciplinas/ saber - competencia profesional.	Programas flexibles /conocimiento general aplicado - competencias humanas / práctica de profesiones.
Admisión selectiva por percentiles y merito académico.	Reclutamiento inclusivo por talentos, méritos y diversidad de grupos de la población / internacionales.
Instituciones nacionales / convenios internacionales / convalidación de credenciales.	Movilidad académica, nuevos proveedores transnacionales / profesionalismo / credencialismo / comercialización.
Licencia / acreditación nacional.	Certificación de calidad internacional / <i>rankings</i> .
Financiamiento por asignaciones, becas, préstamos, donaciones, servicios y cuotas.	Diversidad de fuentes: cuotas, inversiones, becas, préstamos, exenciones, subsidios, donaciones, ex alumnos, ingresos por provisión de servicios domésticos e internacionales.
Convenios con proveedores homólogos y privados del exterior.	Comercialización, oferta transfronteriza / a distancia.

Fuente: E. Aponte. (1998). "Growth, diversification and differentiation: A typology of transformation trends in higher education". Paris: UNESCO World Conference of Higher Education. www.unesco.org

El debate en torno a la formación académica universitaria ha sido intenso y perverso alrededor de los procesos y finalidades del currículo universitario. Este yace sumido en un periodo interminable de controversias en cuanto al concepto de formación se refiere, a la idea de formación excesivamente vinculada a los aprendizajes académicos y al desempeño profesional a largo plazo, así como a una dependencia generalizada con las exigencias del

Cuadro 2

Tendencias generales de cambios organizacionales y curriculares con relación a las metas y objetivos de la educación superior de la economía en la era del conocimiento.

De la era Industrial	Hacia la era del conocimiento
Especialización por disciplinas.	Integración de las disciplinas/subespecialidades-interdisciplinariedad.
Programas-estudios especializados.	Programa de estudios interdisciplinarios con flexibilidad curricular.
Educación continua de cursos certificados.	Educación continua conducente a grados y multiespecialidades.
Investigación científica académica modo I y aplicada.	Investigación modo I y aplicada-útil relacionada con el conocimiento aplicado a la producción de bienes y servicios – modo II.
Investigación del conocimiento desde las disciplinas.	Investigación interdisciplinaria utilizando varios lenguajes, códigos y variedad de sistemas de información/comunicación.
Destrezas tradicionales de comprensión, redacción, locución, cómputo matemático, etc.	Competencias simbólicas de conceptualización, análisis cuantitativo y visual relacionadas con el proceso de investigar, resolver problemas utilizando información y conocimiento en cursos de acción.
Financiamiento equitativo de los programas académicos.	Crecimiento de unos programas a expensas de otros e integración de programas; prioridad al aumento de programas científicos-tecnológicos.
Evaluación de las instituciones a través de criterios de pertinencia y calidad con relación a su misión.	Evaluación y valuación de los programas académicos a través de criterios de calidad, competencias / estándares de desempeño de los requerimientos de la era del conocimiento con relación a la identidad misión de las instituciones.

Fuente: E. Aponte. (1998). "Growth, diversification and differentiation: A typology of transformation trends in higher education". Paris: UNESCO World Conference of Higher Education. www.unesco.org

mercado laboral que no se discuten, o con un discurso pedagógico de formación que no siempre coincide con la formación universitaria o con las ideas de la formación que se pueden defender desde otros enfoques más economicistas o del mundo del sector productivo de bienes y servicios.

La formación por conocimientos, competencias y habilidades lleva más de un siglo en la educación-capacitación. Sin embargo, no se generaliza hasta la década de 1990 en los sistemas educativos (SCANS, 1990; Tuning /DeSeCo, 1997; Tratado de Boloña, 1999) con la intención de mejorar el rendimiento de la educación, integrar los sistemas y regiones, y elevar la competitividad de los países.

Para salir del debate entre educar para formar y calificar (formativa), o formar y capacitar (conformar) para la práctica de una profesión, y para propósitos de este trabajo, se considera la formación universitaria como parte de la socialización de convivencia en la sociedad para el crecimiento y mejoramiento de las personas. La misma consiste en:

el proceso de intervención deliberado que trata de influir, directa o indirectamente, en las personas para que puedan mejorar en lo que se refiere a los procesos de conocerse y construirse a sí mismos. La deseabilidad, pertinencia y viabilidad de dicha transformación viene condicionada por tanto por el contenido de la intervención formativa como por la manera en que dicho proceso se lleva a cabo (Delors/UNESCO, 1996; Zabalza, 2006).

La deseabilidad, pertinencia y viabilidad de dicha transformación viene condicionada tanto por el contenido de la intervención formativa, como por la manera en que dicho proceso se lleva a cabo (Aponte, 2004a, 2008; Zabalza, 2008). La vida estudiantil, por su parte, presupone la interacción de las experiencias en el hogar, la comunidad, la universidad, el trabajo y vivencias sociales y culturales, tanto de grupo, como personales, durante los estudios universitarios, que inciden en la trayectoria de la vida de los egresados (Aponte, 2004a, 2008). En este sentido, la formación integra los siguientes contenidos formativos dimensiones que los estudiantes podrán desarrollar como resultado de la formación universitaria de vida académica y estudiantil (Zabalza, 2004):

- Nuevas posibilidades de desarrollo integral y personal equilibrado, y de satisfacción personal – para mejorar las capacidades básicas del ser, la autoestima y el sentimiento de llegar a ser más competente para aceptar los retos de la vida y el mundo del trabajo.
- Nuevos conocimientos de cultura general, académica y profesional – para que los estudiantes sepan más y sean más competentes.
- Nuevas habilidades de capacidad de intervención – para hacer las cosas de una nueva manera o mejor de lo que se hacían antes; las habilidades pueden ser genéricas (relacionadas con la vida cotidiana, como civismo, ciudadanía,

paternidad) y especializadas (relacionadas con el desempeño de alguna función específica, como estudiar, trabajar, practicar una profesión o proveer un servicio), entre otros.

- Desarrollo de actitudes y valores que son parte sustantiva de los procesos de formación, que hacen referencia al auto conocimiento y las relaciones con la comunidad universitaria, que van a incidir luego en las relaciones del mundo del trabajo y la convivencia en la sociedad.
- Enriquecimiento de experiencias – supone ampliar el repertorio de experiencias de los estudiantes a través de la articulación de la formación académica y la vida estudiantil en la institución, su entorno (servicio social, internados de investigación/trabajo, actividades de estudiantes, viajes de estudio), entre otros.

Al considerar la formación como proceso, la competencia se confunde con la calificación. Esta última se refiere al conjunto de conocimientos y habilidades adquiridos durante las actividades y vivencias de la formación y socialización de la vida de estudiante en la educación general y superior. Las competencias, por su parte, se definen en términos de los aspectos del acervo de conocimiento y habilidades necesarias para llegar a resultados requeridos, a una circunstancia determinada, con una capacidad real contextualizada, para lograr un fin esperado. La competencia es una construcción a partir de una combinación de conocimientos, habilidades, actitudes y recursos del ambiente (relaciones, información, documentos, tecnología, métodos, procedimientos, entre otros) que son movilizados para lograr un desempeño.

Las competencias se consideran como un 'bagaje intransferible de conocimientos, habilidades y actitudes' que las personas necesitan para su desarrollo personal, la inclusión y el trabajo que debería lograrse durante los estudios. Es, además, lo que permite que puedan manejar, de forma apropiada, los desafíos, las situaciones complejas y la solución de problemas que se plantean y lo que les conduce a actuar de una manera responsable y adecuada. Este bagaje tiene que integrar conocimientos complejos, habilidades y actitudes como resultado de los procesos de formación y socialización del educando durante la vida de estudios.

Esta noción de una educación que precede y continúa con la formación académica y la vida estudiantil universitaria (Delors/UNESCO, 1996, 2005a; Larraín & González, 2006; Escudero, 2007) sugiere que:

- La estructura interna de una competencia está compuesta por un conjunto de recursos cognitivos de aprender a aprender (de conocer, saber hacer, saber relacionarse con otros y saber conocerse a sí mismo) que contribuya a que la persona pueda realizar actuaciones adecuadas y responsables a lo largo de la vida.
- Las competencias operan y se vinculan en relación con y para responder a nuevos retos, situaciones y problemas complejos.
- Su desempeño en contextos ha de satisfacer la expectativa de un conjunto de criterios o estándares preestablecidos, lo que determina que las competencias desarrolladas estén socialmente estructuradas y construidas.

Recapitulando, las competencias vendrían a ser descripciones de los aprendizajes que los estudiantes han hecho al egresar de cursos, programas, pasantías y vivencias, que incluyen una variedad de elementos (recursos cognitivos de diferente naturaleza: personales, sociales, culturales, valores, entre otros) que, a su vez, implican la capacidad de movilizarlos e integrarlos en orden a determinar, definir y responder adecuadamente a situaciones complejas en contextos relativamente definidos —como es el caso de la formación académica y la vida estudiantil— tomando en consideración criterios relacionados con las diferentes culturas, niveles sociales y consideraciones éticas que interactúan en los procesos.

Al diseñar estrategias curriculares simultáneas y articuladas, habría que considerar el uso amplio de las competencias transversales y formales (competencias de análisis, sistémicas, entre otras) para analizar e interpretar el contexto social, cultural y personal de los estudiantes (necesidades de aprendizaje y capacidad para aprender). Esto permitiría diseñar y planificar adecuadamente las estrategias de formación-aprendizaje durante la vida estudiantil, que apuntan hacia la integración de las funciones de la universidad de la formación académica con las experiencias de vida de los estudiantes durante sus estudios en la institución y como egresados,

si hay expectativas de que estos contribuyan a la institución como ex alumnos.

Como resultado de la reestructuración económica, el impacto de la revolución tecnológica, los nuevos requerimientos de las profesiones y del mundo del trabajo, los procesos sociales y las relaciones humanas se caracterizan por la información y el conocimiento que pueden ser accesibles a las personas sobre diversos aspectos de su existencia —trabajo, consumo, dimensión política e interacción cotidiana de la vida colectiva. Esto afecta a la población en general en cuanto a la organización de las instituciones, la provisión de los servicios y las relaciones sociales, económicas, políticas y culturales actuales y futuras (véanse cuadros 3 y 4). La velocidad que ha adquirido la producción de conocimiento y la posibilidad de acceder a un gran volumen de información, con un ritmo creciente de obsolescencia de algunos de los conocimientos y competencias, obligan a las personas a aprender a aprender (qué, por qué, cómo y para qué) y a las instituciones educativas a transformarse o renovarse, y a las profesiones, a la reconversión permanente con la capacitación continua. El impacto de estos procesos requiere que los ciudadanos seleccionen, organicen, analicen y procesen información que luego les sirva para tomar decisiones y actuar. La misma también les servirá para utilizarla en el trabajo y en la interacción en la vida cotidiana (Aponte, 2004a).

Lo anterior implica que hay que recontextualizar o descartar parte de lo que las personas han aprendido (es decir, reducir la brecha cognitiva de la autogestión del conocimiento) para que puedan “re-aprender lo aprendido” y así transformarse² (salvar la “brecha del autoconocimiento”) y desarrollar la identidad que les permita situarse y desempeñarse en el nuevo contexto de cambio permanente. Esto hace necesario tener mayor accesibilidad y flexibilidad a los procesos de aprendizaje en las instituciones para que aquellos que necesiten reeducarse puedan hacerlo a lo largo de sus vidas, en particular para que puedan “aprender cómo

2 Las personas son seres de transformación en la pluralidad de la integración humana y no de adaptación y evolución, por lo cual la vocación ontológica del ser humano es la de llegar a ser sujeto para llegar a ser más ejerciendo el uso de la razón de acuerdo a sus necesidades y habilidades para transformarse ante los desafíos de la naturaleza y los retos que representan las desigualdades y la injusticia social de nuestros tiempos (Freire, 1979; Flecha, 1997).

acceder” la información con las nuevas tecnologías y así puedan utilizarla y convertirla en conocimiento (rebasar la “brecha digital”). La educación deberá desarrollar en las personas la facultad de aprender las habilidades y competencias necesarias para poder convivir pacíficamente en sociedades heterogéneas y de una pluralidad de interacciones e interdependencias complejas (superar la brecha “inter-cultural”), en un mundo complejo caracterizado por la celeridad de los cambios, la incertidumbre y la inseguridad de futuro que producen una multi-dimensionalidad “espacial y temporal” para los habitantes del planeta (UNESCO, 1996, 2006). Para hacerlo, habrá que desarrollar una “pedagogía del aprendizaje” para la autogestión del conocimiento y así poder entrar en la nueva economía y construir sociedades de la era del conocimiento fundamentada en las siguientes premisas (Aponte, 2004):

1. Visión prospectiva – cómo prever para aprender nuevas habilidades y conocimiento para anticipar y manejar lo que aún no se puede considerar.
2. Inclusión/equidad – autogestionar conocimiento y adquisición de habilidades de la ciudadanía, que les permitan hacerse cargo de su aprendizaje para construirse, transformarse, insertarse, participar y actuar en el trabajo y la sociedad.
3. Temporalidad y espacios – cómo aprender a manejar el tiempo, los espacios y las localidades de otros y con otros.
4. Creatividad/inventiva – cómo aprender a desarrollar la creatividad para la acción emprendedora y así enfrentar los cambios, la incertidumbre y la inseguridad.
5. Diversidad/convivencia y trabajo con otros – cómo aprender a relacionarnos con diferentes culturas y personas con otras ideas, valores, creencias y formas de ver el mundo y hacer las cosas.
6. Innovación orientada a elevar la capacidad de autogestión para el desarrollo endógeno local para interactuar con lo global.
7. Autorrealización/existencia – cómo aprender y desarrollar las actitudes, percepciones y habilidades de autoconocimiento para llegar a “ser” una persona que pueda vivir una vida ética, estética y en armonía con los otros y con la naturaleza.

Cuadro 3

Tendencias generales de formación académica, organizacionales y la docencia en la educación superior en la transición hacia la era del conocimiento.

De la era industrial	Hacia la era del conocimiento
Docencia individualizada por disciplina.	Docencia interdisciplinaria-colaborativa de equipos.
Docencia tradicional de enseñanza y transmisión de conocimiento de tiza y pizarra en el aula.	Docencia orientada hacia facilitar el proceso de aprendizaje en y fuera del aula. Docencia / aprendizaje en la acción participativa apoyada por tecnología y las comunicaciones; entre facultades, con otras instituciones (empresas, comunidad, gobierno, escuelas, el hogar, etc.) en línea, a distancia e interactiva en RED.
Docencia e investigación en las disciplinas.	Docencia investigativa apoyada por tecnología y las comunicaciones con fines prácticos orientada a la solución de problemas de actualidad y prospectiva.
Investigación analítica y aplicada.	Investigación y creación de conocimiento útil en la acción con diferentes finalidades.
Docencia en secuencia de tiempo, por especialización y disciplinas.	Flexibilidad de programas del período lectivo; integración y aplicación del conocimiento / competencias multidisciplinares en el currículo.
Docencia, orientación y consejería académica.	Docencia-gerencia y liderato institucional/comunitario.
Intelectualidad universitaria.	Intelectualidad simbólica/pública/ internacional en colaboración con sectores de conocimiento.

Fuente: E. Aponte. (2004). "Nuevo contexto y escenario tendencial de transformación y reforma de las universidades en Norteamérica y la periferia." *Fascículos de Estudios de Educación Superior*, núm. 2.

La educación en general deberá proporcionar a las personas modos flexibles de organización de conocimiento integral y de desarrollo de la solidaridad, tolerancia y capacidad para hacer ajustes y auto transformación ante la diversidad, compartiendo valores que constituyen el núcleo no negociable de identificación individual y de grupo que suponen las necesidades de la convivencia intercultural en la era del conocimiento del siglo XXI.

La formación para la tolerancia y la solidaridad está vinculada al sentido de pertenencia —que implica el desarrollo de la capacidad de la educación formal y no formal de construir una identidad compleja para situarse en múltiples ámbitos (local, nacional, regional, global)—, lo ético, lo espiritual, lo político, lo económico,

lo ecológico, lo comunitario y lo familiar. Todo esto constituye la ciudadanía de la pluralidad, las bases de la inclusión, la justicia social y la convivencia con otros. Igualmente, representa el legado de generaciones y de épocas anteriores de la humanidad (ONU, 1999; Villarini, 2006).

Además de la formación académica y práctica de saber y aprender a hacer, en este nuevo contexto se destaca la importancia y centralidad del “conocimiento sobre el conocimiento mismo”, del pensamiento del nivel superior y de las competencias cognitivas de carácter general. Estos conocimientos y competencias, en la nueva economía, tienen gran valor en el sector productivo y el mundo del trabajo (los cuales están determinados por la lógica del mercado y la búsqueda de competitividad de los países), por lo cual inciden y tienen gran peso sobre la encomienda social, la transformación, la pertinencia, la identidad y la misión de las instituciones de educación superior. La productividad y la competitividad se basan en información y conocimiento, y en información procesada y distribuida en todos los procesos y procedimientos de cualquier actividad económica de “añadir valor”.

Cuadro 4

Tendencias de cambio de formación académica y vida estudiantil hacia la formación profesional.

Estudios a tiempo completo y cuatro años / abandono prematuro e ingreso al trabajo.	Estudio a tiempo parcial en carreras cortas / mayor duración /abandono de estudios / regreso a nuevas carreras.
Participación en movimiento estudiantil.	Participación en experiencias de trabajo, intercambios, movilidad académica, pasantías.
Estudio y trabajo en la institución.	Estudio en línea, a distancia y trabajo a tiempo completo, en turno nocturno o parcial.
Participación en actividades deportivas, culturales y formativas en la institución.	Participación en actividades de asociaciones y liderato profesional.
Equivalencia de tiempo complementario dedicado a la formación universitaria general e integral.	Intensificación y reducción de tiempo en la institución; reducción de actividades complementarias.

Fuente: E. Aponte. (2004b). “Nuevo contexto y escenario tendencial de transformación y reforma de las universidades en Norteamérica y la periferia.” *Fascículos de Estudios de Educación Superior*, 2.

Requisitos de Conocimientos y competencias de la transición hacia la era del conocimiento

Para atender los retos que traen las tendencias de cambio en la educación superior, la formación académica y la vida universitaria de la era del conocimiento, según se muestra en los Cuadros 5 y 6 —la tipología de conocimientos generales, competencias humanas y el mundo del trabajo en la economía y ciudadanía—, los saberes en las instituciones educativas se estructuran por niveles de aprendizaje, en estrategias curriculares y a través de múltiples combinaciones de enfoques de capacitación de acuerdo con la identidad de las empresas e instituciones educativas, su identidad, su estructura organizacional, su misión, sus necesidades y su estrategia competitiva. El tipo de conocimiento, en sus distintos niveles, y las competencias correspondientes determinan las estrategias de formación de los docentes en los diferentes niveles del sistema educativo, las ofertas curriculares de cognición en las instituciones educativas y su adquisición a través de experiencias de aprendizaje en la formación académica-profesional y capacitación de los educandos para el mundo del trabajo, *i.e.* “modalidad de aprendizaje para la autogestión del conocimiento, autoconocimiento y “desarrollo de competencias humanas de aprender a pensar para conocer y hacer relacionándose con otros en diferentes modalidades y contextos que transforman al ‘ser humano’ y su realidad ante los desafíos de la era del conocimiento” (Aponte, 2004b).

Las competencias humanas son formas de caracterizar, operativamente y con propósitos formativos, las dimensiones del desarrollo humano y profesional. Es una forma de conciencia y habilidad general que es el resultado de la integración de conceptos, destrezas y actitudes de la experiencia de formación académica en el aula y la vida del estudiante en la institución universitaria como espacio cultural de conocimiento complejo (conocimiento sobre el conocimiento mismo, su naturaleza, creación y uso). Dichas competencias promueven la autogestión, el autoconocimiento y la educación permanente que permiten a las personas entender y transformar sus relaciones con la realidad que les rodea, con la suya propia y con una visión prospectiva del mundo (Villarini, 2006).

El concepto de competencia es amplio e integra conocimientos, potencialidades, habilidades, destrezas, prácticas y acciones de

Cuadro 5

Tipos y niveles de conocimientos en la nueva economía y ciudadanía de la era del conocimiento.

Nivel Superior

Gestión de conocimiento sobre el conocimiento mismo, modos I y II

Aprender los métodos, procesos y operaciones cognitivas del nivel superior dirigidas a crear, producir.

Buscar y aplicar conocimiento en red; desarrollar nuevas competencias del pensamiento (capital intelectual) y niveles de ejecución de hacer (capital intelectual).

Cómo buscar, procesar, convertir información en conocimiento:

- Cómo reflexionar y pensar lógica, estratégica y éticamente.
- Cómo intuir, pensar creativamente.
- Cómo anticipar y pensar prospectivamente.
- Cómo investigar, construir hipótesis, experimentar, verificar, evaluar alternativas y seleccionar líneas de acción.
- Conocimiento, competencias relacionadas con métodos cuantitativos / cualitativos, procesos, procedimientos sobre el “conocimiento mismo”.
- Conocimiento general especializado y aplicado de los diferentes niveles y dimensiones del nivel superior, las profesiones y el trabajo.

Nivel primario/intermedio de competencias humanas

Aprender a aprender para la autogestión de; poder emprender, conocer, hacer, relacionarse con otros y de autoconocimiento (ser).

Desarrollo de procesos cognitivos básicos (capital cognitivo) para aprender a aprender, a conocer, emprender, hacer, relacionarse con otros y ser (capital humano, cultural y social).

Conocimiento de áreas determinadas del nivel primario-intermedio:

- Conocimiento general científico / humanístico.
- Principios y leyes de la naturaleza.
- Fundamentos de ética y estética para el desarrollo humano.
- Conocimiento de sí mismo: nutrición, crecimiento, salud y otros.
- Conocimiento del entorno social, natural; conservación y mejoramiento del medio ambiente.
- Conocimiento del patrimonio cultural, su desarrollo y conservación

Conocimiento general del nivel primario-intermedio (capital cultural):

- Lenguajes, comunicación
- Lectoescritura
- Historia, civilización
- Ciencias, matemáticas y metodologías
- Estudios sociales, conducta humana
- Sistemas sociales e instituciones
- Actitudes, valores, motivación
- Laboriosidad, compromiso y responsabilidad; alfabetización en tecnologías de aprendizaje, información y comunicaciones en red.

diversa índole (colectiva, afectiva, social, cultural) en los diferentes escenarios de aprendizaje y desempeño. La formación universitaria incluye las básicas, genéricas, transversales, específicas, laborales y profesionales, pero, en particular la del desarrollo de la persona en su integridad, como un ser en desarrollo y ente social. Las capacidades están sujetas a un proceso continuo de progreso y perfeccionamiento (estrategias de evaluación, avalúo/valoración), cuyo resultado se basa en un perfil de egreso, que representa la construcción de habilidades y competencias asociadas a conocimientos, habilidades y actitudes, como aquellas características personales, de ciudadanía y profesionales que necesita tener el egresado.

Esta noción de competencia otorga un significado de unidad e implica que los elementos del conocimiento adquieren sentido sólo en su conjunto; por separado, no constituyen la competencia. Ser competente implica el dominio de la totalidad de los elementos, no de algunas de sus partes. La formación del educando no puede descansar en el memorismo y la calificación por pruebas para medir lo aprendido de lo enseñado en el aula. La conceptualización de la formación universitaria por competencias descansa sobre tres componentes fundamentales (Larraín & González, 2004):

- la estrategia curricular y su finalidad educativa, que se expresa en todos los procesos formativos y de valoración del educando,
- la formación/capacitación de los docentes para llevar a cabo la implantación de la experiencia educativa, que incluye la formación complementaria de la vida del estudiante en la institución, y
- los requerimientos que establece la encomienda social y la visión de futuro de la sociedad.

Una formación universitaria orientada por los requisitos de la era del conocimiento, con responsabilidad social basada en conocimiento y competencias humanas, articula conocimiento complejo, conocimientos globales, conocimientos profesionales y experiencias del mundo del trabajo. Además, reconoce las necesidades sociales y los problemas de la realidad. Las necesidades de conocimiento y competencias del egresado se determinan con la investigación; el diagnóstico de las experiencias de la realidad social, de la práctica de las profesiones, la docencia universitaria y

Cuadro 6

Tipología de competencias del mundo del trabajo de la era del conocimiento: retos para las empresas, las instituciones educativas, integración y las redes de colaboración.

Competencias básicas: lee, escribe, realiza operaciones matemáticas, escucha, habla y comunica en dos o más idiomas (capital humano, cultural y social).

- Lectura: ubica, entiende e interpreta información escrita en prosa y en documentos, tales como manuales, protocolos, gráficos y programas, otros.
- Escritura: comunica pensamientos, ideas, información y mensajes por escrito y crea documentos, tales como cartas, directrices, manuales, informes, gráficos y flujogramas.
- Matemáticas: realiza cálculos básicos y enfoca problemas prácticos escogiendo adecuadamente entre una variedad de métodos cuantitativos, técnicas de análisis y proyección.
- Escuchar: recibe, entiende, interpreta y responde mensajes verbales, claves y códigos.
- Comunicar: habla, organiza las ideas y las comunica verbalmente o en diferentes modalidades / idiomas.

Competencias del pensamiento (del nivel intermedio de transición/superior): auto-aprendizaje: piensa creativamente, toma decisiones, resuelve problemas, visualiza lo abstracto y lo concreto, sabe cómo aprender y resumir (capital cognitivo).

- Pensamiento reflexivo, sistemático / crítico / intuitivo / creativo: independencia de criterio para auto-aprender a generar nuevas ideas, modificar su propia competencia (conocimiento meta cognitivo), desarrollar saber situacional-contextual y poder ajustar la competencia a los requerimientos del entorno para poder dar repuesta a los retos del mismo (conocimiento experiencial) y desarrollar la competencia con su talento para renovarla con su estilo peculiar para renovarla e implementarla efectivamente (conocimiento creativo).
- Toma de decisiones: especifica las metas y las limitaciones, genera alternativas, considera los riesgos, evalúa y escoge entre alternativas viables y deseables.
- Capacidad para emprender: busca, escoge y usa diversidad de enfoques y vías de acción para desarrollar estrategias en la solución de problemas y para llevar a cabo su implantación.
- Solución de problemas: anticipa, identifica y define los problemas; diseña e implanta estrategias de acción para resolverlos.
- Imaginación / abstracción: crea, usa, organiza y procesa símbolos, códigos, gráficos, objetos u otra información.
- Capacidad de aprendizaje en diferentes modos y con tecnologías del aprendizaje: usa estrategias y técnicas eficientes y efectivas de aprendizaje para adquirir y aplicar nuevos conocimientos y desarrollar nivel de competencia.
- Razonamiento: entendimiento profundo, descubre una nueva ley o principio subyacente a la relación entre dos o más conceptos y la aplica en la resolución de problemas.

Investigación y autogestión de conocimiento del nivel superior (capital intelectual).

- Capacidad para articular lo abstracto con lo concreto; análisis crítico y simbólico sobre el conocimiento mismo: creación, viabilidad, utilidad y aplicación situacional / contextual.
- Búsqueda y obtención de conocimiento individual, en grupo y en red.

- Pensamiento lógico de crear, producir y aplicar conocimiento.
- Procedimientos de investigación, construcción de hipótesis, argumentación; colaboración, prueba y evaluación de alternativas viables para la toma de decisiones, la acción, solución de problemas y otros.

Autonomía y autoconocimiento, desarrollo personal: asume y demuestra conciencia moral/ ética, responsabilidad, autoestima, sociabilidad en el trabajo y la organización.

- Autonomía personal: actitud positiva, auto motivación, compromiso e identificación personal con el trabajo y la organización; empatía, tolerancia y colaboración con otros.
- Responsabilidad: persiste y ejerce un alto nivel de esfuerzo; persevera en el logro de una meta o de objetivos.
- Compromiso; conoce y actúa de acuerdo con la visión, misión, metas, objetivos y estrategias de la organización y la responsabilidad social con sentido de trascendencia y visión de futuro.
- Autoestima: cree en su propio valor y mantiene una visión positiva de sí mismo (auto concepto).
- Sociabilidad: se relaciona con otros, muestra comprensión, tolerancia, solidaridad, adaptabilidad, interculturalidad / empatía y aprendizaje en grupo.

Liderazgo, autogestión y relaciones interpersonales

- Autogestión de trabajo y relaciones con otros: se autoevalúa críticamente, con precisión, establece sus propias metas, "monitorea" su progreso y muestra autocontrol.
- Participa como miembro de un equipo: contribuye al esfuerzo de grupo.
- Capacidad para enseñar / aprender con otras personas y desempeño interdependiente en equipo.
- Sirve a los usuarios: trabaja para satisfacer las expectativas de éstos de acuerdo con la misión de la organización, metas y responsabilidad social.
- Ejercita el liderazgo: comunica ideas para justificar su posición, persuade y convence a otros, cuestiona, critica responsablemente los procedimientos y directrices existentes.
- Negocia: busca la convergencia y trabaja por los acuerdos que impliquen el intercambio de recursos; media, resuelve intereses en conflicto y divergentes.
- Interactúa, maneja la diversidad: trabaja con hombres y mujeres de diferentes trasfondos, con diferente preparación, edades, niveles de autoridad, sociales, valores, creencias y cultura.

Manejo de Información

- Accede a información, datos, los organiza, mantiene y comparte.
- Analiza, actualiza, clasifica y distribuye información en la organización.
- Interpreta información, construye conocimiento, lo comunica y comparte.
- Usa las TICs, interactúa para buscar información, investigar, comunicarse y resolver problemas en la organización y a través de la interconexión de redes electrónicas de comunicación y otros medios.

Sistemas

- Comprende las interrelaciones complejas de modalidades, procedimientos, procesos, sistemas y redes.
- Entiende los sistemas: sabe cómo funcionan los sistemas sociales, organizacionales y tecnológicos; interactúa y los maneja efectivamente.
- Monitorea y corrige el desempeño: distingue las tendencias, anticipa problemas, corrige y mejora su funcionamiento.
- Mejora o diseña sistemas: sugiere modificaciones a los sistemas existentes y desarrolla sistemas nuevos o alternativos para mejorar la ejecución.

Tecnología

- Capacidad para aprender, manejar e interactuar con una variedad de tecnologías y medios.
- Selección de tecnología: conoce los procesos y escoge procedimientos, herramientas o equipos incluyendo comunicaciones, computadoras y tecnologías relacionadas con sistemas y redes.
- Aplica la tecnología; conoce el propósito general y los procedimientos adecuados para el mantenimiento y la operación de los equipos para la interactividad e interconectividad.
- Maneja y mantiene el equipo: previene, identifica o resuelve problemas con el equipo, incluyendo las computadoras, multimedios y otras tecnologías.

Recursos

- Identifica, organiza, planifica, asigna prioridades y distribuye recursos.
- Tiempo: selecciona actividades concernientes a la meta, clasifica, distribuye el tiempo y desarrolla estrategias, les da seguimiento en su implementación de acuerdo con diversos contextos de espacios y localidades.
- Recursos: asigna, maneja, ubica y convierte variedad de recursos: hace pronósticos, mantiene registros y ajustes para cumplir con las metas y los objetivos.
- Material e instalaciones: adquiere, almacena, distribuye y usa materiales o el espacio en forma eficaz y efectiva.
- Gestión humana en el trabajo: evalúa procesos, procedimientos, métodos y técnicas relacionados con competencias y responsabilidades; distribuye el trabajo conforme a la evaluación y el desempeño; suministra retroalimentación.
- Adaptabilidad / flexibilidad a cambios en la organización, condiciones de trabajo: compromiso con grupo de trabajo.
- Anticipa y hace ajustes a cambios rápidos en la tarea, responsabilidades de su equipo y de la organización.
- Manejo efectivo de condiciones y cambios en el ambiente.
- Integridad / honestidad: escoge cursos de acción éticos de acuerdo con valores institucionales, propios y compartidos.

Fuente: E. Aponte Hernández. (2004a). "Conocimientos y competencias de trabajo de la economía del conocimiento y la sociedad del aprendizaje: retos para las empresas, la educación superior y la integración de Norteamérica". *Educación Global*, 8.

el desarrollo de las disciplinas; el mundo del trabajo, y en relación con la identidad y misión de la institución. Esta combinación de elementos permite determinar hacia dónde se dirige la formación universitaria y la vida estudiantil. De ahí se desprenden las competencias a desarrollar para la ciudadanía, el trabajo y la práctica de las profesiones de los egresados.

Con el advenimiento de la era del conocimiento y sus requisitos de entrada en la formación académica-profesional (Aponte, 2007; San Martín, 2003; Gómez & Tenti, 1989), un gran número de instituciones de educación superior, además de enclaustrarse, se han distanciado o rezagado (pertinencia y niveles de rendimiento) de los conocimientos y competencias requeridos en las

profesiones y del mundo del trabajo de estos tiempos. Un gran número de sus egresados calificados y certificados en los países reflejan (OECD,1996, 2004):

- Que sus egresados carecen de conocimientos, competencias y habilidades para realizar tareas requeridas en los puestos de trabajo y en las prácticas de las profesiones.
- Que los títulos carecen de demanda social específica.
- Que un gran número de los titulados se desprofesionaliza, y los niveles de salarios no corresponden a los costos económicos de haber obtenido un grado de los programas de educación superior.

Razones asociadas con la estructura y complejidad de los nuevos puestos de trabajo y servicios a la sociedad; el impacto de la investigación y el desarrollo (I&D) en la restructuración de la producción y distribución de bienes y servicios; el impacto de la revolución tecnológica en la educación superior; la internacionalización de la cultura y las relaciones interculturales vinculadas a la globalización integración regional y competitividad de los países (Aponte, 1998; 2004c)... Estas tendencias han promovido la proliferación de las políticas gubernamentales y de organismos externos de intervención con auditorías de rendición de cuentas, acreditación de los programas y certificación de las carreras, y para el aseguramiento de la 'calidad' de la oferta de las instituciones.

Al considerar el diseño y la implantación de un currículo con estrategias de formación por conocimientos y competencias, es necesario diseñar estrategias de evaluación, avalúo y criterios de valoración correspondientes. La evaluación de las competencias consiste en poder establecer las diferencias entre lo que se ha logrado en términos de aprendizaje y en relación con los niveles aceptables de desempeño, de acuerdo con criterios o estándares preestablecidos y compartidos, tomando en consideración las condiciones en que se dan los procesos. En conformidad con los criterios de logro de pertinencia de los procesos y de los estándares de calidad de resultados que se hayan adoptado, se tiene la expectativa que los egresados de la universidad hayan desarrollado las capacidades y atributos personales consignados en los perfiles de egreso. El logro de esas capacidades y atributos permitirá validar las estrategias curriculares correspondientes, como también su

implantación efectiva en la formación que hacen los docentes y las actividades complementarias de vida estudiantil en las instituciones para preparar a los líderes y futuros profesionales que se insertarán en el mundo del trabajo, y como ciudadanos de la era del conocimiento (Aponte, 2004b; Larraín & González, 2006).

Para mejorar la formación académica y la vida universitaria en todas sus dimensiones, es imperativo actualizar y mejorar el desempeño de los profesores, investigadores y docentes como la principal condición para mejorar la pertinencia y la búsqueda de la excelencia en la gestión educativa y en todos los niveles del sistema educativo. En términos de las prioridades de inversión de las instituciones de educación superior y de las políticas educativas de los gobiernos, el desarrollo y capacitación de los docentes ha probado ser el factor más determinante para mejorar y obtener los resultados de la educación en relación con las expectativas y metas (Aponte, 2004a; UNESCO, 2005a).

La formación de los formadores: investigadores/ profesores y docentes

A menudo, una de las áreas de rezago en la transición a la era del conocimiento es la formación de los formadores. El fin de la educación de la época industrial de la enseñanza, la masificación y el credencialismo se reducía a homogeneizar e inculcar un cuerpo de conocimientos y evaluar lo enseñado a la mayor parte de la población, en lugar de promover el autoconocimiento y del aprendizaje a lo largo de la vida. En este nuevo contexto, el formador se convierte en catalizador en el tránsito de la sociedad de la ignorancia hacia la construcción de sociedades del conocimiento. El perfil de los formadores como catalizadores del aprendizaje y la creatividad (UNESCO, 1995, 1996; Hargreaves, 1997, 2003; Aponte, 2004a) se caracteriza por:

- Promover el aprendizaje cognitivo profundo de los educandos.
- Propiciar el autoconocimiento y autogestión del conocimiento en la experiencia educativa.
- Investigar, avaluar y evaluar para transformar y satisfacer las necesidades de aprendizaje, de conocimiento y competencia de los educandos.

- Crear e investigar para la innovación, el cambio y mejoramiento de la práctica educativa y de la institución.
- Aprender a “enseñar” de modos que desconoce y de acuerdo a estilos de aprendizaje de los educandos.
- Comprometerse con el aprendizaje y mejoramiento profesional permanente.
- Aprender, colaborar y trabajar en grupos en y fuera de la institución.
- Vincular los distintos niveles de la comunidad institucional y del entorno como socios en el aprendizaje individual y colectivo de los educandos.
- Pensar, actuar y partir desde la inteligencia y el saber colectivo.
- Construir la capacidad para crear e innovar para manejar el cambio y la incertidumbre.
- Promover y mejorar los procesos educativos y la confianza en los resultados.
- Dar prioridad a los estudiantes rezagados, sus necesidades de aprendizaje, estadia y avance en la institución, en particular los pertenecientes a grupos desfavorecidos.

Recapitulando, los desafíos del escenario tendencial de la transición de la sociedad industrial y la información de la masificación de la educación superior, la profundización de la profesionalización de la cultura universitaria y el credencialismo, son condicionantes a trascender, que acompañan a las instituciones en la transformación por la cual atraviesan para salir de esa época como ruta de entrada hacia la era del conocimiento, y para que las instituciones puedan asumir un papel protagónico en la construcción de sociedades del conocimiento.

Hacia sociedades del conocimiento: retos para la educación superior de los países en desarrollo

Por la trayectoria y el desarrollo de las sociedades en la transición hacia la era del conocimiento (UNESCO, 2005, 2006), las sociedades exhiben las siguientes tendencias:

- Son inclusivas y se basan en la educación universal, el aprendizaje a lo largo de la vida, la creatividad, la innovación y el cambio permanente.

- El aprendizaje, la creación y la difusión del conocimiento son los ejes centrales del cambio, la transformación de las instituciones, los ciudadanos, los procesos políticos, sociales, económicos y culturales.
- Innovación, uso y aplicación del conocimiento en todos los procesos sociales, productivos y de servicios con altos niveles de participación e interacción de la ciudadanía con las instituciones, entre los diferentes sectores de la colectividad, con el entorno local, regional y el ámbito internacional.
- Se nutren de la diversidad y la facultad endógena para desarrollar la capacidad para el desarrollo sostenible.
- Buscan garantizar el acceso de equidad de oportunidades y el aprovechamiento compartido del saber, *i.e.* universalización de la educación y el conocimiento para la sostenibilidad del planeta, sociedades más democráticas y de justicia social.
- Se orientan a dejar atrás la exclusión y la inequidad de acceso a la información y el conocimiento; la educación en los distintos niveles y modalidades; ampliar la participación en investigación científica, la creación y difusión del saber social, cultural y lingüístico.
- Incorporan y difunden el uso de las TICs para superar la 'brecha digital' y propiciar nuevas posibilidades para el aprendizaje, la creación de conocimiento en red y colaboración entre redes, con el objetivo de aumentar el desarrollo sostenible.
- Trascienden los límites de la sociedad industrial y de la información, superando la brecha cognitiva del adiestramiento de la memoria hacia la educación del pensamiento del nivel superior; las brechas de conocimiento y competencias, así como la brecha de las relaciones interculturales de convivencia y solidaridad entre la ciudadanía y los habitantes del planeta.
- Superan los límites del paradigma industrial de la masificación de la educación, el control de la "calidad" y el credencialismo para entrar en la era del conocimiento y el mejoramiento continuo.

- Se dirigen a rebasar la privatización y comercialización de la educación, para que el saber, su creación, difusión y uso entre la población y los habitantes del planeta constituyan un bien público y se orienten hacia la satisfacción de las necesidades humanas para construir sociedades del conocimiento democráticas y participativas orientadas hacia el desarrollo sostenible del planeta.

Rutas de entrada y recomendaciones para los países en vías del desarrollo

No hay una sola ruta de entrada, ni modelo único de sociedad, pero hay requisitos de inserción y transformación de las sociedades para entrar en la era del conocimiento. La ruta que han seguido los países desarrollados representa caminos con obstáculos que obligan a buscar rumbos alternos para el desarrollo endógeno y la superación de las 'brechas' como requisitos de entrada a la era del conocimiento y la construcción de sociedades del conocimiento democráticas, inclusivas y sostenibles. Para lograrlo, los países en desarrollo deberán establecer políticas dirigidas hacia:

- Desarrollar el capital cognitivo e intelectual (capacidad para aprender y crear conocimiento) con una educación comprometida con la creatividad y la innovación, y una cultura organizacional de renovación permanente.
- Desarrollar la infraestructura de redes de comunicación, de transportación y servicios de acuerdo a los requisitos de la nueva economía y convivencia de la era del conocimiento.
- Desarrollar la capacidad de producción y elevar la productividad mediante la incorporación de tecnologías de nueva generación.
- Establecer políticas de investigación y desarrollo (I&D) con por cientos adecuados del PIB para la creación de capital y su reinversión para el desarrollo endógeno sostenible.
- Elevar la capacidad para atraer inversión del exterior y local para la creación y acumulación de capital de reinversión en el desarrollo.
- Propiciar la participación de todos los sectores en los procesos de transformación de las instituciones y en los procesos sociales de la colectividad.

Para avanzar en esta dirección, las instituciones deberán dar respuesta a los retos de formación universitaria y de vida estudiantil del escenario tendencial (Tinto, 1992; Aponte, ASCUN, 2008).

■ Retos para la formación universitaria

- Recursos exiguos y nuevas prioridades.
- Poca articulación entre formación académica y vida estudiantil.
- Programas nocturnos y docentes a tarea parcial con poca participación en la vida estudiantil.
- Aumento de profesionalización, credencialismo y programas de competencias.
- Resistencia a la capacitación docente y a programas de competencias.
- Incorporación de competencias y estándares en la acreditación, rendición de cuentas y políticas de aseguramiento de la “calidad” / “rankings”.
- La competencia de carreras cortas y programas intensivos de corta duración por nuevos proveedores.
- Tasas altas de repitencia y abandono de cursos

■ Recomendaciones

- Buscar la complementariedad y uso óptimo de los recursos existentes, como mayor eficiencia y efectividad.
- Mejorar la articulación orientada hacia la integración de formación académica y vida estudiantil.
- Fortalecer la educación primaria y secundaria para la transición del estudiante a la educación superior, con niveles de conocimiento y competencias para la transición a la universidad.
- Aumento de recursos e incentivos para promover la transformación de las instituciones hacia el nuevo paradigma del aprendizaje de la era del conocimiento.
- Investigar, desarrollar y experimentar con modelos de formación académica y vida estudiantil integradas que se basen en los conocimientos y competencias centradas en las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y la

capacitación de los docentes y personal de vida estudiantil para implantarlos a través de modalidades presenciales, en línea y a distancia.

- Diseñar y establecer un Instituto de Formación y Vida Estudiantil para integrar, en un modelo de capacitación docente y de vida del estudiante, las aéreas para la formación integral del estudiante a través de un esfuerzo conjunto de conocimientos y competencias de formación y perfil de egreso que tome como referente o punto de partida la tipología de conocimientos y competencias de la era del conocimiento que se propone en este documento.
- Desarrollar y someter propuestas para obtener los recursos y la colaboración de los organismos estatales y regionales, como el BID, y los multilaterales, como la UNESCO, mediante iniciativas de Cátedras UNESCO de Educación Superior y Redes UNITWIN para desarrollar proyectos innovadores e impactar las instituciones de educación superior en la América Latina y el Caribe.

■ Retos para la vida estudiantil

- Reducción de recursos y tiempo para estudio, trabajo y participación en la vida estudiantil.
- Reducción de recursos para la internacionalización de programas, movilidad académica y viajes culturales.
- Reducción de actividades nocturnas y de fines de semana para estudiantes de programas nocturnos y a tiempo parcial.
- Ausencia o poca articulación entre la formación académica y la vida estudiantil.

■ Recomendaciones

- Fortalecer la articulación entre formación académica y actividades de vida estudiantil.
- Fortalecer y complementar los programas nocturnos con actividades de vida estudiantil.
- Extender los recursos y programas de intercambio, movilidad académica o pasantías, internados profesionales de trabajo o estudio, y viajes culturales a estudiantes en programas de extensión, programas nocturnos, entre otros.

■ Consideraciones finales

La formación universitaria y la vida estudiantil atraviesan por un periodo de cambios, que responden a una reducción de asignaciones de recursos, la dinámica de cambio en el mundo del trabajo, el aumento vertiginoso del uso de las tecnologías y las diferentes modalidades de interacción humana. Esto requiere una revisión de la educación en todos sus niveles, en particular en el superior —donde se forman docentes y profesionales para los distintos niveles del sistema educativo—, la capacitación de los docentes —responsables de la formación universitaria, que forma, capacita y egresa a personas para desempeñarse en el mundo del trabajo— y la convivencia de la ciudadanía. Procesos sociales que deben orientarse a mejorar las personas, su desempeño, productividad y efectividad de gestión para añadir valor social y servir a la sociedad en sus diferentes sectores. Ante los retos de los cambios en la economía y la vida en la era del conocimiento, los enfoques de formación primaria, secundaria y universitaria del nivel superior deberán mejorar la articulación de los niveles de formación académica y vida estudiantil en las estrategias de preparar las próximas generaciones para que adquieran el conocimiento y las competencias que la nueva era del aprendizaje permanente y del conocimiento requieren para poder convivir, trabajar, interactuar, servir y satisfacer las necesidades humanas, de manera que, en nuestros países, se puedan construir sociedades del conocimiento inclusivas, democráticas, justas y sostenibles.

REFERENCIAS

- Aponte, E. (2008). Accesibilidad, inclusión y equidad en la educación superior en América Latina y el Caribe: tendencias y retos. Documento presentado en el XXIX Pleno Nacional de Bienestar Universitario, Asociación Colombiana de Universidades, Cali, Colombia: ASCUN.
- Aponte, E. (2004a). Conocimiento y competencias del trabajo en la economía del conocimiento y la sociedad del aprendizaje: retos para las empresas, la educación superior y la integración de Norteamérica. *AMPEI*, 8.

- Aponte, E. (2004b). Nuevo contexto y escenario de transformación y reformas de las universidades en Norteamérica y la periferia. *Fascículos de Educación Superior*, 2.
- Aponte, E. (2004c). Hacia la universidad de autogestión del conocimiento. *Cuaderno de Investigación en la Educación*, 18.
- Aponte, E. (1998). Growth, diversification and differentiation: A typology of transformation trends in higher education. Paris: UNESCO.
- Aristóteles. (A.C.). *Retórica*. 77,136 3b.31
- Benedito Ferrer, V. & Ferreras, V. (1999). *La formación universitaria a debate*. Barcelona: Universidad de Barcelona Editores.
- Unión Europea. (1999). *Tratado de Boloña*. Italia: Acuerdo de Boloña.
- Castro, E. (2004). El currículo basado en competencias: factor en el mejoramiento de la calidad de la educación superior y criterio para la acreditación nacional e internacional. Santiago, Chile: Documento de Trabajo.
- Delors, J. et al. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Paris: UNESCO.
- DeSeCo/OECD. (1997; 2003). *Las competencias claves para el bienestar personal, económico y social*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Escudero, J. M. (2005). Las competencias profesionales y la formación universitaria: posibilidades y riesgos. *Revista de Docencia Universitaria*, 2.
- Freire, P. (1997). *A la sombra de este árbol*. Barcelona: Editores El Roure.
- Gómez, V. & Tenti, E. (1989). *Universidad y profesiones: crisis y alternativas*. Buenos Aires: Nino y Dávila Editores.
- Jarvis, P. (2001). *The Age of Learning: Education and the knowledge society*. London: Kogan Page Publishers.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Octaedro.
- Larraín, A. M. & González, L. E. (2006). *Formación universitaria por competencias*. Chile: CINDA.
- OECD. (1996; 2004). *Measuring what people know: Human capital, accounting for the knowledge economy*. Paris: Organization for Economic and Cultural Development.
- San Martín, V. (2002). La conceptualización corriente de calificación y competencias. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3.
- SCANS. (1990). *Secretary's Commission for Achieving Necessary Skills Report*. Washington, D.C.: Department of Labor.

- Tedesco, J. C. (2000). *Educación en la sociedad del conocimiento*. Buenos Aires: Fondo de Cultura económica.
- Tinto, V. (1992). *El abandono de los estudios superiores*. México: ANUIES.
- Tuning Report-TUESE. (1997-2003). *Tuning Educational Structures in Europe, Final Report (Spanish)*. Bilbao: Universidad del DEUSTO.
- UNESCO. (2005a). *The quality imperative in education*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2005b). *Hacia sociedades del conocimiento*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2006). *Understanding knowledge societies*. Paris: UNESCO.
- Villarini, A. (2006). *La conciencia moral y ética como competencia humana general*. San Juan: Universidad de Puerto Rico: Fundación para el Desarrollo del Pensamiento y Desarrollo Humano. <http://www.uni.pddpupr.org>
- Zabalza, M. A. (2006). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea Editores.
- Zabalza, M. A. (2004). *La enseñanza universitaria: el escenario y sus protagonistas*. Madrid: Narcea Editores.
- Zamora-Tovar. (2002). *Formación universitaria en la era de la información*. Universidad Autónoma de Guadalajara. *Academia*, 2.

La percepción y experiencia

DE LOS CANDIDATOS A GRADUACIÓN
RESPECTO AL PROGRAMA DE PREPARACIÓN DE
MAESTROS

Víctor E. Bonilla Rodríguez, Ph.D.

Catedrático Asociado
Investigación y Evaluación Educativa
Departamento de Estudios Graduados
Facultad de Educación
Universidad de Puerto Rico
Recinto de Río Piedras
vebonilla@uprrp.edu

John J. Ramírez Leiton, M.A.

Asistente de Investigación
Investigación y Evaluación Educativa
Departamento de Estudios Graduados
Facultad de Educación
Universidad de Puerto Rico
Recinto de Río Piedras
jr_leyton@yahoo.com

RESUMEN

Este estudio utilizó una metodología cuantitativa, con un diseño descriptivo-exploratorio, para examinar la perspectiva de los(as) candidatos a maestro(a) respecto a la efectividad del Programa de Preparación de Maestros de la Facultad de Educación, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. Un total de 133 estudiantes respondieron el cuestionario, que recopiló información acerca del perfil y la perspectiva de los(as) estudiantes respecto a la efectividad del Programa. El desarrollo del cuestionario fue un proceso riguroso, dirigido por un comité multidisciplinario constituido por docentes de diferentes áreas de especialidad, estudiantes y consultores

externos del Boston College, para asegurar la validez de las inferencias. En términos generales, los estudiantes indicaron que las metas del programa se cumplen, ya que los prepara adecuadamente para desempeñarse como maestros(as). Los resultados revelan las áreas en que el Programa presenta fortalezas y aquellas en que debe mejorarse.

Palabras clave: preparación de maestros, evaluación programas, formación de docentes

ABSTRACT

This study examines teacher candidates' perspectives regarding the effectiveness of the Teacher Preparation Program of the College of Education, University of Puerto Rico, Rio Piedras Campus. It uses a quantitative methodology with a descriptive-exploratory design. A total of 133 students answered a questionnaire that collected information regarding the students' profile and perspectives of the program effectiveness. The development of the questionnaire followed a rigorous process, guided by a multidisciplinary committee constituted by faculty specialized in different fields, students, and two external consultants from Boston College, to warrant the validity of the inferences. In general terms, students indicated that the program goals are met as they are prepared adequately to work as teachers. The results reveal program strengths and areas that need improvement.

Keywords: teacher preparation, program evaluation, teacher training

■ Introducción

Los programas de preparación de maestros¹ deben enfrentar las demandas de la sociedad del conocimiento y la economía que caracterizan el siglo 21. Esto requiere encarar nuevos retos tales como el trabajo colaborativo, el aprendizaje de destrezas de investigación y solución de problemas, la integración de la tecnología y modelos de aprendizaje, así como entender los asuntos relacionados con la igualdad y la justicia social. De acuerdo a Hargreaves (2003):

Vivimos en un momento definitivo en la historia de la educación en el cual el mundo en que los maestros trabajan sufre cambios profundos... La enseñanza se está convirtiendo en la profesión de la juventud. Quien entre al magisterio y la manera en que trabaje dará forma a la

1 Para facilitar la lectura, se utilizará la forma neutra masculina para hacer referencia a ambos géneros.

profesión y lo que ésta sea capaz de lograr con nuestros niños durante los próximos 30 años (p. 2).

Por tanto, la enseñanza puede considerarse una de las estrategias más valiosas para ejercer cambios en la sociedad del conocimiento.

El proceso de enseñanza del siglo 21 requiere un balance entre un mundo dominado por estándares, puntuaciones, metas educativas y la visión de la enseñanza como vocación. Esta visión valora el aprendizaje en la práctica, la solución de problemas, la investigación en acción, la confianza en el proceso colaborativo y el entendimiento y logro de los ideales de justicia social, entre otros. Además, se reconoce la calidad del maestro como eje central para impactar el aprendizaje de los estudiantes.

El Programa de Preparación de Maestros (k-12) de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras (UPR-RP), es el único programa acreditado por el National Council for Accreditation of Teacher Education (NCATE) en Puerto Rico. Su misión y marco conceptual están alineados con los ideales socio-humanísticos, justicia, paz y valores democráticos. Los educadores son considerados líderes capaces de generar conocimiento, adaptarse y trabajar en diversos escenarios. Inspirados por el Informe del Panel de Investigación y Educación de Maestros de la American Educational Research Association (AERA), de Cochran-Smith y Zeichner (2005), el Centro de Investigaciones Educativas (CIE) desarrolló un proyecto multidisciplinario para estudiar las percepciones y experiencias de los candidatos a maestro, así como su visión del concepto de justicia social. El equipo de trabajo consideró que el Programa de Preparación de Maestros de la UPR-RP, al ser el único acreditado por NCATE en Puerto Rico, representa una oportunidad para estudiar el vínculo entre la calidad de los programas de preparación de maestros y lo que los candidatos a maestro aprenden.

Este artículo presenta el desarrollo, la administración y los resultados de uno de los cuestionarios desarrollados para recopilar información en el proyecto: el "Cuestionario de salida". El mismo fue administrado a los estudiantes que estaban terminando la práctica docente. Su administración permitió recopilar información acerca del perfil del egresado y su perspectiva respecto a la efectividad del Programa para prepararlos como maestros.

Método

Este estudio utilizó la metodología cuantitativa, ya que el objetivo del mismo fue recopilar información numérica de un grupo grande de participantes para poder realizar generalizaciones (Creswell, 2005; McMillan, 2004). No se intentó establecer relaciones causales. En su lugar, la intención de los investigadores fue describir la percepción de los estudiantes con relación a la efectividad del Programa para proveer el conocimiento y destrezas necesarias para convertirse en maestros efectivos. Por lo tanto, el diseño de investigación utilizado fue descriptivo y exploratorio.

La estrategia de recopilación de datos fue un cuestionario de salida. El mismo fue desarrollado por un grupo multidisciplinario de profesores representando las áreas de Investigación, Fundamentos de la Educación, Medición y Evaluación, y Currículo y Enseñanza. Además, el grupo de trabajo incluyó un editor y ayudantes de investigación.

La meta que dirigió el desarrollo del cuestionario fue que pudiese proveer información para diferentes propósitos y no sólo para contestar las preguntas de investigación. El cuestionario debía, también, servir como herramienta para recopilar información útil para evaluaciones de programa y proveer información a las agencias de acreditación y licenciamiento tanto locales como nacionales. Para lograr esta meta, se revisaron documentos pertinentes al desarrollar las diferentes secciones e ítems del cuestionario. Algunos de estos fueron: el marco conceptual y el perfil del egresado de la Facultad de Educación de la UPR-RP, cuestionarios y datos existentes de la UPR-RP, los estándares profesionales del maestro del Departamento de Educación de Puerto Rico, el Boston College Teachers for the New Era Survey, y los estándares establecidos por NCATE, la Middle States Association (MSA) y la International Society for Technology in Education (ISTE).

El desarrollo del cuestionario siguió un proceso riguroso. El comité multidisciplinario de investigación fungió, tanto como desarrollador del cuestionario, como de evaluador. Este comité llevó a cabo cinco revisiones del cuestionario antes de consultar evaluadores externos. Entre estos últimos se consultaron profesores de Boston College que han realizado un trabajo similar en su institución: la doctora Marilyn Cochran-Smith y el doctor Larry

H. Ludlow. Además, se invitó a otros miembros de la Facultad de Educación de la UPR-RP como evaluadores externos por su experiencia trabajando con procesos de acreditación o por su peritaje en el área de la tecnología.

Otros dos pasos realizados para asegurar la confiabilidad y la validez de los resultados del cuestionario fueron una serie de entrevistas cognitivas y un estudio piloto. El cuestionario final consiste de 149 ítems divididos en diferentes secciones: percepción de diferentes aspectos del Programa, justicia social, tecnología, planes futuros, visión y filosofía de la educación, y datos demográficos.

El cuestionario fue administrado a todos los estudiantes que asistieron a la última reunión de su práctica docente ($n=133$) durante el segundo semestre 2007-2008. Un total de 249 estudiantes estuvieron matriculados en práctica docente durante ese semestre. Por lo tanto, la tasa de respuesta fue de 53.41%. Todos los datos fueron entrados en una base de datos desarrollada en SPSS, versión 15, y verificados para identificar errores de entrada de datos.

■ Resultados

Datos demográficos de los participantes

La mayoría de los estudiantes que contestaron el cuestionario fueron féminas (68.4%). Más del 50% de los participantes tiene entre 22 y 23 años de edad (51.9%), y un 17.3% tiene entre 24 y 25 años. Las demás edades representadas fueron 21 años (3.8%) y entre 26 y 27 años (13.5%). En términos de estado civil, la mayoría son solteros (69.2%) y sin hijos (69.2%). La categoría de casado/convive obtuvo un 18.8%, mientras que la mayoría de los que indicaron tener hijos indicó tener uno solamente (62.96%). Por último, en lo que respecta a su origen, la mayoría indicó que ambos padres eran puertorriqueños (80.5%).

Parte I: Programa de preparación de maestros

Los ítems 1 y 2 de esta sección requerían que los estudiantes indicaran su área de estudios y si realizaron una segunda concentración. En la Tabla 2 se observa que la mayoría de los estudiantes que contestaron el cuestionario pertenecían al área de

Tabla 1*Datos demográficos de los candidatos a maestro(a)*

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	27	20.3
	Femenino	91	68.4
	Casos omitidos	15	11.3
Edad	21	5	3.8
	22	27	20.3
	23	42	31.6
	24	12	9.0
	25	11	8.3
	26 - 57	18	13.5
	Casos omitidos	18	13.5
Estado civil	Casado(a)/convive	25	18.8
	Soltero(a)	92	69.2
	Divorciado(a)	5	3.8
	Casos omitidos	11	8.3
Hijos	No	92	69.2
	Si	27	20.3
	Casos omitidos	14	10.5
Número de hijos	1	17	12.8
	2	7	5.3
	3	2	1.5
	5	1	0.8
	Casos omitidos	106	79.7
	Raza/etnia	De padre y madre puertorriqueños	107
Uno de mis padres es puertorriqueño y el otro es extranjero		8	6.0
Nacido en Estados Unidos		1	0.8
Nacido en otro país pero criado en Puerto Rico		2	1.5
Casos omitidos		15	11.3

Nota. n = 133.

Educación Secundaria (45.1%), seguidos, en orden descendente, por Educación Elemental (17.3%), Educación Física (12.8%) y Educación Especial (11.3%). Por otro lado, se observa que la mayoría no realizó una segunda concentración (91.7%).

Los ítems 3 y 4 se refieren al escenario donde los estudiantes realizaron su práctica docente. La mayoría (70.7%) llevó a cabo la práctica docente en una escuela pública. También, la mayoría indicó que la escuela donde realizaron la práctica docente estaba localizada en zona urbana (91.0%).

El ítem 5 consistió de una pregunta abierta que solicitó a los participantes mencionar las razones que les motivaron a prepararse en el magisterio. Entre éstas, destacan: el descubrimiento de la vocación de maestro a través de experiencias anteriores, la expresión de destrezas de comunicación y pedagógicas, la pasión por el magisterio y el arte de enseñar, cumplir con el compromiso del educador de ayudar a las nuevas generaciones en la adquisición y transmisión de conocimiento, mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad, el reconocimiento de la importancia de la educación para una sociedad y el deseo de aportar al propósito de ésta, que la profesión de un educador permita un retro-aprendizaje continuo entre el maestro y cada uno de los estudiantes, la latente necesidad de profesionales de excelencia en el ámbito educativo, la interacción constante con los estudiantes, porque las

Tabla 2*Datos acerca de la preparación*

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1. ¿De cuál de los programas se graduó?	Preescolar	3	2.3
	Elemental	23	17.3
	Secundaria	60	45.1
	Educación especial	15	11.3
	Artes industriales y vocacional	5	3.8
	Educación comercial	5	3.8
	Bellas artes	5	3.8
	Educación física	17	12.8
2. ¿Hizo una segunda concentración?	Sí	9	6.8
	No	122	91.7
	Casos omitidos	2	1.5
3. ¿En qué tipo de escuela realizó la práctica docente?	Pública	94	70.7
	Privada	11	8.3
	Escuela laboratorio	28	21.1
4. ¿En qué zona está ubicada la escuela?	Urbana	121	91.0
	Rural	10	7.5
	Casos omitidos	2	1.5
5. ¿Cuáles han sido las razones fundamentales que le motivaron a prepararse en el magisterio?	Pregunta abierta. El resumen de resultados se presenta en la discusión.		
6. ¿Te visualizas en los próximos dos años enseñando en alguna escuela?	Sí	119	89.5
	No	14	10.5

Nota. $n = 133$.

generaciones anteriores se desempeñaron en la misma profesión y el sueño de pertenecer al magisterio desde la niñez. Por último, el ítem 6 auscultó si los estudiantes pensaban trabajar como maestros durante los próximos dos años. A esto, la mayoría contestó que sí (89.5%).

Sección A: Preparación recibida

La sección A del cuestionario contenía ítems que solicitaban a los estudiantes evaluar la preparación recibida en diversos aspectos, tales como: planificación de clases, tecnología, enseñanza, investigación y educación especial. La escala utilizada para contestar fue desde *Excelente* hasta *Deficiente*. El proceso utilizado para identificar tendencias de respuesta constó de dos pasos. En primer lugar, se examinaron las tendencias de respuesta combinando las categorías de *Excelente/Bueno* y las categorías de *Pobre/Deficiente*. El segundo paso se ocupó de examinar tendencias en las categorías de *Excelente* y *Bueno* por separado. Esta estrategia fue seleccionada debido a que la tendencia en respuesta fue similar, encontrándose la mayoría de las respuestas en dichas categorías.

En términos generales, los estudiantes indicaron que el programa de preparación de maestros es *Excelente/Bueno*. Estas dos categorías combinadas revelan porcentajes entre 57.9% y 68.4%. La Tabla 3 presenta las frecuencias y porcentajes obtenidos por cada categoría de cada ítem. La tabla también incluye el número de estudiantes que no proveyó una respuesta.

Una inspección más detallada revela que los porcentajes combinados de respuesta más altos en las categorías de *Excelente/Bueno* se observan en los ítems 22 (68.4%) y 28 (66.9%). El ítem 22 trata acerca de la enseñanza de contenido y destrezas apropiadas de acuerdo al grado y nivel de dificultad. El ítem 28 se relaciona con las decisiones basadas en los resultados de estrategias de *assessment* y evaluación.

Los porcentajes combinados más bajos de las categorías de *Excelente/Bueno* se encontraron para los ítems 26 (57.9%), 18 (60.2%), 30 (60.2%) y 19 (60.9%). Es interesante notar que tres de estos ítems están relacionados con aspectos de educación especial. El ítem 26 trata acerca del proceso de referido de estudiantes que no tienen problemas de aprendizaje o impedimentos diagnosticados. El ítem 18 trata de cómo leer e interpretar un plan de

Tabla 3

Sección A: Evalúe cómo el programa de preparación de maestros le capacitó en términos de los siguientes aspectos.

Ítem	Excelente		Bueno		Pobre		Deficiente		Omitidos	
	f	P	f	P	f	P	f	P	f	P
(7A) Reflexionar y evaluar sobre mis teorías de cómo enseñar.	60	45.1	27	20.3	19	14.3	24	18.0	3	2.3
(8A) Manejar la incertidumbre, haciendo preguntas y buscando las mejores soluciones a los problemas.	55	41.4	30	22.6	24	18.0	22	16.5	2	1.5
(9A) Diseñar y llevar a cabo investigación en la sala de clases.	43	32.3	40	30.1	26	19.5	21	15.8	3	2.3
(10A) Utilizar los métodos de inquirir para crear un ambiente de aprendizaje efectivo.	58	43.6	26	19.5	16	12.0	32	24.1	1	0.8
(11A) Buscar formas para diversificar las lecciones de manera que pueda atender las necesidades individuales de aquellos estudiantes de educación especial.	47	35.3	41	30.8	18	13.5	24	18.0	3	2.3
(12A) Buscar y utilizar la retrocomunicación de mis colegas para mejorar el proceso de enseñanza.	48	36.1	39	29.3	20	15.0	24	18.0	2	1.5
(13A) Reflexionar sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje y mejorar mi práctica educativa.	63	47.4	22	16.5	11	8.3	34	25.6	3	2.3
(14A) Utilizar estrategias de investigación en la sala de clases y estrategias de inquirir.	50	37.6	34	25.6	27	20.3	20	15.0	2	1.5
(15A) Aplicar los resultados de investigaciones recientes en el campo de la educación.	35	26.3	48	36.1	22	16.5	23	17.3	5	3.8
(16A) Tomar decisiones sobre el proceso de enseñar fundamentadas en evidencias.	47	35.3	37	27.8	18	13.5	28	21.1	3	2.3
(17A) Utilizar el marco conceptual del currículo del Departamento de Educación y los estándares de ejecutoria para planificar la enseñanza.	58	43.6	28	21.1	14	10.5	30	22.6	3	2.3
(18A) Leer y entender un Plan Educativo Individualizado (PEI) y proveer acomodo razonable para los estudiantes que así lo necesiten en mi sala de clases.	38	28.6	42	31.6	27	20.3	25	18.8	1	0.8
(19A) Adaptar el currículo y el proceso de enseñanza para acomodar las diferencias individuales.	50	37.6	31	23.3	25	18.8	26	19.5	1	0.8
(20A) Planificar lecciones estimulantes.	53	39.8	32	24.1	14	10.5	32	24.1	2	1.5
(21A) Motivar a los estudiantes a participar en las tareas académicas.	60	45.1	27	20.3	9	6.8	34	25.6	3	2.3
(22A) Enseñar el contenido y las destrezas para el grado y nivel de desarrollo de los estudiantes.	62	46.6	29	21.8	7	5.3	34	25.6	1	0.8
(23A) Enseñar las competencias de solución de problemas, entendimiento conceptual y otros aspectos que caracterizan el pensamiento de los niveles más altos del conocimiento.	50	37.6	36	27.1	18	13.5	28	21.1	1	0.8
(24A) Utilizar la tecnología educativa como una herramienta de aprendizaje.	67	50.4	21	15.8	15	11.3	29	21.8	1	0.8
(25A) Utilizar procedimientos y técnicas para manejar la sala de clases.	55	41.4	30	22.6	16	12.0	27	20.3	5	3.8
(26A) Conocer los procesos a seguir para referir los estudiantes, que no han sido identificados, y que demuestran tener problemas de aprendizaje o impedimentos.	37	27.8	40	30.1	31	23.3	22	16.5	3	2.3
(27A) Crear experiencias de aprendizaje significativas que promuevan el entendimiento de los conceptos fundamentales de la disciplina que se enseña.	56	42.1	32	24.1	12	9.0	28	21.1	5	3.8
(28A) Tomar decisiones sobre el proceso de enseñanza considerando los resultados de los procesos de "assessment" y evaluación de los estudiantes.	56	42.1	33	24.8	11	8.3	31	23.3	2	1.5
(29A) Enseñar en un ambiente donde se utilizan las pruebas de aprovechamiento estandarizadas.	44	33.1	39	29.3	27	20.3	20	15.0	3	2.3
(30A) Interpretar y utilizar los resultados de las pruebas estandarizadas.	40	30.1	40	30.1	32	24.1	17	12.8	4	3.0

Nota. f = frecuencia; P = Porcentaje. n = 133.

educación individualizado y proveer ayuda en el salón de clases. El ítem 19 se refiere al proceso de adaptación del currículo y la enseñanza a las diferencias individuales. Por su parte, el ítem 30 no está relacionado con aspectos de educación especial, sino con la interpretación y uso de los resultados de pruebas estandarizadas.

Los párrafos anteriores presentan las tendencias encontradas al combinar las categorías de *Excelente/Bueno*. Sin embargo, los resultados son más informativos al examinar las tendencias de estas dos categorías por separado. Ahora la discusión se centra en encontrar aquellas instancias en que una categoría obtuvo mayor porcentaje que otra, o en las cuales ambas categorías obtuvieron porcentajes similares (la diferencia es menor de 5%). Este proceso es importante ya que puede indicar áreas en las cuales se puede mejorar.

Los ítems que obtuvieron mayor porcentaje de respuesta en la categoría de *Excelente* fueron el 24 (50.4%), el 13 (47.4%) y el 22 (46.6%). El ítem 24 trata acerca del uso de la tecnología como herramienta de aprendizaje. El 13 se refiere al proceso de reflexión acerca de la enseñanza y el aprendizaje para mejorar la práctica educativa. El ítem 22 está relacionado con la enseñanza de contenido y destrezas apropiadas para el grado y nivel de desarrollo de los alumnos.

Algunos ítems obtuvieron mayor porcentaje de respuesta en la categoría de *Bueno* que en la categoría de *Excelente*: 15, 18 y 26. El ítem 15 trata acerca de la aplicación de los resultados de investigaciones educativas. Este ítem obtuvo un 36.1% en la categoría de *Bueno* y un 26.3% en la de *Excelente*. Los ítems 18 y 26 fueron mencionados anteriormente, ya que obtuvieron porcentajes combinados bajos en las categorías de *Excelente* y *Bueno*. El ítem 18 obtuvo un porcentaje de 28.6% en la categoría de *Excelente* y un 31.6% en la de *Bueno*. El ítem 26 obtuvo 30.1% en *Bueno* y 27.8% en *Excelente*.

Finalmente, se encontraron algunos ítems que obtuvieron porcentajes similares en las categorías de *Excelente* y *Bueno*. Estos son el ítem 9 (*Excelente* = 32.3%, *Bueno* = 30.1%), 11 (*Excelente* = 35.3%, *Bueno* = 30.8%), 18 (*Excelente* = 28.6%, *Bueno* = 31.6%), 26 (*Excelente* = 27.8%, *Bueno* = 30.1%), 29 (*Excelente* = 33.1%, *Bueno* = 29.3%), y 30 (*Excelente* = 30.1%, *Bueno* = 30.1%). Estos se agrupan en tres categorías: investigación (ítem 9), educación especial (ítems 11, 18, y 26) y pruebas estandarizadas (ítems 29 y 30).

En términos generales, el examen de las respuestas parece indicar dos áreas de fortaleza y tres áreas en las cuales el programa puede mejorar. Las dos áreas que figuran como fortalezas son: 1) la capacidad de proveer a los estudiantes las destrezas necesarias para enseñar el contenido de las diferentes disciplinas en los grados y niveles apropiados de desarrollo, y 2) el uso de la tecnología como estrategia de aprendizaje.

Respecto a las áreas en que se puede mejorar, la primera parece ser aquella que se refiere a aspectos de educación especial. Específicamente, se puede mencionar la identificación y referido de estudiantes, y proveer educación individualizada. La segunda se refiere al componente de investigación, en particular, el uso de los resultados de investigaciones y el diseño y realización de una investigación. Por último, la tercera está relacionada con la enseñanza en escenarios donde se utilicen pruebas estandarizadas, así como a la interpretación y uso de los resultados de este tipo de pruebas.

Sección B: Experiencias de aprendizaje

Esta sección solicitó a los estudiantes evaluar aspectos del programa relacionados con las experiencias de campo y la práctica docente, entre otras. Los estudiantes indicaron si la experiencia les pareció *Excelente*, *Buena*, *Pobre* o *Deficiente*. El proceso para identificar tendencias fue el mismo utilizado en la sección anterior debido a que, en términos generales, las categorías combinadas de *Excelente/Buena* obtuvieron más del 59% de las respuestas.

Las categorías de *Excelente/Buena* obtuvieron porcentajes combinados entre 59.4% y 68.4%. La Tabla 4 presenta las frecuencias y porcentajes específicos obtenidos por ítem. Además, incluye la frecuencia y porcentaje de casos omitidos.

Los porcentajes combinados de *Excelente/Buena* más altos se encuentran en los ítems 31 (Experiencias de campo, 68.4%), 32 (Práctica docente, 67.7%), y 34 (Retrocomunicación del supervisor de práctica, 67.7%). Los porcentajes más bajos se encontraron para los ítems 37 (Seminario de fundamentos de la educación, 59.4%) y 35 (Orientación de los consejeros académicos, 60.9%).

El párrafo anterior presentó las tendencias en términos de la combinación de las categorías de *Excelente/Buena*. Ahora pasamos a examinar estas categorías por separado. En específico, se buscan

Tabla 4
Sección B: Evalúe los siguientes aspectos del programa de preparación de maestros

Ítem	Excelente		Bueno		Pobre		Deficiente		Omitidos	
	f	P	f	P	f	P	f	P	f	P
(31B) Las experiencias de campo.	58	43.6	33	24.8	11	8.3	30	22.6	1	0.8
(32B) La experiencia de práctica docente.	75	56.4	15	11.3	7	5.3	35	26.3	1	0.8
(33B) La retrocomunicación provista por la maestra cooperadora.	69	51.9	19	14.3	15	11.3	29	21.8	1	0.8
(34B) La retrocomunicación del supervisor de práctica docente.	65	48.9	25	18.8	11	8.3	30	22.6	2	1.5
(35B) La orientación ofrecida por los consejeros académicos.	38	28.6	43	32.3	27	20.3	24	18.0	1	0.8
(36B) El seminario de pre-práctica.	53	39.8	33	24.8	19	14.3	26	19.5	2	1.5
(37B) El seminario de fundamentos de la educación.	52	39.1	27	20.3	28	21.1	25	18.8	1	0.8
(38B) Los cursos de tecnología educativa.	63	47.4	24	18.0	15	11.3	29	21.8	2	1.5

Nota. f = frecuencia; P = Porcentaje. n = 133.

aquellas instancias en que el porcentaje obtenido por la categoría de *Excelente* es mayor que el de la de *Bueno* y viceversa. Por último, se examinan aquellos casos en que los porcentajes son similares (la diferencia es de 5% ó menos).

Los ítems que obtuvieron porcentajes mayores en la categoría de *Excelente* fueron el 32 (Práctica docente, 56.4%) y el 33 (Retrocomunicación del maestro cooperador, 51.9%). Por otro lado, se encontró un ítem que presenta un porcentaje mayor en la categoría de *Bueno* que en la de *Excelente*: 35 (Orientación del consejero académico, *Excelente* = 28.6%, *Bueno* = 32.3%). Cabe señalar que este ítem fue el único que obtuvo porcentajes similares en las categorías de *Excelente* y *Bueno*.

En términos generales, considerando los ítems presentados en esta sección solamente, las respuestas parecen indicar que las fortalezas del programa son las Experiencias de campo y la Práctica docente. Las áreas del Seminario de fundamentos de la educación y la Orientación de los consejeros académicos requieren una exploración más profunda para poder hacer recomendaciones debido a que ambas obtuvieron porcentajes combinados de *Excelente/Bueno* de 60% aproximadamente.

Sección C: Posibilidad de transferencia de recursos a la práctica

En esta sección, se solicitó a los estudiantes evaluar la posibilidad de transferencia de los recursos provistos por el programa a su práctica. Las posibles respuestas fueron *Excelente*, *Bueno*, *Pobre* y *Deficiente*. El proceso para identificar tendencias fue el mismo utilizado anteriormente.

Las categorías combinadas de *Excelente/Bueno* obtuvieron porcentajes entre 48.1% y 66.2%. La Tabla 5 presenta las frecuencias y porcentajes obtenidas por cada categoría de cada ítem. Además, la tabla presenta la frecuencia y porcentaje de casos omitidos. En este caso, es importante señalar que hubo dos ítems que presentan un alto porcentaje de casos omitidos: 41 (15.8%) y 42 (17.3%). Esto puede ser explicado por el hecho de que ambos ítems tratan acerca del portafolio electrónico, el cual está encaminado a convertirse en requisito para todos los estudiantes. Sin embargo, en este momento, no es así. Por lo tanto, hay estudiantes que no han trabajado con el mismo y no poseen información para contestar estos ítems.

Tabla 5

Sección C: Evalúe los recursos ofrecidos por el programa de preparación de maestros en términos de su utilidad para transferirlos a su experiencia de trabajo en la sala de clases.

Ítem	Excelente		Bueno		Pobre		Deficiente		Omitidos	
	f	P	f	P	f	P	f	P	f	P
(39C) El sílabo del seminario de práctica docente.	50	37.6	35	26.3	19	14.3	27	20.3	2	1.5
(40C) El instrumento de evaluación y competencias establecidas para el seminario de práctica docente.	52	39.1	34	25.6	18	13.5	26	19.5	3	2.3
(41C) Las evidencias solicitadas en el portafolio electrónico.	33	24.8	31	23.3	26	19.5	22	16.5	21	15.8
(42C) Las reflexiones solicitadas en el portafolio electrónico.	33	24.8	35	26.3	24	18.0	18	13.5	23	17.3
(43C) Los cursos tomados en la Facultad de Educación.	57	42.9	31	23.3	13	9.8	29	21.8	3	2.3
(44C) Los cursos tomados en las áreas de contenido y especialidad.	62	46.6	24	18.0	11	8.3	32	24.1	4	3.0
(45C) Los cursos tomados en la Facultad de Estudios Generales.	35	26.3	39	29.3	35	26.3	18	13.5	6	4.5

Nota. f = frecuencia, P = Porcentaje. n = 133.

El porcentaje combinado de *Excelente/Bueno* más alto obtenido se encuentra en el ítem 43 (Cursos tomados en la Facultad de Educación, 66.2%). Los porcentajes combinados más bajos se obtuvieron para los ítems 41 (Evidencias requeridas en el portafolio electrónico, 48.1%), 42 (Reflexiones requeridas en el portafolio electrónico, 51.1%) y 45 (Cursos tomados en la Facultad de Estudios Generales, 55.6%).

Al examinar las categorías de *Excelente* y *Bueno* por separado, se observa que el ítem 44 obtuvo el porcentaje más alto en la categoría de *Excelente* (46.6%). Este ítem trata acerca de los cursos tomados en las áreas de contenido y de especialidad. Por otro lado, los ítems que presentan los porcentajes menores en la categoría de *Excelente* son, una vez más, los ítems 41, 42 y 45. Nótese también que estos tres ítems poseen porcentajes similares en las categorías de *Excelente* y *Bueno*.

En términos generales, las respuestas parecen indicar que los estudiantes opinan que el contenido de los cursos tomados en la Facultad de Educación puede transferirse a la práctica. En segundo lugar, se pueden transferir los recursos provistos en la Práctica docente.

Sección D: Trabajo con estudiantes que poseen características diversas

En esta sección, se solicitó a los estudiantes que evaluaran cómo el programa les capacitó para trabajar con estudiantes que poseen características diversas (siete ítems en total). Todos, excepto el ítem 50 (Con diferencias lingüísticas), obtuvieron los porcentajes más altos de respuesta en la categoría de *Excelente* (31.6% - 42.1%). El ítem 50 obtuvo el porcentaje más alto de respuesta en la categoría de *Bueno* (31.6%).

Los porcentajes combinados de las categorías de *Excelente/Bueno* figuran entre 56.4% y 65.4%, lo cual indica que la mayoría de los estudiantes opina que el programa los capacitó adecuadamente para trabajar con estudiantes que poseen características diversas, tales como habilidad, nivel socioeconómico, trasfondo cultural, ambientes urbanos, preferencia u orientación sexual y necesidades especiales. A pesar de esto, se debe considerar que el porcentaje combinado de las categorías de *Pobre/Deficiente* son altos para todos los ítems, encontrándose entre 33% y 40.6%. En

específico, hay que examinar los ítems 50 (Diferencias lingüísticas) y 51 (Preferencia u orientación sexual), los cuales obtuvieron porcentajes combinados en las categorías de *Pobre/Deficiente* de 40.6% cada uno. El alto porcentaje de respuestas en estas categorías indica que estas son áreas en las que se puede mejorar.

Tabla 6

Sección D: Evalúe cómo el programa de preparación de maestros le capacitó para enseñar a estudiantes con diversas características.

Ítem	Excelente		Bueno		Pobre		Deficiente		Omitidos	
	f	P	f	P	f	P	f	P	f	P
(46D) Con diferentes niveles y habilidades en la sala de clases.	56	42.1	28	21.1	18	13.5	29	21.8	2	1.5
(47D) Provenientes de diferentes niveles socio económicos.	48	36.1	39	29.3	19	14.3	25	18.8	2	1.5
(48D) Provenientes de diferente trasfondo cultural, raza o etnia.	55	41.4	31	23.3	18	13.5	26	19.5	3	2.3
(49D) En ambientes escolares urbanos.	51	38.3	32	24.1	21	15.8	26	19.5	3	2.3
(50D) Con diferencias lingüísticas (ejemplo, inglés como primer idioma).	34	25.6	42	31.6	40	30.1	14	10.5	3	2.3
(51D) Con una preferencia u orientación sexual diferente.	42	31.6	33	24.8	30	22.6	24	18.0	4	3.0
(52D) Con necesidades especiales.	46	34.6	34	25.6	20	15.0	27	20.3	6	4.5

Nota. f=frecuencia; P=Porcentaje. n = 133.

Sección E: Conocimiento y entendimiento de la responsabilidad de la escuela

Esta sección contiene sólo tres ítems, que solicitan al egresado evaluar su entendimiento acerca de los problemas y perspectivas multiculturales, el rol político y social de la escuela, y la responsabilidad legal y ética de los maestros. El único ítem que obtuvo un porcentaje mayor de respuesta en la categoría de *Excelente* fue el 55, y es de tan sólo un 33.1%. El ítem 53 obtuvo el mismo porcentaje (30.8%) en las categorías de *Excelente* y *Bueno*, mientras que el ítem 54 obtuvo un porcentaje mayor en la categoría de *Bueno* (33.8%).

Los porcentajes combinados de las categorías de *Excelente/Bueno* obtuvieron valores entre 61.6% y 64.6%. Esto parece indicar que la mayoría de los estudiantes opinan que el programa los capacita para entender estas tres áreas. Sin embargo, cabe señalar que las categorías de *Pobre/Deficiente* obtuvieron porcentajes combinados entre 33.8% y 56.9%. Estos porcentajes son altos, indicando que hay áreas en las que se puede mejorar.

Tabla 7

Sección E: Cómo evalúa sus conocimientos y entendimiento con respecto a los siguientes aspectos.

Ítem	Excelente		Bueno		Pobre		Deficiente		Omitidos	
	f	P	f	P	f	P	f	P	f	P
(53E) Los problemas y perspectivas multiculturales.	41	30.8	41	30.8	30	22.6	19	14.3	2	1.5
(54E) El rol político y social de la escuela en la sociedad puertorriqueña.	41	30.8	45	33.8	23	17.3	22	16.5	2	1.5
(55E) Las responsabilidades legales y éticas de los maestros.	44	33.1	40	30.1	21	15.8	26	19.5	2	1.5

Nota. f = frecuencia; P = Porcentaje. n = 133.

Sección F: Justicia social

Esta sección presentó a los estudiantes una serie de ítems en los cuales debían asumir una postura con relación a diferentes aspectos sobre el concepto de justicia social en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Cabe señalar que dicho concepto implica que se deben proveer las mismas oportunidades de desarrollo a todos los estudiantes. Esto nos lleva inmediatamente a examinar la columna de *No sé* debido a que indica aquellas instancias en que los estudiantes no fueron capaces de asumir una posición respecto al planteamiento presentado en el ítem. Los porcentajes obtenidos por cada ítem en esta categoría fluctúan entre 11.3% y 27.1%. Aquellos en que aparentemente se les hizo más difícil asumir una posición fueron los ítems 56 (27.1%), 59 (27.1%), 57 (26.3%), 63 (24.8%), 60 (21.8%) y 62 (21.8%). Las premisas correspondientes a cada uno de estos ítems se encuentran en la siguiente tabla.

Es importante señalar que algunos de los ítems en esta sección se presentan de forma positiva y otros de forma negativa. Además, hay que recordar que, para que un ítem se considere negativo, no tiene que aparecer una palabra que implique negación, sino que el significado del ítem puede tener una connotación negativa. Los ítems que se pueden clasificar como negativos son el 58, 61, 64, 65 y 66.

Respecto al ítem 58, éste implica que no es necesario atender aspectos multiculturales en todas las clases. El ítem 61 coloca una etiqueta a los estudiantes inmigrantes de que no pueden realizar un trabajo al nivel de los demás estudiantes. El ítem 64 implica que los estudiantes de bajos recursos tienen menos conocimientos, experiencias, etc. que los estudiantes de clase media y alta.

Tabla 8

Sección F: Indique cuán de acuerdo está con los siguientes postulados relacionados a sus creencias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje en el nivel elemental y secundario.

Ítem	Muy de acuerdo		De acuerdo		En desacuerdo		Muy en desacuerdo		No sé		Omitidos	
	f	P	f	P	f	P	f	P	f	P	f	P
(56F) Parte importante de la formación del maestro consiste en reflexionar acerca de sus actitudes y creencias respecto a los siguientes temas: raza, clase social, género, impedimentos y orientación sexual.	61	45.9	22	16.5	4	3.0	8	6.0	36	27.1	2	1.5
(57F) Los asuntos relacionados con el racismo y la desigualdad deben ser discutidos abiertamente en el salón de clase.	49	36.8	36	27.1	3	2.3	8	6.0	35	26.3	2	1.5
(58F) Generalmente, cubrir temas multiculturales es relevante sólo en ciertas materias tales como estudios sociales y la literatura.	40	30.1	31	23.3	30	22.6	8	6.0	21	15.8	3	2.3
(59F) Una buena práctica educativa toma en cuenta la diversidad cultural y las experiencias en las lecciones y discusiones.	60	45.1	26	19.5	3	2.3	5	3.8	36	27.1	3	2.3
(60F) La meta más importante para trabajar con niños inmigrantes es que se integren a la sociedad puertorriqueña.	49	36.8	31	23.3	6	4.5	15	11.3	29	21.8	3	2.3
(61F) Es razonable que los maestros tengan bajas expectativas de los estudiantes inmigrantes.	19	14.3	33	24.8	21	15.8	38	28.6	17	12.8	5	3.8
(62F) Parte de la responsabilidad del maestro consiste en retar las estructuras escolares que mantienen la desigualdad social.	48	36.1	25	18.8	11	8.3	14	10.5	29	21.8	6	4.5
(63F) Los maestros deben enseñar a los estudiantes a pensar críticamente acerca de las propuestas y acciones gubernamentales.	52	39.1	27	20.3	2	1.5	16	12.0	33	24.8	3	2.3
(64F) Los estudiantes de bajos recursos económicos se benefician más en la escuela porque traen menos (conocimiento, experiencia, entre otros) a la sala de clases.	20	15.0	30	22.6	29	21.8	36	27.1	15	11.3	3	2.3
(65F) Aunque los maestros deben valorar la diversidad, NO es su trabajo cambiar la sociedad.	19	14.3	33	24.8	27	20.3	34	25.6	15	11.3	5	3.8
(66F) El éxito académico de los estudiantes depende principalmente de cuánto se esfuerzen.	40	30.1	30	22.6	24	18.0	21	15.8	15	11.3	3	2.3
(67F) Realmente, el trabajo de un maestro es preparar a los estudiantes para la vida que probablemente llevarán.	43	32.3	30	22.6	18	13.5	19	14.3	18	13.5	5	3.8

Nota. f = frecuencia; P = Porcentaje. n = 133.

El ítem 65 no contempla el rol del maestro como transformador de la sociedad y de su entorno. Por último, el ítem 66 implica que el éxito de los estudiantes recae principalmente en ellos mismos, olvidando los demás integrantes del proceso de enseñanza y aprendizaje, tales como los maestros y los padres.

Debido a que los ítems 58, 61, 64, 65 y 66 presentan un significado negativo, se esperaría que los porcentajes mayores se encontrasen en las categorías de *En desacuerdo* y *Muy en desacuerdo*. Esto fue así para los ítems 61, 64 y 65, para los cuales los porcentajes

combinados de las categorías de *En desacuerdo/Muy en desacuerdo* fueron 44.4%, 48.9% y 45.9%, respectivamente. Sin embargo, es importante mencionar que los porcentajes combinados obtenidos en las categorías de *Muy de acuerdo/De acuerdo* no se encuentran lejos de estos valores (61 - 39.1%, 64 - 37.6% y 65 - 39.1%). Por otra parte, los ítems 58 y 66 no mostraron la tendencia esperada. Estos ítems presentaron los porcentajes mayores en las categorías de *Muy de acuerdo y De acuerdo*. Los porcentajes combinados de estas categorías fueron 53.4% para el ítem 58 y 52.7% para el ítem 66.

Por último, los ítems 56, 57, 59, 60, 62, 63 y 67 están redactados de forma positiva. Estos presentaron la tendencia esperada. Los porcentajes combinados de las categorías de *Muy de acuerdo/De acuerdo* obtuvieron los porcentajes más altos en todos estos ítems (62.4%, 63.9%, 64.6%, 60.1%, 54.9%, 59.4% y 54.9%, respectivamente). Se observa, además, que estos valores representan más de la mitad de los estudiantes que contestaron.

Sección G: Evaluación de los profesores

En el tema de *Evaluación de los profesores*, se redactaron tres ítems en la primera parte (Tabla 9 – Evaluación de los profesores de la Facultad de Educación) y tres en la segunda (Tabla 10 – Evaluación de los profesores de otras facultades). Los temas generales giraron en torno al conocimiento de la realidad contemporánea de las escuelas, su compromiso con la escuela y con los estudiantes, y la estructuración de los cursos educativos según los contextos reales.

En la Tabla 9, *Evaluación de los profesores de la Facultad de Educación*, se observa que los porcentajes combinados obtenidos en las categorías *Muy de acuerdo/De acuerdo* fluctúan entre 55.6% y 60.2%. Por otra parte, los porcentajes de las categorías *En desacuerdo/Muy en desacuerdo* oscilaron entre 36.9% y 41.4%. Esta tendencia es general y requiere de una inspección detallada de las respuestas, lo cual se presenta a continuación.

Los ítems 69 y 70 (están involucrados con las escuelas y los estudiantes, y estructuraban sus cursos en torno a los problemas reales relacionados a la práctica educativa) recibieron los porcentajes más altos combinados (60.2% y 59.4%) en las alternativas *Muy de acuerdo/De acuerdo*, respectivamente. La tendencia hacia las categorías de respuestas *Muy de acuerdo/De acuerdo* implica que la mayoría de los estudiantes observan el compromiso de los

Tabla 9

Sección G: Indique cuán de acuerdo está con los siguientes postulados con relación a los profesores de la Facultad de Educación de la UPR-Río Piedras.

Ítem	Muy de acuerdo		De acuerdo		En desacuerdo		Muy en desacuerdo		Omitidos	
	f	P	f	P	f	P	f	P	f	P
(68G) Conocen muy poco acerca de la realidad contemporánea de las escuelas.	21	15.8	53	39.8	27	20.3	28	21.1	4	3.0
(69G) Están involucrados con las escuelas y los estudiantes.	31	23.3	48	36.1	28	21.1	21	15.8	5	3.8
(70G) Estructuraban sus cursos en torno a problemas reales relacionados a la práctica educativa.	36	27.1	44	33.1	28	21.1	21	15.8	4	3.0

Nota. f = frecuencia; P = Porcentaje. n = 133.

profesores con el proceso educativo y conocen los problemas educativos actuales. Cabe señalar que, aunque la mayoría de los estudiantes estuvo de acuerdo con lo establecido en estos ítems, las categorías *En desacuerdo/Muy en desacuerdo* obtuvieron porcentajes combinados de 36.9%. Esto indica que hay áreas en las que se debe mejorar.

El ítem 68 (conocen muy poco acerca de la realidad contemporánea de las escuelas) merece atención especial ya que se encuentra redactado de forma negativa. Esto puede afectar la forma en que los participantes responden y, por ende, los resultados en el caso en que los participantes no hayan leído el ítem con detenimiento y simplemente se dejaron llevar por la tendencia en respuesta de los ítems. Al redactarse de manera negativa, se esperaría que la mayor concentración de respuesta estuviera en la categoría *Muy en desacuerdo* o *En desacuerdo*. Los resultados siguen la tendencia esperada ya que el porcentaje combinado de las categorías *Muy en desacuerdo/En desacuerdo* alcanzó el 41.4%. Sin embargo, es importante notar que este ítem recibió el mayor porcentaje individual (39.8%) en la categoría *De acuerdo*, muy cercano a la combinación de las categorías *Muy en desacuerdo/En desacuerdo*.

La Tabla 10 presenta otro aspecto de esta sección. En ésta, se realizaron las mismas preguntas a los estudiantes que en la primera parte, sin embargo los estudiantes de la Facultad de Educación estarán evaluando a los profesores de otras facultades. Este proceso lo siguen aquellos que toman cursos de otras facultades. Por

Tabla 10

Sección G: Indique cuán de acuerdo está con los siguientes postulados con relación a los profesores de otras facultades (Estudios Generales, Humanidades, Ciencias Naturales, entre otros).

Ítem	Muy de acuerdo		De acuerdo		En desacuerdo		Muy en desacuerdo		Omitidos	
	f	P	f	P	f	P	f	P	f	P
(71G) Conocen muy poco acerca de la realidad contemporánea de las escuelas.	33	24.8	44	33.1	30	22.6	19	14.3	7	5.3
(72G) Están involucrados con las escuelas y los estudiantes.	22	16.5	40	30.1	41	30.8	22	16.5	8	6.0
(73G) Estructuraban sus cursos en torno a problemas reales relacionados a la práctica educativa.	28	21.1	35	26.3	34	25.6	28	21.1	8	6.0

Nota. f = frecuencia; P = Porcentaje. n = 133.

ejemplo, un estudiante que pertenezca al programa de Educación en Matemática Secundaria tendrá que tomar cursos en Facultad de Ciencias Naturales que son pertinentes a la especialidad; también tendrán que tomar cursos en la Facultad de Generales necesarios en la adquisición del grado.

La redacción de los ítems es la siguiente: el ítem 71 está redactado de manera negativa (conocen muy poco acerca de la realidad contemporánea de las escuelas). De otra forma, los ítems 72 y 73 (están involucrados con las escuelas y los estudiantes, y estructuraban sus cursos en torno a los problemas reales relacionados a la práctica educativa) están redactados de manera positiva, por lo que la lectura e interpretación es sencilla.

Para el ítem 71, se esperaría una respuesta mayor en las categorías *Muy en desacuerdo* o *En desacuerdo*. Sin embargo, los resultados de los estudiantes se inclinaron hacia las categorías *Muy de acuerdo* y *De acuerdo* (porcentaje combinado 57.9%). Las respuestas parecen indicar que los estudiantes piensan que los profesores de otras facultades no conocen la realidad contemporánea de las escuelas. Respecto a los ítems 72 y 73, las tendencias merecen atención ya que la diferencia entre los porcentajes combinados (*Muy de acuerdo/De acuerdo* versus *En desacuerdo/Muy en desacuerdo*) es pequeña (46.6% versus 47.3% y 47.4% versus 46.7%, respectivamente).

Sección H: Competencias establecidas por la Facultad de Educación

El propósito de esta sección fue auscultar la opinión de los estudiantes con relación a cómo el programa los capacitó en las competencias establecidas por la Facultad de Educación, o sea, el perfil del egresado. Todos los ítems de esta sección presentan el porcentaje mayor de respuesta en la categoría de *Excelente* (entre 36.1% y 47.4%). Cuatro de los doce ítems que contiene esta sección obtuvieron porcentajes menores de 40% en la categorías de *Excelente*: 80 (Destrezas de comunicación del idioma español y del idioma inglés – 36.1%), 75 (Conocimiento del proceso de aprendizaje: ser capaz de modificar y planificar actividades que se ajusten a la diversidad estudiantil – 36.8%), 85 (Investigación: utilizar la investigación para evidenciar las prácticas educativas – 36.8%) y 78 (Evaluación del aprendizaje – 39.8%).

En términos de los porcentajes combinados de las categorías *Excelente/Bueno*, todos los ítems obtuvieron valores sobre el 59% (entre 59.4% y 65.5%). Esto indica que la mayoría de los estudiantes opina que el programa los capacitó en todas las competencias representadas en los ítems. Cabe señalar que los porcentajes combinados de las categorías de *Pobre/Deficiente* fluctúan entre 30.9% y 34.6%. Esto indica que se puede mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje del programa en todas las áreas.

Sección I: Satisfacción con aspectos del programa

La Tabla 12 presenta aspectos en los cuales se solicitó a los estudiantes evaluar el programa de preparación de maestros, tales como las estrategias de enseñanza y los métodos de evaluación. Cinco de los ocho ítems que contiene esta sección obtuvieron porcentajes mayores en la categoría de *Muy satisfecho* (86 – 36.8%, 87 – 33.8%, 89 – 36.8%, 90 – 31.6% y 91 – 32.3%). Los otros tres obtuvieron los porcentajes mayores en la categoría de *Satisfecho* (88 – 34.6%, 92 – 30.8% y 93 – 32.3%).

En términos generales, y tomando en consideración los porcentajes combinados de las categorías de *Muy Satisfecho/Satisfecho*, la mayoría de los estudiantes están satisfechos con todos los aspectos presentados (los porcentajes fluctúan entre 59.4% y 63.1%). Sin embargo, es importante notar que los combinados de las categorías de *Poco satisfecho/No satisfecho* fluctúan entre 30% y 36%,

Tabla 11

Evalúe cómo el programa de preparación de maestros le capacitó en las competencias establecidas por la Facultad de Educación.

Ítem	Excelente		Bueno		Pobre		Deficiente		Omitidos	
	f	P	f	P	f	P	f	P	f	P
(74H) Dominio y Conocimiento amplio y profundo de la materia.	55	41.4	31	23.3	16	12.0	26	19.5	5	3.8
(75H) Conocimiento del proceso de aprendizaje: ser capaz de modificar y planificar actividades que se ajusten a la diversidad estudiantil.	49	36.8	36	27.1	13	9.8	31	23.3	4	3.0
(76H) Planificación de la enseñanza: tener los conocimientos necesarios para planificar y organizar la enseñanza, de manera que los conceptos fundamentales de la materia que enseña los pueda atemperar a diferentes modos de aprendizaje de los alumnos.	56	42.1	29	21.8	13	9.8	32	24.1	3	2.3
(77H) Implantación de la enseñanza: utilizar diversos métodos de enseñanza, técnicas y materiales educativos que se ajusten a los objetivos de enseñanza y modos de aprendizaje de los alumnos.	57	42.9	30	22.6	10	7.5	33	24.8	3	2.3
(78H) Evaluación del aprendizaje: utilizar estrategias de "assessment", diseñar y adaptar instrumentos de evaluación, de manera que se garantice en el aprendiz un desarrollo continuo en los aspectos físicos, cognitivos, sociales y emocionales.	53	39.8	30	22.6	17	12.8	29	21.8	4	3.0
(79H) Creación de un ambiente de aprendizaje: organizar la sala de clases y distribuir el tiempo acorde con las necesidades de los alumnos.	55	41.4	32	24.1	9	6.8	34	25.6	3	2.3
(80H) Destrezas de comunicación, del idioma español y del idioma inglés.	48	36.1	31	23.3	24	18.0	22	16.5	8	6.0
(81H) Desempeño profesional: compromiso con el magisterio, puntualidad y disposición hacia el trabajo.	63	47.4	24	18.0	5	3.8	36	27.1	5	3.8
(82H) Desarrollo profesional y personal: buscar formas de continuar aprendiendo de su profesión.	61	45.9	25	18.8	8	6.0	34	25.6	5	3.8
(83H) Relación con la comunidad escolar: tener relación positiva con los colegas, padres y estudiantes.	61	45.9	22	16.5	12	9.0	32	24.1	6	4.5
(84H) Uso e integración de la tecnología: conocer y utilizar medios tecnológicos y estar dispuesto para aprender sobre nuevas tecnologías.	56	42.1	28	21.1	12	9.0	31	23.3	6	4.5
(85H) Investigación: utilizar la investigación para evidenciar las prácticas educativas.	49	36.8	34	25.6	17	12.8	27	20.3	6	4.5

Nota. f = frecuencia; P = Porcentaje. n = 133.

Tabla 12

Sección I: Indique cuán satisfecho se encuentra con los siguientes aspectos del programa de preparación de maestros.

Ítem	Muy satisfecho		Satisfecho		Poco satisfecho		No satisfecho		Omitidos	
	f	P	f	P	f	P	f	P	f	P
(86i) Discusiones en clases.	49	36.8	32	24.1	18	13.5	28	21.1	6	4.5
(87i) Intercambio con los pares.	43	33.8	34	25.6	26	19.5	21	15.8	7	5.3
(88i) Lecturas asignadas.	37	27.8	46	34.6	23	17.3	20	15.0	7	5.3
(89i) Proyectos y tareas en los cursos.	49	36.8	33	24.8	15	11.3	30	22.6	6	4.5
(90i) Balance entre la teoría y la práctica.	42	31.6	40	30.1	20	15.0	25	18.8	6	4.5
(91i) Discusión de los problemas educativos contemporáneos.	43	32.3	38	28.6	19	14.3	27	20.3	6	4.5
(92i) Los métodos de evaluación utilizados por los profesores.	38	28.6	41	30.8	22	16.5	26	19.5	6	4.5
(93i) La orientación académica recibida.	41	30.8	43	32.3	18	13.5	22	16.5	9	6.8

Nota. f = frecuencia; P = Porcentaje. n = 133.

Tabla 13

Evaluación general del programa de preparación de maestros.

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
94. ¿Volvería a matricularse en el programa de preparación de maestros?	Definitivamente sí	54	40.6
	Probablemente sí	27	20.3
	Probablemente no	19	14.3
	Definitivamente no	27	20.3
	Casos omitidos	6	4.5
95. ¿Cómo evaluaría su habilidad para hacer una diferencia significativa en el aprendizaje de sus estudiantes?	Excelente	59	44.4
	Buena	29	21.8
	Pobre	8	6.0
	Deficiente	32	24.1
	Casos omitidos	5	3.8
96. Indique cómo evaluaría el Programa de Preparación de Maestros.	Excelente	30	22.6
	Buena	52	39.1
	Pobre	22	16.5
	Deficiente	23	17.3
	Casos omitidos	6	4.5
97. ¿Recomendaría el Programa de Preparación de Maestros a otras personas interesadas en ser maestros?	Definitivamente sí	59	44.4
	Probablemente sí	28	21.1
	Probablemente no	11	8.3
	Definitivamente no	30	22.6
	Casos omitidos	5	3.8

Nota. n = 133.

lo cual representa porcentajes altos e indican áreas en las cuales se puede mejorar.

La Tabla 13 contiene otras preguntas relacionadas con la evaluación del programa en términos generales. El primer ítem (94) pregunta a los estudiantes si volverían a matricularse en el programa. El porcentaje mayor (40.6%) indicó que *Definitivamente sí*. Este porcentaje es seguido, en orden descendente, por el de la categoría de *Probablemente sí* (20.3%). Estas dos categorías comprenden el 60.9% de las personas que contestaron, lo cual indica una actitud positiva de los estudiantes hacia el programa.

El ítem 95 solicita a los estudiantes que evalúen su habilidad para hacer una diferencia significativa en el aprendizaje de sus estudiantes. Al igual que en el 94, las primeras dos categorías, en este caso (*Excelente/Buena*), comprenden el porcentaje mayor de respuesta (66.2%). Esto indica que los estudiantes sienten que lo aprendido les capacita para impactar, de forma positiva, el aprendizaje de sus alumnos.

Los ítems 96 y 97 solicitan a los estudiantes que indiquen cómo evaluarían el programa en términos generales y si lo recomendarían a otras personas. En el ítem 96, las primeras dos categorías (*Excelente/Buena*) contienen los porcentajes mayores de respuesta. Sin embargo, a diferencia de los ítems anteriores, el porcentaje mayor se encuentra en la categoría de *Buena* (39.1%) seguido por *Excelente* (22.6%). El ítem 97 solicita a los estudiantes que indiquen si recomendarían el programa a otras personas. La mayoría (44.4%) indicó que *Definitivamente sí*, mientras que un 21.1% indicó que *Probablemente sí*. Es interesante notar que los porcentajes combinados de estas dos categorías comprenden el 65.5% de las contestaciones, a pesar de que la mayoría catalogó el programa en la pregunta 96 como *Buena* y no como *Excelente*.

Otra pregunta que pertenece a esta sección es la 98: *Mencione cuál considera es la mayor fortaleza del programa de su área de estudio*. Esta pregunta proveyó espacio para que los estudiantes redactaran la respuesta, o sea, fue una pregunta abierta. Las contestaciones provistas se resumen y presentan dividiéndolas por los programas de los estudiantes.

Respecto a las fortalezas señaladas por los estudiantes del programa de educación preescolar, la fortaleza mayor que señalaron

fueron los profesores. El factor profesor fue destacado desde la perspectiva de calidad del docente, su compromiso y entrega con sus estudiantes, sus credenciales profesionales y su experiencia en el área.

Al igual que los estudiantes del programa de educación pre-escolar, los estudiantes del programa de educación elemental destacan como mayor fortaleza a los docentes. Entre las características que mencionaron acerca de los docentes se encuentran la preparación de los profesores, las estrategias de enseñanza, las técnicas de *assessment* y el apoyo incondicional ofrecido a los estudiantes. Entre las fortalezas mencionadas destacan los cursos que el programa ofrece, las experiencias de campo y el curso de práctica. Además, expresaron su satisfacción por las diferentes teorías pedagógicas ofrecidas y la pertinencia de las mismas para el trabajo en el salón de clases.

Respecto a los programas de educación secundaria, se destaca la identificación, desarrollo y orientación del “Problem Based Learning” (PBL), además de los cursos de tecnología, los seminarios, la exposición a capacitaciones profesionales, las experiencias de campo y el componente de práctica docente y la diversidad de cursos a escoger. Asimismo, se menciona la calidad de los profesores y sus estrategias de enseñanza, aplicando las teorías educativas a la práctica. Por último, se señalan los cursos o experiencias investigativas ofrecidas.

Los comentarios de los estudiantes del programa de educación especial giraron en torno a la calidad de los profesores que integran el programa. Se mencionan la eficacia de sus estrategias de enseñanza y la exposición a las prácticas educativas de sus estudiantes (como las experiencias de campo y el diligenciamiento de documentos legales). Sus comentarios expresan un alto grado de satisfacción con el programa.

Reiteradamente, el personal docente se destaca por su *Excelente* calidad académica y humana. Sin embargo, un punto totalmente nuevo es la alta demanda laboral percibida por los participantes del programa de educación en artes industriales y vocacionales.

Elementos como la exposición a la sala de clases y, por ende, a los estudiantes (i.e., experiencias de campo y práctica docente) son aspectos que fueron resaltados por los participantes del pro-

grama de educación comercial. Los del programa de educación en bellas artes añadieron la disponibilidad de las escuelas laboratorio para sus experiencias de campo.

Los participantes del programa de educación física integraron un elemento nuevo a la discusión, el deseo y la participación, esto debido a que llama la atención del estudiante por el dinamismo que caracteriza al programa. Igualmente resaltan la pertinencia del currículo para su futuro como maestros y la buena actitud de los profesores con su labor.

La última consulta de esta sección es otra pregunta abierta (la 99), la cual solicita a los estudiantes opinar respecto a qué añadirían al programa para mejorarlo. La opinión de estos estuvo dividida en relación a la cantidad y calidad de los cursos que se ofrecen en los programas para la preparación de maestros. Algunos consideran que no hay necesidad de cursos, pues su currículo de preparación está completo. No obstante, hubo estudiantes que opinaron acerca de la necesidad de cursos relacionados al área de concentración de cada programa y en general: preparación de planes, planificación diaria, estrategias de enseñanza, *assessment* y evaluación del aprendizaje, experiencias de campo, redacción y ortografía, tecnología, manejo de la sala de clases, teorías pedagógicas, valores morales en la sala de clases, investigación y evaluación en la educación, ética, reglamentaciones y leyes, psicología educativa, manejo y desempeño de estudiantes con necesidades especiales y el diligenciamiento de un Plan Educativo Individualizado (PEI). Además, criticaron la escasez de sesiones académicas ofrecidas por la Facultad. Pocos estudiantes mencionaron la disminución de cursos o teoría.

Siguiendo esta línea de pensamiento, expusieron la carencia de talleres de orientación y repasos para las Pruebas de Certificación de Maestros (PCMAS). También, discutieron acerca de evaluar y mejorar el componente de experiencias de campo, pre-práctica y práctica docente. Algunas sugerencias son: iniciar tempranamente las experiencias de campo, extender el período de práctica docente a un semestre, mejorar la comunicación y relación con las personas involucradas en estos procesos (e.g., maestros cooperadores, supervisores de práctica, consejeros u orientadores académicos), ofrecer seminarios acerca de la realidad en las escuelas públicas

de Puerto Rico, diversificación en los centros de experiencias de campo, pre-práctica y práctica docente (e.g., colegios privados, escuelas vocacionales) y el desarrollo de destrezas de manejo y comunicación de audiencias.

Parte II: Tecnología

La siguiente sección se utilizó para conocer la opinión de los participantes acerca de los recursos tecnológicos de la Facultad de Educación. En el ítem relacionado a la disponibilidad del equipo tecnológico para uso de los estudiantes se observa un aumento ascendente (8.3%, 9.0%, 21.8%, 22.6% y 24.8%) indicando que la mayor parte está satisfecha con los servicios relacionados a este ítem. Sin embargo, no hay que descartar la posibilidad de mejorarlos ya que en los porcentajes combinados de las tres primeras categorías se encuentra casi el 39.1%. Con el ítem correspondiente a las facilidades para el uso de computadoras portátiles en la Facultad de Educación no hay mayor inconveniente, pues casi el 50% de las respuestas se conglomeraron en las categorías 4 y 5 (49.6%). Incluso, si sumáramos las últimas tres categorías (3, 4 y 5), se alcanzaría el 65.4%.

Los ítems 102, 103, 104 y 105 están, de alguna manera, relacionados con los servicios que ofrecen los laboratorios de computadoras de la Facultad de Educación (e.g., cantidad de laboratorios, equipos en los laboratorios, apoyo técnico y horarios de los laboratorios). Las respuestas provistas señalan que hay varios asuntos por mejorar respecto a los laboratorios. En términos generales, la mayor tendencia de estos ítems estuvo entre las categorías 3 y 4 (porcentaje combinado entre 39% y 49%), sin olvidar que la categoría de mayor satisfacción es la 5, obteniendo porcentajes muy bajos (entre 14.3% y 21.1%).

El ítem 106 se refiere al uso del portafolio electrónico. En éste, la categoría con mayor porcentaje fue la de *No puedo evaluar* (51.1%), seguida de *casos omitidos o sin respuesta* (39.8%). Esta tendencia se explicó anteriormente: hay muchos estudiantes que no han trabajado con el portafolio electrónico.

Parte III: Planes inmediatos

La siguiente parte describirá los posibles planes que tienen los estudiantes después de terminar el bachillerato. Los ítems 107 y

Tabla 14

Indique el nivel de satisfacción con los siguientes aspectos relacionados con la tecnología en la Facultad de Educación.

Ítem	Mínimo		2	3	4	Máximo		No puedo evaluar		Omitidos				
	1	5				f	P	f	P	f	P			
	f	P	f	P	f	P	f	P	f	P				
(II100) Disponibilidad de equipo tecnológico para uso de estudiantes.	11	8.3	12	9.0	29	21.8	30	22.6	33	24.8	9	6.8	9	6.8
(II101) Facilidades para usar su laptop en la Facultad de Educación.	13	9.8	9	6.8	21	15.8	24	18.0	42	31.6	15	11.3	9	6.8
(II102) Cantidad de laboratorios de computadoras disponibles.	14	10.5	10	7.5	35	26.3	31	23.3	22	16.5	10	7.5	11	8.3
(II103) Equipo en los laboratorios de computadoras.	13	9.8	10	7.5	35	26.3	31	23.3	24	18.0	11	8.3	9	6.8
(II104) Apoyo técnico provisto en los laboratorios de computadoras.	14	10.5	16	12.0	31	23.3	29	21.8	19	14.3	12	9.0	12	9.0
(II105) Horario de servicio de los laboratorios de computadoras.	15	11.3	10	7.5	26	19.5	27	20.3	28	21.1	17	12.8	10	7.5
(II106) Uso del portafolio electrónico.	6	4.5	1	0.8	3	2.3	1	0.8	1	0.8	68	51.1	53	39.8

Nota. f= frecuencia; P= Porcentaje. n = 133.

110 son concernientes al futuro laboral de los estudiantes. Estos guardan una gran relación ya que el ítem 107 se refiere a la cantidad de años que esperan mantenerse en el magisterio y el 110 trata acerca de los planes de empleo después de terminar el bachillerato. Respecto a esto, la mayor parte espera estar 21 años o más en el magisterio (48.87%). Las categorías que siguen en orden descendente son las de 1-5 años (15.04%) y de 6-10 años (12.78%).

Respecto a los planes de empleo futuro, cerca del 50% de los estudiantes señalaron que se encuentran buscando empleo (48.1%). Aquellos que ya tienen empleo, ya sea a tiempo parcial o completo, en o fuera de su área de estudios, comprenden el 33.1%.

En el ítem 109 se auscultaron los planes que tienen los estudiantes de continuar estudios graduados. La mayoría indicó que tiene la intención de realizar estudios graduados - 78.2%. Esto incluye maestría (64.66%) o doctorado (13.53%). El 16.5% de los estudiantes no tiene planes de continuar estudiando o simplemente no pueden asumir una posición.

Tabla 15*Planes inmediatos luego de completar el grado de bachillerato.*

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
107. ¿Cuántos años esperas mantenerte en la profesión del magisterio?	0 años	2	1.50
	1-5 años	20	15.04
	6-10 años	17	12.78
	11-15 años	10	7.52
	16-20 años	8	6.02
	21+ años	65	48.87
	Casos omitidos	11	8.27
108. Explica o justifica tu respuesta anterior. ¿Por qué seleccionaste esa cantidad de años?	Pregunta abierta. Los resultados se presentan en la discusión.		
109. ¿Cuál de las siguientes describe mejor sus planes después de terminar el bachillerato?	No tengo planes..	9	6.77
	Segundo bachillerato.	3	2.26
	Post bachillerato.	3	2.26
	Maestría.	86	64.66
	Doctorado.	18	13.53
	Grado Profesional.	1	0.75
	Casos omitidos.	13	9.77
110. ¿Cuál de las siguientes describe mejor sus planes de empleo después de terminar el bachillerato?	No planifico emplearme en el futuro inmediato.	15	11.3
	Continuar en el empleo actual.	17	12.8
	Acepté un empleo a tiempo completo en mi área de estudio.	19	14.3
	Acepté un empleo a tiempo completo fuera de mi área de estudio.	2	1.5
	Acepté un empleo a tiempo parcial en mi área de estudio.	4	3.0
	Acepté un empleo a tiempo parcial fuera de mi área de estudio.	2	1.5
	Todavía estoy buscando empleo.	64	48.1
	Casos omitidos.	10	7.5

Nota. n = 133.

El ítem 108 solicitó a los estudiantes explicar la cantidad de años que visualizan permanecer en el magisterio. A continuación se resumen las razones de su decisión, dividiéndolas de acuerdo al número de años que indicaron:

- Cero años: proyección de continuar estudios graduados en el área (maestría y doctorado). Desinterés en la carrera educativa como profesión.
- 1 año: razones relacionadas con el interés de continuar estudios graduados. En algunos casos, en educación o un área relacionada (e.g., psicología, música); en otros, los estudios graduados se dirigen fuera del campo educativo o áreas relacionadas (e.g., epidemiología, patología del

habla). Otra de las metas de los participantes es continuar estudios graduados para posteriormente ofrecer cursos a nivel universitario.

- 2 años: algunas de las razones expuestas por los participantes para estar sólo dos años en el magisterio fueron: realizaciones de otras metas, personales o profesionales. De la misma forma que los participantes de 1 año, algunos desean continuar estudios graduados en educación u otra área, con el propósito de emplearse en una universidad, establecer su propio negocio educativo o realizar investigaciones. La idea de continuar estudiando y obtener un título de mayor rango es visualizada, también, desde la perspectiva de obtener posiciones superiores para mejorar su escala salarial. Otra de las razones expresadas por los participantes es que poseen otra especialidad o preparación, y contemplan la posibilidad de desempeñarse en ella.
- 3 años: se reitera la postura de continuar estudios graduados con el objetivo de enseñar a nivel universitario, visto como una vertiente del magisterio. Otros piensan trabajar en otras disciplinas porque se consideran personas con múltiples destrezas.
- 4 años: nuevamente, la preparación a nivel graduado se manifiesta (i.e., patología del habla y lenguaje, medicina), en esta ocasión con dos opciones: emplearse en una institución de educación superior y tener una segunda opción laboral. Pocas personas manifestaron que ya habían cumplido su tarea dentro del magisterio y que era tiempo de retirarse y darle espacio a las nuevas generaciones.
- 5 años: a partir de esta categoría, se empieza a observar la característica de vocación y amor por el magisterio. Ésta se presenta como el sueño de toda la vida y los esfuerzos académicos para conseguirlo. De esta forma, se manifiesta el compromiso con la educación y el mejoramiento de la sociedad. Además, se exhibe el elemento de experiencia como un proceso de aprendizaje y mejoramiento de la práctica, “entre más años esté en el magisterio, mejor será el trabajo que realice”. En conclusión, la mayoría de los participantes en esta categoría se vislumbran “toda la

vida en la profesión ayudando a niños, jóvenes y adultos en el proceso educativo y por consiguiente la integración como entes productivos a la sociedad”. No se descarta la opción de seguir estudios graduados, pero con el propósito de especializarse y ofrecer mejores servicios dentro de las variantes de la docencia (e.g., universidades, escuelas).

Parte IV: Visiones y filosofía

En la sección 4, se preguntó a los estudiantes acerca de su visión y filosofía de la educación. Estos elementos son importantes en cualquier contexto ya que permiten esclarecer los objetivos particulares de cada profesional. Debido a la importancia y relevancia de estos aspectos, se esperaba que la mayoría de las respuestas se obtuvieran en la categoría de *Totalmente de acuerdo*. En la generalidad de los ítems (23 de un total de 29), el porcentaje de respuesta de la categoría de *Totalmente de acuerdo* sobrepasó el 50%. Los resultados nos indican que, en su conjunto, los estudiantes de la Facultad de Educación conocen el compromiso y las implicaciones de su labor con la educación y, por ende, con los estudiantes.

Cuatro ítems requieren atención especial. Estos son: 12, 15, 22 y 28. Los ítems 12, 22 y 28 obtuvieron el porcentaje mayor de respuesta en la categoría de *Totalmente de acuerdo* (55.6%, 57.1% y 39.8%, respectivamente). Sin embargo, estos poseen una connotación un tanto negativa. El ítem 12 otorga importancia a aprender a pensar e indica que el contenido curricular es secundario. En otras palabras, no promueve un balance entre ambos aspectos. El ítem 22 establece que la enseñanza debe ser igual para todos los alumnos, olvidando las diferencias individuales, mientras que 28 descarta la importancia de la motivación de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El ítem 15 presenta una tendencia diferente a los ítems 12, 22 y 28. Este también posee una connotación un tanto negativa, aunque obtuvo un mayor porcentaje de respuesta en la categoría de *Neutral* (38.3%). Esto implica que la mayoría de los estudiantes se abstuvo de asumir una posición respecto al enunciado. Por su parte, la categoría de *Totalmente de acuerdo* obtuvo un porcentaje similar al de *Neutral* (36.1%). Este ítem establece que es práctico estructurar la misma tarea para todos los estudiantes, olvidando las diferencias individuales.

Tabla 16

Indique cuán de acuerdo está con las siguientes visiones y filosofías de la educación.

	Ítem	Totalmente de acuerdo		Neutral		Totalmente en desacuerdo		Omitidos	
		f	P	f	P	f	P	f	P
1.	Aprender a ser maestro significa que debo concentrar mis esfuerzos académicos en el dominio de las disciplinas que voy a enseñar.	68	51.1	35	26.3	19	14.3	11	8.3
2.	Aprender a ser maestro implica conocerse a sí mismo y a sus estudiantes, de tal forma que pueda desarrollar criterios propios para la toma de decisiones.	90	67.7	17	12.8	16	12.0	10	7.5
3.	Aprender a aprender significa que cada individuo es capaz de construir su propio conocimiento, en interacción con otros y el mundo.	87	65.4	20	15.0	16	12.0	10	7.5
4.	Aprender a aprender significa que el maestro es capaz de aplicar las teorías de enseñanza y aprendizaje adquiridas, de manera que los conocimientos establecidos sean impartidos a todos.	80	60.2	28	21.1	15	11.3	10	7.5
5.	Aprender a enseñar significa que se produce aprendizaje en el proceso mismo de enseñar y se produce aprovechamiento en el proceso de aprender.	83	62.4	25	18.8	15	11.3	10	7.5
6.	Aprender a enseñar implica facilitar el aprendizaje haciendo buen uso de los libros de textos, ejercicios de práctica y exámenes.	67	50.4	33	24.8	22	16.5	11	8.3
7.	Aprender a enseñar significa entender que las nuevas tecnologías son un medio de instrucción dirigido a facilitar la reproducción del conocimiento.	83	62.4	26	19.5	14	10.5	10	7.5
8.	Aprender a enseñar implica respetar la diversidad cultural, mantener un ambiente participativo y fomentar una cultura de paz.	92	69.2	16	12.0	15	11.3	10	7.5
9.	Aprender a emprender significa tener un amplio conocimiento de las teorías de enseñanza para implantarlas en la sala de clases.	79	59.4	26	19.5	17	12.8	11	8.3
10.	Aprender a emprender implica conocer el escenario social donde voy a trabajar, de manera que pueda ser efectivo en el mismo y contribuya de manera positiva a mantener la visión establecida por la escuela.	89	66.9	19	14.3	15	11.3	10	7.5
11.	Mi rol como maestro es de facilitador. Trato de proveer oportunidades y recursos a mis estudiantes para que puedan descubrir o construir conceptos por ellos mismos.	91	68.4	16	12.0	15	11.3	11	8.3
12.	La parte más importante del proceso de enseñanza consiste en motivar a los estudiantes a 'tener sentido' o pensar. El contenido curricular es una parte secundaria.	74	55.6	38	28.6	12	9.0	9	6.8
13.	Familiarizarse con diferentes ideas y destrezas es útil para los estudiantes aun cuando su entendimiento, en el momento, sea limitado. Más tarde, cuando estén en el nivel universitario, quizás, aprenderán estas cosas de manera más detallada.	65	48.9	42	31.6	17	12.8	9	6.8
14.	Para los estudiantes es crítico que se interesen en hacer el trabajo académico el interés y el esfuerzo son más importantes que la materia que se esté estudiando.	65	48.9	44	33.1	15	11.3	9	6.8
15.	Es más práctico estructurar la misma tarea para todos los estudiantes, para así atemperar la enseñanza a los lapsos cortos de atención de los estudiantes y los periodos de clase establecidos.	48	36.1	51	38.3	24	18.0	10	7.5
16.	Aprender a ser maestro significa asumir responsabilidad con mi desarrollo integral (cognoscitivo, afectivo, social y espiritual).	91	68.4	21	15.8	12	9.0	9	6.8
17.	Aprender a ser maestro implica conocer el currículo y los requisitos de la escuela, para guiar a los estudiantes a lograr y cumplir con los mismos a cabalidad.	81	60.9	31	23.3	12	9.0	9	6.8
18.	Aprender a aprender implica que el maestro es capaz de investigar y reflexionar sobre su conocimiento y práctica, para asegurar una experiencia personalizada al estudiante.	88	66.2	23	17.3	13	9.8	9	6.8
19.	Aprender a enseñar significa tener conocimiento, dominio y las competencias para estructurar la enseñanza, reforzar y provocar el aprendizaje en otros.	87	65.4	27	20.3	10	7.5	9	6.8
20.	Aprender a enseñar implica facilitar el aprendizaje activo, dialógico, crítico reflexivo y colaborativo.	90	67.7	22	16.5	12	9.0	9	6.8
21.	Aprender a enseñar requiere entender que la tecnología es una herramienta cognitiva que facilita la construcción del conocimiento y su difusión.	85	63.9	27	20.3	13	9.8	8	6.0
22.	Aprender a enseñar implica estructurar la misma enseñanza para todos, mantener un ambiente ordenado y fomentar la disciplina en la sala de clases.	76	57.1	33	24.8	16	12.0	8	6.0
23.	Aprender a emprender significa cobrar conciencia de los vínculos entre el discurso teórico y la experiencia en la	84	63.2	28	21.1	13	9.8	8	6.0

Cabe señalar que la categoría *Neutral* obtuvo un porcentaje promedio de 22.3%, un tanto preocupante ya que demuestra que una parte de los estudiantes no pueden asumir una posición acerca de su trabajo como maestro. Seguida a esta categoría encontramos la opción de *Totalmente en desacuerdo*, presentado un porcentaje promedio de 12.1%.

■ Conclusiones

Un total de 133 estudiantes contestaron el cuestionario de salida. La mayoría de ellos fueron féminas entre los 22 y 23 años de edad, solteras, sin hijos, de padres puertorriqueños, del programa de educación secundaria y realizaron su práctica docente en una escuela pública de zona urbana. Al preguntarles acerca de la razón para prepararse como maestros, indicaron que su motivo fue el descubrimiento por la vocación, su deseo de ayudar y trabajar con los estudiantes, la necesidad de profesionales de excelencia y el ejemplo brindado por generaciones anteriores que desempeñaron dicha profesión. Además, la mayoría de los estudiantes indicaron su intención de trabajar como maestros una vez finalizados sus estudios y, posteriormente, obtener un grado de maestría.

En términos generales, los estudiantes indicaron que el programa cumple su cometido al prepararlos adecuadamente para desempeñarse como maestros. Consistentemente, se encontró que cerca del 60% de las respuestas indican que el programa es *Excelente/Bueno* en todas las premisas del cuestionario o que estaban *Totalmente de acuerdo/De acuerdo*. Entre las mayores fortalezas del programa de preparación maestros figuran los aspectos de: 1) enseñanza de contenido y destrezas apropiadas para el grado y nivel; 2) el uso de la tecnología como herramienta de aprendizaje; 3) las experiencias de campo; 4) la práctica docente, y 5) los profesores de la Facultad de Educación en términos de su peritaje, experiencia, conocimiento de problemas de actualidad y compromiso con la educación. Los estudiantes indican que las experiencias obtenidas en los cursos que tomaron en la Facultad de Educación pueden transferirse a su práctica en el salón de clases. Por último, indicaron que recomendarían el programa a otros estudiantes.

A pesar de que todas las áreas cubiertas por el cuestionario obtuvieron evaluaciones positivas, cabe señalar que hay aspectos que se

pueden mejorar en todas ellas. Esta conclusión se deriva del hecho de que, en términos generales, las categorías de *Pobre/Deficiente* y *En desacuerdo/Totalmente en desacuerdo* obtuvieron porcentajes combinados de aproximadamente 30%. Aspectos específicos que ameritan atención son los siguientes: 1) el proceso de referido de estudiantes con problemas de aprendizaje no diagnosticados, leer e interpretar un plan de enseñanza individualizado y proveer ayuda individualizada en el salón de clases; 2) la interpretación de pruebas estandarizadas, el trabajo en ambientes donde se utilicen y la interpretación y uso de este tipo de pruebas; 3) la planificación y realización de investigaciones, y la interpretación y el uso de los resultados de investigaciones, y 4) el trabajo con estudiantes con diferencias lingüísticas y de orientación sexual. Por último, es necesario mencionar que los estudiantes indican que los profesores de otras facultades desconocen lo que sucede en las escuelas.

Las secciones relacionadas con aspectos de justicia social y filosofía de la educación ameritan atención especial. En el caso de los ítems de justicia social, se obtuvo un alto porcentaje de respuesta en la categoría de *No sé*. Por su parte, en la sección de filosofía de la educación, se observa una gran cantidad de respuestas en la categoría de *Neutral*. Esto parece indicar que hubo una cantidad considerable de estudiantes que no fueron capaces de asumir una posición respecto a las diferentes premisas.

Importancia de los procesos de evaluación de programas

Los datos recopilados en este tipo de investigación son importantes para examinar la percepción de los estudiantes respecto a su aprendizaje, determinar áreas que se deben atender y sugerir modificaciones al programa. Además de proveer información para la toma de decisiones, las respuestas recopiladas permiten comparar los resultados obtenidos en este estudio con otros grupos de futuros egresados y con otros programas de preparación de maestros, ya sea en o fuera de Puerto Rico, que utilicen un marco de referencia similar. Por lo tanto, es necesario seguir realizando este estudio debido a que la realidad de nuestro país y los procesos educativos en general son cambiantes, y debemos atemperar el contenido y los procesos de aprendizaje a los nuevos enfoques y desarrollos.

REFERENCIAS

- Aponte, E. (2004). La economía de Puerto Rico en la economía global y la educación superior. *Cuaderno de Investigación en la Educación*, 19.
- Cochran-Smith, M. & Zeichner, K. (Eds.). (2006). *Studying teacher education: The Report of the AERA Panel on Research and Teacher Education*. Washington, DC: American Educational Research Association.
- Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (2a. ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Darling-Hammond, L. (2005). *Preparing teachers for a changing world*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Departamento de Educación. (2004). *Reflexiones en torno a la formación académica del maestro en Puerto Rico*. Proyecto NCLB "Supporting Teachers Excellence and Professionals" Preliminary Report. San Juan: Departamento de Educación de Puerto Rico.
- Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the knowledge society: Education in the age of insecurity*. New York, NY: Teachers College Press.
- McMillan, J. H. (2004). *Educational research: Fundamentals for the consumer* (4a. ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.

Características de los estudiantes

QUE INGRESAN AL PROGRAMA DE PREPARACIÓN DE MAESTROS

Claudia X. Álvarez, Ph.D.

Catedrática Auxiliar

Departamento de Estudios Graduados

Facultad de Educación

Universidad de Puerto Rico, Río Piedras

clualv@hotmail.com

RESUMEN

El presente estudio forma parte de una investigación sobre la efectividad del programa de formación de docentes en la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. En este artículo se investigan las características de los(as) estudiantes que ingresan a este programa en cuanto a sus datos demográficos, conocimiento o familiaridad con los conceptos relevantes al proceso de enseñanza-aprendizaje, así como sus motivaciones y percepciones sobre el programa. Para ello, se administró un cuestionario de entrada a 250 estudiantes en agosto de 2008. Entre los resultados más importantes se encuentra que una gran parte de los(as) estudiantes proviene de familias donde hay maestros; para un 65 por ciento, la Facultad fue su primera opción. Entre sus metas esenciales se encuentra ayudar a niños, adolescentes y personas con dificultades de aprendizaje. La mayoría se percibió con “mucho dominio” de las competencias del programa; sin embargo un 48 por ciento no planifica ejercer como maestro.

Palabras clave: Facultad de Educación; formación docente; motivación; ingreso docencia

ABSTRACT

This study is a component of the research on the effectiveness of the Teacher Preparation Program at the University of Puerto Rico, Rio Piedras Campus. This article explores the characteristics of students entering the program

in terms of their demographics, knowledge or familiarity with the concepts relevant to the teaching-learning process, as well as their motivations and about the program. To this end, an entrance questionnaire was administered to 250 students entering in August 2008. The results indicate that most of the students come from families where there are teachers, 65 percent of them point out that the program was their first choice. For them, to help children, adolescents and people with special needs is an important goal. Most consider that they are very good in the program competencies, but 48 percent of them do not plan to exercise as teacher in the future.

Keywords: College of Education; teacher preparation; students' motivations for teaching; entering teaching

■ Introducción

En las últimas décadas, el tema de la formación de maestros se ha constituido en un área de investigación de gran importancia en educación. Autores como Hiebert, Morris, Berk y Jansen (2007) proponen un marco conceptual en los programas de preparación de maestros para ayudarlos a aprender cómo enseñar a través del estudio y análisis del aprendizaje en términos de los estudiantes. Stotsky (2006) plantea tres grupos de conocimientos y destrezas que los maestros deberían haber adquirido en sus programas de preparación: primero, conocimiento académico necesario para enseñar; segundo, conocimiento general necesario para enseñar cualquier materia y, tercero, conocimientos y destrezas específicas certificadas. Luego de una síntesis de los hallazgos encontrados en la literatura, Wilson, Floden y Ferrini-Mundy (2002) exponen que existe una necesidad de llevar a cabo investigaciones rigurosas, de alta calidad y que contemplen el uso de múltiples métodos para mejorar la preparación de los maestros. Por otra parte, Cochran-Smith (2005) establece que se necesita una nueva agenda de investigación sobre la educación de maestros para estudiar: ¿cómo la calidad del maestro y variables demográficas interaccionan para influir en el aprendizaje de los estudiantes?, ¿cómo se puede separar el impacto de la preparación de las características de entrada?, ¿cómo aprenden los candidatos y cómo utilizan lo que aprenden? entre otras interrogantes (Cochran-Smith, 2005). De la misma manera, Muller y Skamp (2003) sugieren que no todas las investigaciones en esta área prestan atención al punto de vista del futuro

maestro, sino que, en la investigación de preparación de maestros, es importante escuchar la manera en que ellos describen sus experiencias sobre cómo aprenden a enseñar. Se agrega a todos estos planteamientos la necesidad de responder a la pregunta: ¿quiénes se preparan para ser maestros?

La presente investigación forma parte de un estudio sobre la efectividad del programa de formación de docentes en la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. El propósito es evaluar el impacto de los programas de preparación de maestros(as) preK-12 en la Facultad de Educación, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras en las ejecutorias de los egresados.¹ Como parte de este análisis, se pretende describir la población y cómo ésta cambia a través de sus años de estudio en la Facultad. El componente que se describe tiene como objetivo conocer y representar a los estudiantes que entran para estudiar la carrera de educación en cuanto a sus características demográficas, factores influyentes en sus decisiones de estudio, conocimiento o familiaridad con los conceptos relevantes al proceso de enseñanza-aprendizaje, motivaciones y percepciones sobre el programa de preparación del maestro.

Las investigaciones que indagan las características, motivaciones y decisiones de los candidatos que eligen ser maestros son muy pocas. Un gran número de éstas, que exploran las características de los estudiantes a maestros y decisiones de carrera, datan de los años 80 (Roberson, Keith & Page, 1983; Book & Freeman, 1986; Book, Freeman & Brousseau, 1987). Se hace necesario contar con trabajos más recientes, ya que, en las últimas décadas, se han dado varios cambios en la políticas educativas del país (U.S. Department of Education, 2004). Es así que el Centro Nacional de Estadísticas en Educación (National Center for Education Statistics, NCES) lleva a cabo varios estudios sobre elecciones de carrera, los cuales ponen énfasis en la carrera de educación. En un informe de resultados del estudio “Baccalaurate and Beyond” se menciona que el 57% de los graduados en educación no estaban enseñando para el año 2003 (NCES, 2007). Otros resultados indican que existe una relación inversa entre los puntajes del SAT y la

1 Para facilitar la lectura, se utilizará la forma neutra masculina para hacer referencia a ambos géneros.

probabilidad de enseñar: el 16% de los graduados cuyos puntajes de entrada se encuentran en el 25% más bajo de la distribución tienden a estar enseñando para el año 2003, comparado con el 10% que se encuentran a la mitad de la distribución de puntajes o el 6% en los puntajes más altos (NCES, 2007). Consistentemente con estos resultados, los graduados con los puntajes más bajos estaban enseñando en 1994, 1997 ó 2003, más seguido que los que los puntajes más altos (NCES, 2008). En este sentido, surge la pregunta: ¿los candidatos a maestros son estudiantes que se encuentran entre los puntajes más bajos en las pruebas académicas? y ¿cuáles son las características de estos estudiantes?

Entre las investigaciones recientes en este campo está el estudio de los factores motivacionales que influyen en la elección de la carrera de maestro en Sydney, Australia (Watt & Richardson, 2007). Un estudio similar es el de Brown (1992) quien analizó las razones por las cuáles se elige la profesión de maestro en Jamaica. Finalmente, Vegas, Murnane & Willett (2001) examinaron los roles que raza, etnicidad y destrezas académicas juegan al predecir si los estudiantes de secundaria llegarán a la profesión de maestro.

En Puerto Rico, Álvarez, Camacho Isaac y Figueroa (2004) encontraron que la carrera de Educación ocupa una posición inferior en demanda, alcanzando su porcentaje más alto en el año 2002 (6.84%). En este sentido, la investigación que se presenta describe al estudiante que ingresa a la Facultad de Educación para ser maestro, su percepción del programa y sus motivaciones. Los resultados beneficiarán, tanto a los programas de preparación de maestros, como a sectores vinculados con la educación superior, ya que la información se puede utilizar en la planificación de políticas públicas, diseño de currículo y de experiencias prácticas.

■ Metodología

La metodología utilizada en este estudio es de tipo cuantitativa, dentro de un diseño de investigación por encuesta. De acuerdo a Creswell (2008), a través de este diseño se pueden describir características de un grupo poblacional. En este caso, se desea conocer las características demográficas, los motivos para la elección de la carrera y percepciones sobre el programa de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de nuevo ingreso a la Facultad de

Educación. Asimismo, se utiliza el diseño correlacional para explorar la relación entre algunas variables (Fraenkel & Wallen, 2000), sin ningún intento de manipulación de variables, ni de establecer causa-efecto.

Muestra

La muestra que se utilizó para el estudio fueron los estudiantes de nuevo ingreso a la Facultad de Educación para el año académico 2008-2009. El instrumento se administró a 250 estudiantes que asistieron a la actividad de orientación que prepara la Facultad de Educación de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. Ya que el total de estudiantes matriculados es de 473, la muestra representa un 53% del total de la población.

Instrumento

Se administró el cuestionario de Entrada a la Facultad de Educación. Dicho instrumento fue desarrollado por un comité multidisciplinario que incluyó expertos en las áreas de Métodos de Investigación, Evaluación, Medición Educativa, Fundamentos de la Educación y Currículo y Enseñanza. También incluyó dos estudiantes graduados de la Facultad de Educación y un editor. Una vez desarrollado el instrumento, se sometió a un comité de expertos externos al proyecto, conformado por la Dra. Marilyn Cochran-Smith y el Dr. Larry H. Ludlow, ambos procedentes de Boston College, y otros profesores de la Facultad de Educación.

Posteriormente el cuestionario se sometió a una serie de seis entrevistas cognitivas para evaluar los procesos cognitivos del participante al responder el cuestionario (Fowler, 2008). Entre los aspectos que Fowler (2008) recomienda evaluar se tienen: consistencia al entender las preguntas, comprensión de las preguntas, pertinencia de los ítems a la escala, correspondencia entre preguntas y propósito del cuestionario, y claridad en las instrucciones.

El cuestionario desarrollado se compone de las siguientes secciones: 1) Factores que incidieron en la elección de la Facultad de Educación, 2) Importancia de cada meta que se espera lograr a través del programa, 3) Nivel de dominio que posee en las competencias establecidas por la Facultad de Educación, 4) Percepción de características de un maestro exitoso, 5) Expectativas sobre los profesores de la facultad de educación, 6) Seguridad en su capaci-

dad para ejecutar distintas tareas al entrar a un salón de clases a enseñar, 7) Aspectos percibidos como importantes de aprender en el programa de preparación de maestros, 8) Creencias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje en el nivel elemental y secundario, 9) Experiencia laboral, 10) Tecnología, 11) Planes y metas, 12) Visión y filosofía de la educación y 13) Datos demográficos. A continuación se presenta una descripción de cada una de las secciones de la versión final del cuestionario y los resultados de los análisis de confiabilidad en las secciones que corresponde.

1. *Factores que incidieron en la elección de la Facultad de Educación de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras.* Entre estos factores, se preguntó si la elección de la Facultad fue su primera, segunda o tercera opción. Además, se inquirió la importancia de aspectos tales como vocación, motivación, reputación de la carrera, familiares en la carrera, oportunidades de empleo y localización de la Universidad al hacer su selección. También se preguntó sobre el conocimiento de la misión de la Facultad y experiencia previa en el trabajo con niños o adolescentes.
2. *Importancia de cada meta que se espera lograr a través del programa de preparación de maestros.* Esta sección contiene 12 ítems, para los cuales los participantes debían indicar la importancia de cada una de las metas en una escala con los siguientes puntos: Esencial, Importante, Poco importante y No es importante. En el análisis de confiabilidad de esta escala, se obtiene un coeficiente de Chronbach's alpha de .877; todos los ítems tienen una correlación moderada y ninguno de ellos resalta como un ítem a ser removido para aumentar el índice de confiabilidad de esta escala.
3. *Nivel de dominio que posee de las competencias establecidas por la Facultad de Educación.* Esta sección también contiene 12 ítems, para los cuales debían indicar el nivel de dominio que poseen en cada una de las competencias. Las opciones de la escala fueron: Mucho, Algo, Poco o Nada. En el análisis de confiabilidad de la escala, el coeficiente Chronbach's alpha fue de .876. Todos los ítems poseen una correlación moderada y ninguno resalta como un posible ítem a ser eliminado.

4. *Percepción de características de un maestro exitoso.* Para esta sección, se pidió a los estudiantes que indicaran cuán importante son 16 características para ser un maestro exitoso. Las opciones de la escala fueron: Esencial, Importante, Poco importante y No es importante. En este caso, el coeficiente Chronbach's alpha fue de .927. De la misma manera que en las anteriores escalas, todos los ítems poseen una correlación moderada y ninguno resalta como un ítem a ser eliminado.
5. *Expectativas sobre los profesores de la Facultad de Educación.* En esta sección también se utilizó una escala en la cual debían indicar la importancia de 12 premisas sobre lo que esperan de los profesores. La escala fue la misma de las secciones 2 y 4. El coeficiente de confiabilidad Chronbach's alpha fue de .876. Ningún ítem resalta para ser eliminado y todos mantienen una correlación moderada.
6. *Seguridad en su capacidad para ejecutar distintas tareas al entrar a un salón de clases a enseñar.* Para esta sección, se pidió a los estudiantes que indicaran cuánta seguridad sienten que tendrían para ejecutar una serie de 15 tareas si tuvieran que entrar a un salón de clases. En este caso, la escala contiene cinco opciones: Completamente seguro, Muy seguro, Algo seguro, No me siento seguro y No sé lo que significa. La confiabilidad del coeficiente Chronbach's alpha fue de .913; todos los ítems se encuentran moderadamente correlacionados y ninguno debe ser eliminado.
7. *Aspectos percibidos como importantes de aprender en el programa de preparación de maestros.* Esta sección pregunta sobre la importancia de aprender distintos aspectos del programa. La misma contiene 10 ítems en una escala que va de Esencial, Importante, Poco importante, No es importante y No sé lo que significa. El coeficiente Chronbach's alpha fue de .892 para esta escala, con todos los ítems presentando una correlación moderada entre ellos.
8. *Creencias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje en el nivel elemental y secundario.* Esta escala contenía cinco puntos, que iban de Muy de acuerdo, De acuerdo, En desacuerdo, Muy en desacuerdo y No sé. Los 13 ítems presentaban una

inter-correlación moderada y, como resultado, se tiene un Chronbach's alpha de .892.

9. *Experiencia Laboral*. En esta sección, se preguntó si tuvieron experiencia enseñando como maestro y si actualmente trabajan.
10. *Tecnología*. Para esta sección, se preguntó si los estudiantes tienen acceso a una computadora, el nivel de dominio que tienen en el uso de la computadora y otros recursos tecnológicos de información.
11. *Planes y metas*. Se indaga sobre las áreas en las cuales piensan especializarse, si esperan hacer una segunda concentración, ambiente en el cual les gustaría llevar a cabo la práctica docente y las experiencias de campo, en cuánto tiempo proyectan terminar los estudios, el nivel más alto que aspiran obtener y el tiempo que desean mantenerse en el magisterio.
12. *Visión y filosofía de la educación*. Se utilizó una escala del 1 al 3 para que los estudiantes indiquen el grado de acuerdo con los postulados de visión y filosofía de la facultad. El coeficiente de confiabilidad Chronbach's alpha fue de .947 para los 29 ítems.
13. *Datos demográficos*. En esta sección se indagó sobre el género, hijos, nivel de ingreso anual de la familia, tipo de escuela de procedencia, programa de escuela superior completado, ocupación de los padres y nivel de estudios alcanzado por los padres.

Resultados

Los resultados se analizaron utilizando el programado estadístico SPSS versión 16.0. En un primer momento, se corrieron estadísticas descriptivas para identificar errores en la entrada de datos; posteriormente, se analizó la data para cada uno de los componentes del cuestionario. A continuación se describen los datos demográficos de la muestra y luego los resultados para cada una de las secciones del cuestionario.

Datos demográficos

En cuanto a género, los estudiantes encuestados se distribuyen de la siguiente manera: 73.6% mujeres y 26.4% varones. El 99.6% de la muestra no tiene hijos, mientras que el 50.6% proviene de

escuela pública y el 48.5% de escuela privada. En cuanto al programa de escuela superior de donde proviene, el 87.4% se graduó de un programa general y sólo un 9.7% se graduó de un programa comercial o vocacional.

El 76.8% de la muestra vive con sus padres y 8.9% reside en un hospedaje; sólo un 5.9% vive en un apartamento independiente. Considerando que el mayor porcentaje de la población de nuevo ingreso vive con sus padres, se hacía necesario indagar en estas variables. En cuanto al nivel de ingreso anual de su familia, un 23% tiene ingresos de entre \$10,000 a \$19,999; un 22.4% percibe un ingreso entre \$30,000 a \$49,999.

Otra variable demográfica que se consideró para el estudio fue la ocupación del padre y la ocupación de la madre. Las respuestas en cuanto a ocupación de los padres fueron muy variadas. Para la tabla que se presenta a continuación, se seleccionaron las que tenían una frecuencia de más de 4. Como se puede observar, las más abundantes son Maestro e Ingeniero, con una frecuencia de 11 (4.4%) cada una, y la de Técnico, con una frecuencia de 10 (4%). Otras son agente de rentas, seguros, agrónomo, artista gráfico, barbero, biomédico, camionero, carnicero, cartero, comerciante, contable, contratista, delineante, dentista, enfermero, médico, operador de equipo, optómetra, pensionado, policía, ventas, veterinario, servidor público, sastre, sargento, reclutador y recaudador, entre otros.

Por otra parte la distribución de las ocupaciones de las madres son diferentes, ya que éstas se agrupan en menos categorías y, por lo tanto, las frecuencias y porcentajes en cada una de ellas son mayores. De forma similar a las de los padres, para la tabla se seleccionaron las ocupaciones que tienen frecuencia de más de 5. Las ocupaciones más frecuentes son las de ama de casa, con 64 (25.6%); Maestra, con 32 (12.8%), y Secretaria, con 25 (10%). En la categoría de Otro, se encuentran ocupaciones como cajera, dentista, desempleada, enfermera, estilista, estudiante, incapacitada, nutricionista, retirada, trabajadora social, terapia física, tecnóloga médica, programadora, profesora y patóloga del habla, entre otras.

En cuanto al nivel de estudios más alto que alcanzaron los padres y las madres de los estudiantes, en ambos casos el nivel

Tabla 1

Ocupaciones más frecuentes de los padres de los estudiantes que entran a la Facultad de Educación

Ocupación del padre	Frecuencia	Porcentaje
Abogado	4	1.6
Auditor	4	1.6
Desempleado	9	3.6
Empleado	5	2.0
Gerente	5	2.0
Incapacitado	7	2.8
Ingeniero	11	4.4
Maestro	11	4.4
Negocio propio	7	2.8
Oficinista	6	2.4
Supervisor	6	2.4
Técnico	10	4.0
Vendedor	7	2.8
Otra	158	63.2

Tabla 2

Ocupaciones más frecuentes de las madres de los estudiantes que entran a la Facultad de Educación

Ocupación de la madre	Frecuencia	Porcentaje
Ama de casa	64	25.6
Asistente	9	3.6
Contable	5	2.0
Maestra	32	12.8
Oficinista	5	2.0
Secretaria	25	10.0
Técnica	8	3.2
Ventas	6	2.4
Otra	96	38.4

más alto fue bachillerato, con 34% en las madres y 23% en los padres. La siguiente opción más frecuente para las madres fue un grado asociado, con un 16.6%, mientras que en los padres fueron grado asociado y grado superior con un 14.5% y un 14%, respectivamente.

Metas y filosofías de la Facultad de Educación

En esta sección, se interrogó sobre los indicadores que incidieron en su elección de la Facultad de Educación. Para un 65.5% de la muestra, la Facultad fue su primera opción, mientras que para un 21.7% ésta fue su segunda opción y para un 8.8% fue su tercera opción. Sólo 4% de los estudiantes encuestados son de transferencia.

A los estudiantes que indicaron que la Facultad de Educación fue su segunda o tercera opción se les pedía que indicaran cuál había sido su primera alternativa. En este grupo, Ciencias Naturales fue la primera opción para un 62.06%; entre otras opciones, se tienen Administración de Empresas e Ingeniería, con un 5.17% cada una.

Al mismo tiempo, se auscultó sobre los factores que consideraron importantes en su selección de la Facultad de Educación. Estos datos se pueden observar en la Tabla 3. Entre los resultados se tiene que el factor con un mayor porcentaje considerado como “Muy importante” fue la oportunidad de obtener un mejor empleo (66.8%); en segundo lugar, la reputación académica del programa (56.4%); luego, el deseo de obtener una licencia y la vocación para la educación con un 55.2% y un 54.8% respectivamente. Los demás aspectos también se consideraron como “Muy importantes”, pero en menores porcentajes (entre 29.2% y 49.2%). El único factor que mayor porcentaje de estudiantes consideraron como “Nada importante” fue tener un familiar egresado de la Universidad de Puerto Rico (41.6%). Al mismo tiempo, es importante resaltar que un 7.2% indicó que otros factores fueron importantes en su selección, entre los que se mencionan el gusto por el trabajo con niños y jóvenes, la posibilidad de cambiarse a otra carrera y no haber podido entrar a la carrera que deseaban.

Tabla 3*Factores importantes en la selección de la Facultad de Educación*

Factores Para cada uno de los siguientes factores indique ¿cuán importante fueron en su decisión de seleccionar la Facultad de Educación como lugar de estudio?	Frecuencias y Porcentajes			
	Nada Importante	Algo Importante	Muy Importante	Casos Omitidos
Tengo vocación para la educación	21 8.4%	87 34.8%	137 54.8%	5 2.0
Me motivó una persona importante para mí	55 22%	84 33.6%	104 41.6%	7 2.8%
Un familiar egresado de la UPR	104 41.6%	62 24.8%	73 29.2%	11 4.4%
Los programas que ofrece la Facultad de Educación de la UPR-RP	21 8.4%	97 38.8%	124 49.6%	8 3.2%
La reputación académica del programa de preparación de maestros de la UPR-RP	24 9.6%	77 30.8%	141 56.4%	8 3.2
Deseo de obtener licencia de maestro, además de una concentración en otra facultad	41 16.4%	67 26.8%	138 55.2%	4 1.6%
Oportunidades de conseguir un mejor empleo	19 7.6%	60 24%	167 66.8%	4 1.6
La localización de la Facultad de Educación de la UPR-RP	48 19.2%	89 35.6%	108 43.2%	5 2%
Otra			18 7.2%	

El 58.2% de la muestra indicó que conoce la misión de la Facultad de Educación² y un 41% no la conoce. Al mismo tiempo, un 58.5% tiene algún miembro de su familia que es maestro, mientras que un 40.3% no lo tiene. Más aún, 43.6% tiene algún familiar que trabaja en el campo de la educación, aunque no sea maestro, mientras que un 55.2% no lo tiene.

Finalmente, en esta sección, también se investigó sobre la experiencia previa que hubiesen tenido los estudiantes trabajando con niños y adolescentes. Los resultados indican que alrededor de un 40% sí ha tenido dicha experiencia en más de una de las opciones: 50.8% ha trabajado en tutorías; 48%, en campamento de verano; 53.6%, en servicio comunitario; 59.2%, con cuidado de niños; 14.4%, en un centro de cuidado, 40.8%, como ayudante de maestro; 44.4%, en un grupo religioso, y un 8%, en otras áreas entre las que se mencionan clases de natación, de baile, grupos de jóvenes, teatro y educación especial. Asimismo, se les preguntó si habían tenido la oportunidad de trabajar con poblaciones diversas en sus experiencias previas. Los resultados indicaron que 25.2% la tuvo cuando trabajó en tutorías; 30.8%, en campamentos de

2 “Formar educadores líderes comprometidos con prácticas humanistas, democráticas, justas y que promuevan una cultura de paz.”

verano; 31.2%, en servicio comunitario; 16%, en cuidado de niños; 6%, en un centro de cuidado; 17.2%, como ayudante de maestro; 28.4%, en grupo religioso, y 5.6%, en otras áreas.

Metas del Programa de Preparación de Maestros

Como se puede observar en la Tabla 4, con excepción de una, todas las metas del programa fueron consideradas como “Esenciales” en su expectativa de logro a través del programa de preparación de maestros. Las que mayores porcentajes obtuvieron fueron la de ayudar a niños y adolescentes a alcanzar su máximo potencial (76.8%), aprender a ayudar a otras personas que tienen dificultades de aprendizaje (73.2%) y aprender cómo aprenden los estudiantes para mejorar su aprovechamiento (71.6%). La meta que no se consideró como esencial fue la participación en un servicio a la comunidad, la cual recibió calificación de “Importante” (48.4%). A estos resultados se agrega que, para todas las metas, el segundo mayor porcentaje fue considerarlas como “Importantes”.

Es significativo resaltar que, pese a que, para la mayor parte de las metas, sólo entre el 1% y el 3% de los estudiantes les die-

Tabla 4

Importancia de las metas del programa de preparación de maestros

Metas del Programa Mi meta es...	Frecuencias y Porcentajes				
	Esencial	Importante	Poco importante	No es importante	Casos omitidos
Aprender a ayudar a otras personas que tienen dificultades de aprendizaje.	183 73.2%	49 19.6%	13 5.2%	1 0.4%	4 1.6%
Desarrollar mi filosofía educativa.	146 58.4%	75 30%	21 8.4%	3 1.2%	5 2.0%
Participar en un programa de servicio a la comunidad.	82 32.8%	121 48.4%	33 13.2%	8 3.2%	6 2.4%
Aprender a propiciar entendimiento entre grupos diversos y promover una cultura de paz.	156 62.4%	62 24.8%	21 8.4%	3 1.2%	8 3.2%
Conocer los problemas sociales que inciden en procesos de enseñanza.	143 57.2%	78 31.2%	18 7.2%	3 1.2%	8 3.2%
Aprender a preparar a los estudiantes para vivir en democracia.	135 54%	73 29.2%	29 11.6%	9 3.6%	4 1.6%
Conocer los problemas de política pública que inciden en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las escuelas.	104 41.6%	98 39.2%	34 13.6%	10 4.1%	4 1.6%
Conocer y entender mejor las culturas y países.	127 50.8%	88 35.2%	26 10.4%	5 2%	4 1.6%
Integrar mi identidad espiritual al aspecto profesional de mi trabajo como maestro.	114 45.6%	81 32.4%	29 11.6%	17 6.8%	9 3.6%
Convertirme en un líder de la comunidad o de la escuela.	112 44.8%	84 33.6%	38 15.2%	12 4.8%	4 1.6%
Ayudar a niños y adolescentes a alcanzar su más alto potencial.	192 76.8%	38 15.2%	12 4.8%	3 1.2%	5 2%
Aprender como aprenden los estudiantes para mejorar su aprovechamiento.	179 71.6%	47 18.8%	15 6%	5 2%	4 1.6%

Tabla 5

Dominio en las competencias establecidas por la Facultad de Educación

Competencias	Frecuencias y Porcentajes				
	Mucho	Algo	Poco	Nada	Casos Omitidos
Indique el dominio que posee de las competencias establecidas por la Facultad.					
Dominio y conocimiento amplio y profundo de la materia.	93 37.2%	122 48.8%	23 9.2%	3 1.2%	9 3.6%
Conocimiento del proceso de aprendizaje: ser capaz de modificar y planificar actividades que se ajusten a la diversidad estudiantil.	113 45.2%	97 38.8%	23 9.2%	8 3.2%	9 3.6%
Planificación de la enseñanza: tener los conocimientos necesarios para planificar y organizar la enseñanza, de manera que los conceptos fundamentales de la materia que enseña los pueda atemperar a diferentes niveles estudiantiles.	99 39.6%	93 37.2%	43 17.2%	5 2%	10 4%
Implantación de la enseñanza: utilizar diversos métodos de enseñanza, técnicas y materiales educativos que se ajusten a los objetivos de enseñanza y modos de aprendizaje de los alumnos.	121 48.4%	85 34%	32 12.8%	3 1.2%	9 3.6%
Evaluación del aprendizaje: utilizar estrategias de "assessment", diseñar y adaptar instrumentos de evaluación, de manera que se garantice en el aprendizaje un desarrollo continuo en los aspectos físicos, cognitivos, sociales y emocionales.	94 37.6%	88 35.2%	45 18%	12 4.8%	11 4.4%
Creación de un ambiente de aprendizaje: organizar la sala de clases y distribuir el tiempo acorde con las necesidades de los alumnos.	125 50%	82 32.8%	28 11.2%	5 2%	10 4%
Destrezas de comunicación del idioma español y del idioma inglés.	127 50.8%	82 32.8%	28 11.2%	4 1.6%	9 3.6%
Desempeño profesional: compromiso con el magisterio, puntualidad y disposición hacia el trabajo.	173 69.2%	50 20%	14 5.6%	3 1.2%	10 4%
Desarrollo profesional y personal: buscar formas de continuar aprendiendo de su profesión.	168 67.2%	57 22.8%	13 5.2%	2 0.8%	10 4%
Relación con la comunidad escolar: tener relación positiva con los colegas y sus estudiantes.	167 66.8%	60 24%	10 4%	3 1.2%	10 4%
Uso e integración de la tecnología: conocer y utilizar medios tecnológicos y estar dispuesto para aprender sobre nuevas tecnologías.	150 60%	70 28%	19 7.6%	2 0.8%	9 3.6%
Investigación: utilizar la investigación para evidenciar las prácticas educativas.	119 47.6%	89 35.6%	25 10%	6 2.4%	11 4.4%

ron calificación de "No importante", para integración de la identidad espiritual al aspecto profesional, un 6.8% la calificó como "no importante". Asimismo, un 4.8% califica como "no importante" la meta de convertirse en un líder comunitario o de la escuela.

Dominio de las competencias establecidas por la Facultad de Educación

En cuanto al dominio de las competencias establecidas por la Facultad de Educación, entre 66.8% y 69.2% de los participantes indicaron tener "mucho dominio" en el desempeño profesional, desarrollo profesional y personal, y relación con la comunidad escolar. Un 60% mencionó tener "mucho dominio" en la integración de la tecnología. Asimismo, un 50% de los estudiantes indi-

caron que tienen “mucho dominio” en la creación de un ambiente de aprendizaje y en las destrezas de comunicación de los idiomas español e inglés. Sobre el 40% indicó tener “mucho dominio” de la implantación de la enseñanza, conocimiento del proceso de aprendizaje e investigación. Para la competencia de planificación de la enseñanza, un 39.6% seleccionó tener “mucho” dominio, mientras que 37.2% indicó tener “algo de dominio”. Lo mismo ocurre con la competencia de evaluación del aprendizaje, para la cual un 37.6% tiene “mucho” dominio, y 35.2%, “algo” de dominio. Finalmente, para la competencia de dominio y conocimiento de la materia, un 48.8% de los estudiantes dijeron que tienen “algo” de dominio (véase Tabla 5).

Percepción de características de un maestro exitoso

Los resultados sobre las características de un maestro exitoso se recogen en la Tabla 6. Un porcentaje mayor al 80% considera “esencial” ser admirado, respetar e inspirar confianza a sus estudiantes, enseñar a sus estudiantes a aprender, ayudar a lograr autoconfianza y autoestima positiva en sus estudiantes, promover un ambiente de respeto, así como promover el desarrollo y aprovechamiento académico de los estudiantes. De la misma manera, más del 70% considera “esencial” mantener un ambiente estructurado, promover el desarrollo social y emocional de los estudiantes, preparar a los estudiantes para ser miembros útiles en la sociedad, motivar a los estudiantes a ser aprendices toda la vida, diversificar las lecciones para atender a las necesidades individuales, aprender a aprender, aprender a enseñar y aprender a emprender. Las características que también se consideraron como “esenciales”, aunque en menor porcentaje, fueron: aprender a ser, ayudar a los estudiantes a desarrollar competencias, así como buscar y utilizar la retrocomunicación de los colegas. Para todas las características, la segunda categoría de mayor frecuencia fue la de “importante”. En esta escala, resalta el hecho de que ningún estudiante consideró como “no importante” mantener un ambiente estructurado y estimulante, buscar y utilizar la retrocomunicación de los colegas para mejorar el proceso de enseñanza, aprender a ser (propicia el desarrollo integral de los estudiantes) y aprender a emprender

Tabla 6

Importancia de características para ser un maestro exitoso

Características	Frecuencias y Porcentajes				
	Esencial	Importante	Poco importante	No es importante	Casos omitidos
Si se quiere ser un maestro exitoso. Indique cuán importante es cada una de las siguientes premisas.					
Ser admirado, respetar e inspirar confianza a sus estudiantes.	210 84%	31 12.4%	4 1.6%	1 0.4%	4 1.6%
Enseñar a sus estudiantes a aprender.	220 88%	21 8.4%	3 1.2%	2 0.8%	4 1.6%
Ayudar a que sus estudiantes logren tener un sentido de autoconfianza y autoestima positiva en la sala de clases.	202 80.8%	40 16%	3 1.2%	1 0.4%	4 1.6%
Mantener un ambiente estructurado y estimulante.	192 76.8%	51 20.4%	3 1.2%	0	4 1.6%
Promover un ambiente en el cual los estudiantes se entiendan y se respeten unos a otros.	212 84.8%	28 11.2%	3 1.2%	2 0.8%	5 2%
Ayudar a los estudiantes a desarrollar competencias, tales como la solución de problemas y el pensamiento crítico.	172 68.8%	71 28.4%	3 1.2%	2 0.8%	2 0.8%
Promover el desarrollo y aprovechamiento académico de todos sus estudiantes.	200 80%	40 16%	7 2.8%	1 0.4%	2 0.8%
Promover el desarrollo social y emocional de los estudiantes.	187 74.8%	52 20.8%	6 2.4%	2 0.8%	3 1.2%
Preparar a los estudiantes para ser miembros útiles en una sociedad cívica.	180 72%	58 23.2%	8 3.2%	1 0.4%	3 1.2%
Motivar a los estudiantes a ser aprendices a lo largo de toda la vida.	194 77.6%	44 17.6%	7 2.8%	2 0.8%	3 1.2%
Buscar formas para diversificar las lecciones de manera que pueda atender las necesidades individuales de aquellos estudiantes de educación especial.	187 74.8%	49 19.6%	9 3.6%	1 0.4%	4 1.6%
Buscar y utilizar la retrocomunicación de los colegas para mejorar el proceso de enseñanza.	105 42%	54 21.6%	13 5.2%	0	78 31.2%
Aprender a ser: propicia el desarrollo integral de sus estudiantes.	171 68.4%	66 26.4%	8 3.2%	0	5 2%
Aprender a aprender: propicia que los estudiantes generen su propio conocimiento.	182 72.8%	58 23.2%	6 2.4%	2 0.8%	2 0.8%
Aprender a enseñar: estructura un enseñanza activa, dialógica, crítica y reflexiva, colaborativa; integra la tecnología, la reflexión y la investigación para propiciar el aprendizaje de sus estudiantes.	193 77.2%	43 17.2%	9 3.6%	1 0.4%	4 1.6%
Aprender a emprender: autogestiona soluciones a los retos del aprendizaje de acuerdo a su experiencia, práctica y conocimientos teóricos.	173 69.2%	63 25.2%	9 3.6%	0	5 2%

(autogestiona soluciones a los retos del aprendizaje de acuerdo a su experiencia, práctica y conocimientos teóricos).

Expectativas acerca de los profesores de la facultad de educación

Los resultados sobre los aspectos que los estudiantes consideran importantes con relación a sus expectativas sobre los profesores se encuentran en la Tabla 7. El 80% de los encuestados considera “esencial” que los profesores los preparen para evaluar y reflexionar sobre las prácticas educativas. Más del 70% considera “esencial” que los profesores tengan los conocimientos y las expe-

Tabla 7*Expectativas de los profesores de la Facultad de Educación*

Expectativas	Frecuencias y Porcentajes				
	Esencial	Importante	Poco importante	No es importante	Casos omitidos
Indique cuán importante es cada una de las siguientes premisas con relación a lo que espera de los profesores de la Facultad					
Estén disponibles fuera del horario de clases para reuniones, discutir asuntos académicos y ofrecer orientación y consejería.	169 67.6%	71 28.4%	9 3.6%		1 0.4%
Pasen juicio cuidadoso de la calidad del trabajo realizado en mis cursos.	185 74%	58 23.2%	4 1.6%	1 0.4%	2 0.8%
Me preparen para evaluar y reflexionar sobre las prácticas educativas, de manera que mejore el proceso de enseñanza y aprendizaje	200 80%	42 16.8%	6 2.4%	1 0.4%	1 0.4%
Evalúen mi progreso en relación con los estándares profesionales y las prácticas apropiadas para la enseñanza.	180 72%	63 25.2%	5 2%	1 0.4%	1 0.4%
Evalúen mis logros en torno a las competencias, disposiciones y conocimientos sobre lo que es una enseñanza de calidad.	171 68.4%	64 25.6%	12 4.8%	2 0.8%	1 0.4%
Me enseñen de manera que ejemplifiquen la forma en que se traduce la visión filosófica del programa a la práctica educativa.	168 67.2%	69 27.6%	10 4%	2 0.8%	1 0.4%
Tengan los conocimientos y las experiencias de la realidad de las escuelas y el contexto en donde se educan nuestros estudiantes.	197 78.8%	44 17.6%	8 3.2%		1 0.4%
Utilicen estrategias de enseñanza que ejemplifiquen la vida real, utilizando el estudio de caso, simulaciones y video.	186 74.4%	53 21.2%	8 3.2%	2 0.8%	1 0.4%
Estructuren los cursos alrededor de los problemas reales que confronta el maestro en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	176 70.4%	64 25.6%	6 2.4%	1 0.4%	3 1.2%
Dediquen tiempo a ayudarme lograr un progreso académico satisfactorio.	189 75.6%	51 20.4%	6 2.4%	1 0.4%	3 1.2%
Dediquen tiempo a estructurar, integrar y reflexionar sobre las experiencias de campo que realizaré en las escuelas.	172 68.8%	66 26.4%	11 4.4%		1 0.4%
Dediquen tiempo a estructurar y evaluar los trabajos que luego serán colocados en el portafolio electrónico como muestra de mi desarrollo profesional.	179 71.6%	65 26%	4 1.6%	1 0.4%	1 0.4%

riencias de la realidad de las escuelas, dediquen tiempo a ayudarles a lograr un progreso académico satisfactorio, pasen un juicio cuidadoso de la calidad del trabajo realizado en los cursos, utilicen estrategias de enseñanza que ejemplifiquen la vida real, evalúen el progreso en relación con los estándares profesionales y las prácticas apropiadas para la enseñanza, dediquen tiempo a estructurar y evaluar los trabajos del portafolio electrónico y estructuren los cursos alrededor de problemas reales. Finalmente, sobre un 60% considera “esencial” que el profesor dedique tiempo a estructurar, integrar y reflexionar sobre las experiencias de campo; evalúen los logros en torno a las competencias, disposiciones y conociemien-

tos; disponibilidad del profesor fuera del horario de clases y que ejemplifiquen como se traduce la visión filosófica a la práctica.

Seguridad y confianza en su capacidad para ejecutar distintas tareas al entrar a un salón de clases a enseñar

En esta sección, se preguntó a los participantes que si tuvieran que entrar a un salón de clases a enseñar, cuán seguros se sentirían en su capacidad para ejecutar una serie de tareas. Sobre un 50% indicó sentirse “completamente seguros” de poder motivar a los estudiantes en tareas académicas y de poder planificar lecciones que provoquen interés y curiosidad. De la misma manera, sobre un 40% de los estudiantes indicó sentirse “completamente seguros” de poder utilizar la tecnología educativa como una herramienta de aprendizaje, además, de poder interpretar y utilizar los resultados de las pruebas estandarizadas. Para las demás tareas presentadas, sobre un 30% indicó sentirse “completamente seguro” de poder realizarlas. La única tarea que no obtuvo mayor frecuencia en sentirse “completamente seguro” fue poder realizar investigación en la sala de clases, para la cual la mayoría mencionó sentirse “muy seguro” (35.6%) o “completamente seguro” (30.6%). Para todas las demás tareas, sentirse “muy seguro” de poder realizarlas fue la segunda opción de más frecuencia, con excepción de la de manejar la incertidumbre, que obtuvo el segundo mayor porcentaje en sentirse “algo seguro”.

Aspectos importantes a aprender del Programa de Preparación de Maestros

Al indagar sobre los aspectos que los estudiantes consideran importantes aprender del programa de preparación de maestros, 78% de los encuestados considera “esencial” obtener dominio del contenido de las materias a enseñar en el grado, 72% considera esencial aprender a manejar la sala de clases, y 70% piensa que es “esencial” evaluar y dar seguimiento a los estudiantes. Asimismo, sobre 60% de los estudiantes juzgan “esencial” atender la diversidad en la sala de clases, mantener la seguridad escolar, integrar la tecnología a la sala de clases, diseñar y desarrollar currículos, y llevar una enseñanza fundamentada en los estándares de la disciplina. Un 56.8% piensa lo mismo de utilizar datos para apoyar

Tabla 8

Seguridad de los estudiantes en su capacidad para ejecutar las tareas del salón de clases

Tareas en el Salón de clase	Frecuencias y Porcentajes					
	Completamente seguro	Muy Seguro	Algo seguro	No me siento seguro	No sé lo que esto significa	Casos omitidos
Si tuviera que entrar a un salón de clases a enseñar, indique cuán seguro se sentiría sobre su capacidad para ejecutar las siguientes tareas						
Manejar la incertidumbre, haciendo preguntas y buscando las mejores soluciones a los problemas, fundamentadas en la evidencia	93 37.2%	66 26.4%	73 29.2%	14 5.6%	1 0.4%	3 1.2%
Diseñar y llevar a cabo investigación en la sala de clases.	77 30.8%	89 35.6%	55 22%	22 8.8%	4 1.6%	3 1.2%
Buscar formas para diversificar las lecciones para atender las necesidades individuales de aquellos estudiantes de educación especial.	99 39.6%	71 28.4%	49 19.6%	22 8.8%	4 1.6%	5 2%
Aplicar los resultados de investigaciones recientes al proceso de educación.	86 34.4%	81 32.4%	60 24%	14 5.6%	5 2%	4 1.6%
Tomar decisiones sobre el proceso de enseñar fundamentadas en evidencias.	88 35.2%	85 34%	51 20.4%	16 6.4%	6 2.4%	4 1.6%
Adaptar el currículo y el proceso de enseñanza para acomodar las diferencias individuales.	97 38.8%	85 34%	43 17.2%	16 6.4%	6 2.4%	3 1.2%
Planificar lecciones que provoquen el interés y la curiosidad.	134 53.6%	70 28%	30 12%	10 4%	2 0.8%	4 1.6%
Motivar a los estudiantes a participar en tareas académicas.	137 54.8%	70 28%	32 12.8%	8 3.2%		3 1.2%
Enseñar las competencias de solución de problemas, entendimiento conceptual y otros aspectos que caracterizan el pensamiento de los niveles más altos del conocimiento.	94 37.6%	77 30.8%	52 20.8%	19 7.6%	4 1.6%	4 1.6%
Utilizar la tecnología educativa como una herramienta de aprendizaje.	120 48%	70 28%	40 16%	15 6%		5 2%
Conocer los procesos a seguir para referir los estudiantes, que no han sido identificados, y que demuestran tener problemas de aprendizaje o impedimentos.	96 38.4%	65 26%	56 22.4%	27 10.8%	2 0.8%	4 1.6%
Crear experiencias de aprendizaje significativas que promuevan el entendimiento de los conceptos fundamentales de la disciplina que enseña.	97 38.8%	82 32.8%	47 18.8%	17 6.8%	2 0.8%	5 2%
Tomar decisiones sobre el proceso de enseñanza tomando en consideración los resultados de los procesos de assessment y evaluación de los estudiantes.	94 37.6%	75 30%	52 20.8%	19 7.6%	7 2.8%	3 1.2%
Enseñar en un ambiente donde se utilizan las pruebas de aprovechamiento estandarizadas.	97 38.8%	83 33.2%	39 15.6%	20 8%	6 2.4%	5 2%
Interpretar y utilizar los resultados de las pruebas estandarizadas.	102 40.8%	73 29.2%	45 18%	14 5.6%	11 4.4%	5 2%

las decisiones y estimular la participación de los padres. Como segunda alternativa, todos los aspectos se consideraron “importantes” entre un 17.2% y un 32%. Vale recalcar que las categorías de “poco importante” y “no es importante” obtuvieron frecuencias de menos del 7.6% en todos los aspectos, al igual que la respuesta “no sé lo que esto significa”. Sin embargo, los aspectos de utilizar datos para apoyar las decisiones y llevar una enseñanza fundamentada en los estándares obtuvieron un 2.4% y 3.2%, respectivamente, de respuestas en que no saben lo que esto significa.

Creencias acerca del proceso enseñanza aprendizaje

En cuanto a las creencias acerca del proceso de enseñanza aprendizaje, el 70% de la muestra está “muy de acuerdo” con el postulado de que el maestro prepara al estudiante para la vida. Sobre un 60% dice estar “muy de acuerdo” con que la enseñanza de calidad incorpora la diversidad, que el éxito del estudiante depende de su esfuerzo y trabajo, y que se deben examinar las actitudes y creencias con respecto a raza, clase, género, impedimentos y orientación sexual. En ese mismo sentido, sobre un 50% está “muy de acuerdo” con que los problemas de racismo y desigualdad deben discutirse abiertamente en la sala de clases, los temas relacionados al multiculturalismo son relevantes y que la meta de la diversidad escolar es incorporar a los estudiantes a la cultura escolar. Un 45.2% y un 40.4%, respectivamente, están “muy de acuerdo” con que los maestros deben enseñar a los estudiantes a pensar críticamente sobre las políticas y acciones gubernamentales, y que es responsabilidad del maestro retar la cultura escolar que mantiene la desigualdad.

En cuanto a los postulados que se redactaron en forma negativa, un 38.4% de los participantes está “muy en desacuerdo” con que los maestros tengan bajas expectativas de los alumnos que vienen de otras culturas y países, seguido de un 22%, que contradice al indicar que está “muy de acuerdo” con este postulado. Otra contradicción que se encontró fue que un 27.2% están “de acuerdo” y un 24.4% está “en desacuerdo” con que, a pesar que los maestros deben apreciar la diversidad cultural, no es su trabajo cambiar. Para los otros ítems de este tipo, no se registran contradicciones: un 38% de los encuestados está “muy en desacuerdo”

con que es razonable que los maestros tengan bajas expectativas de los estudiantes cuya lengua materna no es el Español, seguido de un 18.4% que está “en desacuerdo”. En este mismo sentido, un 29.2% está “muy en desacuerdo” y un 26.4% está “en desacuerdo” con que los estudiantes de nivel socioeconómico más bajo ganan más porque traen menos conocimientos a la escuela.

A estos resultados se suma que, para esta sección, los porcentajes de estudiantes que contestaron “no sé” son más altos que en las anteriores: dos ítems tienen sobre 4% (es razonable que los maestros tengan bajas expectativas de los estudiantes cuya lengua materna no es el Español, y que se deben examinar las actitudes y creencias con respecto a raza, clase, género, impedimentos y orientación sexual); otros dos tienen sobre un 5% (es razonable que los maestros tengan bajas expectativas de los estudiantes que vienen de otros países, y los temas relacionados al multiculturalismo son relevantes). Asimismo, se tiene un 6% para el postulado de que, a pesar de que los maestros deben apreciar la diversidad

Tabla 9
Aspectos a aprender del programa de preparación de maestros

Aspectos a aprender	Frecuencias y Porcentajes					
	Esencial	Importante	Poco importante	No es importante	No sé lo que esto significa	Casos omitidos
Indique cuán importante es para usted aprender en el programa los siguientes aspectos						
Obtener dominio del contenido de las materias a enseñar en el grado.	195 78%	43 17.2%	6 2.4%	1 0.4%	1 0.4%	4 1.6%
Atender la diversidad en la sala de clases.	172 68.8%	65 26%	6 2.4%	3 1.2%	1 0.4%	3 1.2%
Diseñar y desarrollar currículos.	155 62%	70 28%	12 4.8%	4 1.6%	5 2%	4 1.6%
Evaluar y dar seguimiento al trabajo realizado por los estudiantes.	176 70.4%	61 24.4%	5 2%	2 0.8%	2 0.8%	4 1.6%
Utilizar datos para apoyar las decisiones sobre cómo mejorar las escuelas.	142 56.8%	80 32%	15 6%	4 1.6%	6 2.4%	3 1.2%
Llevar una enseñanza fundamentada en los estándares de contenido en la disciplina a enseñar.	155 62%	70 28%	12 4.8%	2 0.8%	8 3.2%	3 1.2%
Mantener la seguridad escolar.	166 66.4%	64 25.6%	12 4.8%	4 1.6%	1 0.4%	3 1.2%
Estimular la participación de los padres en la escuela.	142 56.8%	80 32%	19 7.6%	3 1.2%	2 0.8%	4 1.6%
Manejar la sala de clases (organización física, normas de conducta, organizar el tiempo, crear un ambiente bello y estético, entre otros).	181 72.4%	54 21.6%	10 4%	1 0.4%	1 0.4%	3 1.2%
Integrar la tecnología a la sala de clases.	161 64.4%	66 26.4%	18 7.2%	1 0.4%	1 0.4%	3 1.2%

cultural, no es su trabajo cambiar; un 6.8% para el ítem que menciona que los estudiantes de nivel socioeconómico bajo ganan más porque traen menos conocimientos a la escuela, y un 11.2% para el postulado que indica que es responsabilidad del maestro retar la cultura escolar que mantiene la desigualdad.

Experiencia laboral

En cuanto a la experiencia laboral, el mayor porcentaje de la muestra indicó que no ha tenido experiencia de trabajo (62.8%). Los que sí la han tenido indicaron las siguientes áreas de experiencia: un 13.6% ha trabajado con el nivel preescolar; un 14%, con el nivel elemental; un 3.6%, a nivel intermedio, y un 6%, a nivel secundario. Entre otras áreas de experiencia se mencionaron las tutorías, campamentos de verano y ayudantes de maestros.

El 78.4% de la muestra no está trabajando actualmente; un 17.2% trabaja 30 horas o menos semanalmente y un 0.4% trabaja de 31 a 40 horas semanales. Entre los que trabajan, 9.2% mencionó que lo hace para cubrir sus gastos personales, un 2.4% lo hace para ayudar a mantener económicamente el hogar y por desarrollo personal, mientras que un 1.6% lo hace para cubrir los gastos universitarios. Relacionado con esto, el 9.2% de los estudiantes que trabajan lo hacen en el sector privado, un 1.2% tiene su negocio propio, un 0.8% trabaja para el gobierno y un 6.4% indicó que trabaja en otro sector. Finalmente, las posiciones que los estudiantes ocupan son muy variadas; entre las más frecuentes se tienen cajeros, secretarías y vendedores.

Tecnología

Antes de pasar al análisis de los resultados, es importante mencionar que, para esta sección, existen alrededor de 108 casos de datos perdidos (43.2%) debido a un error en el salto de preguntas del cuestionario. Por ello, los resultados que se presentan sólo contemplan los estudiantes que contestaron esta sección.

En la sección de tecnología, se preguntó a los participantes si tenían acceso a una computadora. El 53.2% indicó que tiene acceso en el hogar, un 6.8% en su hospedaje y 4.4% en el trabajo. De igual manera, se les preguntó sobre el dominio que tiene en el uso de la misma, para lo cual un 31.6% señaló tener mucho dominio, 24% indicó que su nivel de dominio es regular y un 2.8% mencionó

Tabla 10
Creencias acerca del proceso enseñanza aprendizaje

Postulados del proceso enseñanza aprendizaje	Frecuencias y Porcentajes					
	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	No sé	Casos omitidos
Indique cuán de acuerdo está con los siguientes postulados						
Examinar actitudes y creencias que tenemos con respecto a raza, clase, género, impedimentos y orientación sexual.	150 60%	65 26%	12 4.8%	7 2.8%	10 4%	6 2.4%
Los problemas de racismo y desigualdad debe discutirse abiertamente en la sala de clase.	142 56.8%	81 32.4%	17 6.8%	5 2%	2 0.8%	3 1.2%
Los temas relacionados con multiculturalismo son relevantes y deben ser tratados particularmente en algunas materias, como los estudios sociales y la literatura.	134 53.6%	88 35.2%	10 4%	1 0.4%	13 5.2%	4 1.6%
Una enseñanza de calidad incorpora la diversidad cultural y las experiencias a las lecciones y discusiones en la sala de clases.	164 65.6%	70 28%	6 2.4%		5 2%	5 2%
La meta más importante cuando se trabaja con la diversidad cultural es que los estudiantes se incorporen a la cultura escolar.	128 51.2%	91 36.4%	15 6%	1 0.4%	8 3.2%	7 2.8%
Es razonable que los maestros tengan bajas expectativas de los alumnos que vienen de otros países y culturas.	55 22%	27 10.8%	51 20.4%	96 38.4%	14 5.6%	7 2.8%
Es razonable que los maestros tengan bajas expectativas de los estudiantes cuya lengua materna no es español.	46 18.4%	36 14.4%	56 22.4%	95 38%	12 4.8%	5 2%
Es responsabilidad del maestro retar la cultura escolar que mantiene la desigualdad.	101 40.4%	74 29.6%	13 5.2%	28 11.2%	28 11.2%	6 2.4%
Los maestros deben enseñar a los estudiantes a pensar críticamente sobre las políticas y acciones gubernamentales.	113 45.2%	95 38%	26 10.4%	8 3.2%	5 2%	3 1.2%
Los estudiantes de nivel socioeconómico bajo ganan más en la escuela porque traen menos conocimientos a la sala de clases.	47 18.8%	41 16.4%	66 26.4%	73 29.2%	17 6.8%	6 2.4%
A pesar de que los maestros deben apreciar la diversidad, no es parte de su trabajo cambiar la sociedad.	55 22%	68 27.2%	61 24.4%	43 17.2%	15 6%	8 3.2%
El éxito de un estudiante depende primordialmente del esfuerzo y el trabajo que pone en la escuela.	157 62.8%	66 26.4%	16 6.4%	4 1.6%	2 0.8%	5 2%
La realidad es que el trabajo de un maestro consiste en preparar a los estudiantes para la vida que ellos van liderar.	175 70%	62 24.8%	3 1.2%	2 0.8%	1 0.4%	7 2.8%

tener poco dominio. Sólo un 0.4% indicó que no tiene dominio en el uso de la computadora. Con respecto al acceso a Internet, un 21.2% indicó que tiene acceso a DSL, 12% utiliza algún servicio de cable, un 9.6% tiene acceso a “dial-up”, mientras que un 5.6% no tiene acceso a Internet. Entre las contestaciones, 5.2% señalo que

tiene otro tipo de conexión (entre ellos, los estudiantes mencionaron DMAX, wireless y MODEM).

En cuanto al dominio sobre el uso de los recursos de información, se advierte que un 47.6% tienen mucho dominio del correo electrónico, 45.2% tiene mucho dominio del procesador de palabras, 41.2% tiene mucho dominio de recursos en Internet, un 39.6% tiene mucho dominio con el uso de una cámara digital, un 37% también tiene mucho dominio de presentaciones y tertulias electrónicas, seguidos por un 36.4% que tiene mucho dominio de reproductores de música digital. Por su parte, un 30% indicó tener algo de dominio de hojas electrónicas, y sobre un 20% dijo tener algo de dominio de pintura electrónica, programas de publicaciones electrónicas y digitalización de imágenes. Finalmente, un 40.4% indicó no tener dominio en software para bancos de datos, 34% no tiene nada de dominio para crear páginas web y un 20% no tiene nada de dominio en el manejo de recursos bibliográficos en línea.

En términos de la integración de la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje, se tuvieron 124 datos omitidos, es decir 49.6%. Entre los que sí respondieron, un 36% indicó haber integrado la tecnología en el proceso enseñanza aprendizaje, mientras que 14.4% no lo hizo.

Planes y metas

Con respecto a los planes y metas que tienen los estudiantes al ingresar a la Facultad de Educación, el 53.6% ha decidido la concentración que desea obtener mientras que un 40% no ha decidido aún. Entre los que ya han tomado la decisión, el 12% lo hará en el área de preescolar, 23.3% se concentrará en elemental y un 64.7% lo hará en secundaria. De los estudiantes que planean especializarse en educación elemental, el 44.7% lo hará en K-3 y un 55.2% lo hará de Cuarto a Sexto grado. Los que se concentrarán en secundaria se distribuyen en el área de especialización de la siguiente forma: 5% en Ciencias, 3.6% en Español, 2% en Sociales, 3.6% en Inglés, 4% en Matemáticas y un 3.6% en Teatro. En adición, se pregunta sobre sus metas respecto a una segunda concentración; los resultados indicaron que un 32% de la muestra piensa

Tabla 11*Dominio de los recursos de información*

Recursos de Información	Frecuencias y porcentajes			
	Mucho	Algo	Nada	Casos omitidos
Procesador de palabras (ej. Word, Works).	113 45.2%	26 10.4%	3 1.2%	108 43.2%
Presentaciones electrónicas (ej. PowerPoint)	94 37.6%	42 16.8%	6 2.4%	108 43.2%
Hojas de cálculo (ej. Excel)	27 10.8%	75 30%	39 15.6%	109 43.6%
Software para bancos de datos (ej. Access, SPSS)	9 3.6%	31 12.4%	101 40.4%	109 43.6%
Digitalización de imágenes	41 16.4%	56 22.4%	44 17.6%	109 43.6%
Cámara fotográfica digital	99 39.6%	32 12.8%	10 4%	109 43.6%
Dibujo y pintura electrónica	28 11.2%	65 26%	49 19.6%	108 43.2%
Recursos en la Internet	103 41.2%	33 13.2%	6 2.4%	108 43.2%
Tertulias electrónicas (ej. Chats)	93 37.2%	35 14%	14 5.6%	108 43.2%
Recursos bibliográficos en línea (ej. ERIC, Proquest, EBSCO)	43 17.2%	48 19.2%	50 20%	109 43.6%
Programas de publicaciones electrónicas (ej. Publisher, Indesign)	39 15.6%	59 23.6%	42 16.8%	110 44%
Correo electrónico	119 47.6%	16 6.4%	4 1.6%	110 44%
Crear páginas web (ej. HTML, FrontPage, Dreamweaver, flash)	21 8.4%	36 14.4%	85 34%	108 43.2%
Reproductores de música digital (mp3 players, iPods, etc.)	91 36.4%	34 13.6%	17 6.8%	108 43.2%
Cámara de video	68 27.2%	49 19.6%	24 9.6%	109 43.6%

hacer una segunda concentración, 10.8% no lo hará y un 56.7% no saben todavía.

También se preguntó a los participantes en qué ambiente piensan llevar a cabo su práctica docente, para lo cual un 46.6% no ha decidido; 39% piensa hacerlo en una escuela pública; 9.3%, en una escuela privada religiosa; 3.0%, en una escuela privada laica, y 2.1%, en otro ambiente. Los resultados son diferentes cuando se pregunta sobre el ambiente en el cual desean realizar las experiencias de campo. Para esto, un 62.7% desea hacerlo en una escuela pública;

16.4%, en una privada religiosa; 11.4%, en una privada laica; 8%, en otro ambiente, y sólo un 0.9% indicó que no ha decidido.

El 70.7% de la muestra tiene proyectado completar su bachillerato en 4 años, 15.9% piensa hacerlo en menos de 4 años y un 12.6% en 5 años. Fue bastante positivo encontrar que un 42.9% aspira obtener un doctorado como grado más alto de estudio, seguido por un 37.1% que desea obtener una maestría. Sólo un 11.8% desea obtener un bachillerato, 2.4% un pos bachillerato y 1.2% un grado asociado.

Uno de los resultados más impactantes de este estudio fue que el 48.3% de la muestra no planifica ejercer como maestro, mientras que sólo un 32.2% piensa hacerlo por más de 21 años. A esto se agrega que un 7.2% piensa ejercer como maestro de 1 a 5 años; 5.6%, de 6 a 10 años; 4.2%, de 16 a 20 años, y 3%, de 11 a 15 años. Una de las razones por las cuales los estudiantes no planean ejercer como maestros es porque piensan cambiar de carrera, mientras que los que contestaron que desean hacerlo manifestaron que sienten que es su vocación y que les gusta enseñar.

Visión y Filosofía

Como se puede observar en la Tabla 12 con respecto a las visiones y filosofías de la educación, entre un 61.2% y un 80.8% de los estudiantes encuestados indicó estar totalmente de acuerdo con estos postulados. El que no obtuvo un gran porcentaje para el valor de totalmente de acuerdo es el que indica que es más práctico estructurar la misma tarea para todos los estudiantes, con un 54.4% de estudiantes que indicó estar totalmente de acuerdo y 34% que se ubicó en un punto medio. De la misma forma, el postulado que establece que, a pesar que la motivación es útil, ésta no debe determinar el contenido a estudiar, obtuvo un 53.6% para totalmente de acuerdo y un 29.2% en el punto medio. Lo mismo ocurre cuando se les pregunta si parte más significativa en el proceso de enseñanza es el contenido curricular, el cual refleja lo que la comunidad considera importante en términos de lo que los estudiantes deben aprender. Para este último enunciado, un 58% indicó estar totalmente de acuerdo, y un 35.6% se ubica en el punto medio.

Tabla 12

Visiones y filosofías de la educación

Visiones y Filosofías	Frecuencias y Porcentajes			
	Totalmente de acuerdo		Totalmente en desacuerdo	Casos omitidos
Indique cuán de acuerdo está con las siguientes visiones y filosofías de la educación. Aprender a ser maestro....				
Significa que debo concentrar mis esfuerzos en el dominio de las disciplinas que voy a enseñar.	182 72.8%	52 20.8%	9 3.6%	7 2.8%
Implica conocerse a sí mismo y a sus estudiantes de tal forma que pueda desarrollar criterios propios para la toma de decisiones.	200 80%	39 15.6%	4 1.6%	7 2.8%
Significa que cada individuo es capaz de construir su propio conocimiento, en interacción con otros y el mundo.	192 76.8%	46 18.4%	5 2%	7 2.8%
Significa que el maestro es capaz de aplicar las teorías de enseñanza y aprendizaje adquiridas de manera que los conocimientos establecidos sean impartidos a todos.	192 76.8%	42 16.8%	8 3.2%	8 3.2%
Aprender a enseñar....				
Significa que se produce aprendizaje en el proceso mismo de enseñar y se produce aprovechamiento en el proceso de aprender.	185 74%	52 20.8%	4 1.6%	9 3.6%
Implica facilitar el aprendizaje haciendo buen uso de los libros de texto, ejercicios de práctica y exámenes.	172 68.8%	63 25.2%	7 2.8%	8 3.2%
Significa entender que las nuevas tecnologías son un medio de instrucción dirigido a facilitar la reproducción de conocimiento.	168 67.2%	68 27.2%	6 2.4%	8 3.2%
Implica respetar la diversidad cultural, mantener un ambiente participativo y fomentar una cultura de paz.	202 80.8%	35 14%	5 2%	8 3.2%
Aprender a emprender significa tener un amplio conocimiento de las teorías de enseñanza para implantarlas en la sala de clases.	177 70.8%	57 22.8%	3 1.2%	13 5.2%
Aprender a emprender implica conocer el escenario social donde voy a trabajar, de manera que pueda ser efectivo en el mismo y contribuya de manera positiva a mantener la visión establecida por la escuela.	173 69.2%	61 24.4%	4 1.6%	12 4.8%
Mi rol como maestro es el de facilitador. Trato de proveer oportunidades y recursos a mis estudiantes para que puedan descubrir y construir conceptos por ellos mismos.	177 70.8%	56 22.4%	4 1.4%	13 5.2%
La parte más importante del proceso de enseñanza consiste en motivar a los estudiantes a "tener sentido" o pensar.	174 69.6%	55 22%	8 3.2%	13 5.2%
Familiarizarse con diferentes ideas y destrezas es útil para los estudiantes aún cuando su entendimiento sea limitado. Más tarde cuando estén en el nivel universitario, quizás, aprenderán estas cosas de manera más detallada.	163 65.2%	65 26%	10 4%	12 4.8%
Para los estudiantes es crítico que se interesen en hacer el trabajo académico –el interés y el esfuerzo son más importantes que la materia que se esté estudiando.	153 61.2%	74 29.6%	10 4%	13 5.2%
Es más práctico estructurar la misma tarea para todos los estudiantes, para así atemperar la enseñanza a los lapsos cortos de atención de los estudiantes y los períodos de clase establecidos.	136 54.4%	85 34%	14 5.6%	15 6%
Aprender a ser maestro significa asumir responsabilidad con mi desarrollo integral.	179 71.6%	53 21.2%	5 2%	13 5.2%
Aprender a ser maestro implica conocer el currículo y los requisitos de la escuela, para guiar a los estudiantes a lograr y cumplir con los mismos a cabalidad.	178 71.2%	54 21.6%	5 2%	13 5.2%

Tabla 12*Visiones y filosofías de la educación, cont.*

Visiones y Filosofías	Frecuencias y Porcentajes			
	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo	Casos omitidos	
Indique cuán de acuerdo está con las siguientes visiones y filosofías de la educación. Aprender a ser maestro....				
Aprender a aprender significa que el maestro es capaz de investigar y reflexionar sobre su conocimiento y práctica, para asegurar una experiencia personalizada al estudiante.	182 72.8%	47 18.8%	8 3.2%	13 5.2%
Aprender a enseñar significa tener conocimiento dominio y las competencias para estructurar la enseñanza, reforzar y provocar el aprendizaje en otros.	194 77.6%	41 16.4%	2 0.8%	13 5.2%
Aprender a enseñar implica facilitar el aprendizaje activo, dialógico, crítico, reflexivo y colaborativo.	185 74%	50 20%	2 0.8%	13 5.2%
Aprender a enseñar requiere entender que la tecnología es una herramienta cognitiva que facilita la construcción del conocimiento y su difusión.	171 68.4%	57 22.8%	9 3.6%	13 5.2%
Aprender a enseñar implica estructura la misma enseñanza para todos, mantener un ambiente ordenado y fomentar la disciplina en la sala de clase.	184 73.6%	48 19.2%	6 2.4%	12 4.8%
Aprender a emprender significa cobrar conciencia de los vínculos entre el discurso teórico y la experiencia en la práctica educativa.	156 62.4%	76 30.4%	5 2%	13 5.2%
Aprender a emprender implica tener un conocimiento y unas experiencias en diversos escenarios sociales que me permitan elaborar teoría, buscar soluciones a los problemas y retos educativos, de manera que se traduzcan a prácticas concretas y eficaces.	174 69.6%	59 23.6%	5 2%	12 4.8%
Mi rol como maestro consiste en explicar y enseñar a los estudiantes cómo hacer el trabajo y asignarles tareas específicas para practicar las destrezas que deben dominar.	181 72.4%	53 21.2%	3 1.2%	13 5.2%
La parte más importante en el proceso de enseñanza es el contenido curricular, el cual refleja lo que la comunidad considera importante en términos de lo que los estudiantes deben aprender.	145 58%	89 35.6%	4 1.6%	12 4.8%
Es mejor que los estudiantes dominen bien algunas ideas y destrezas complejas, de manera que aprendan lo que significa tener un entendimiento profundo.	177 70.8%	52 20.8%	9 3.6%	12 4.8%
A pesar que la motivación es útil, ésta no debe determinar el contenido a estudiar.	134 53.6%	73 29.2%	30 12%	13 5.2%
Es una buena idea tener una variedad de actividades en la sala de clases.	185 74%	49 19.6%	4 1.6%	12 4.8%

■ Conclusiones

Entre los resultados más sobresalientes se tiene que una gran parte de los estudiantes proviene de familias donde hay maestros: 58.5% tiene algún familiar que es maestro; 11% tiene a su padre como maestro y para 12% sus madres son maestras. Asimismo, la mayor parte de los estudiantes no se encuentra trabajando actualmente (81.7%), mientras que un 62% no ha tenido alguna experiencia de trabajo.

Resalta el hecho de que sólo para un 65% de este grupo de estudiantes la Facultad de Educación fue su primera opción; sólo 57% ha decidido el área de concentración que hará; 46% no ha decidido dónde realizará su práctica docente, y un 48% no planifica ejercer como maestro. Sin embargo, pese a que el porcentaje de estudiantes para los cuales la facultad de educación fue su primera opción no es tan alto y dado el porcentaje anterior de aquellos que no planifican ejercer como maestros, un 42.9% aspira a obtener un doctorado como grado más alto de estudio, seguido por un 37.1% que desea obtener una maestría. Este hecho es bastante positivo.

Con respecto al Programa de Preparación de Maestros, los factores que consideraron importantes en su elección fueron la oportunidad de un mejor empleo, la reputación académica del programa y el deseo de obtener una licencia de maestro. En este mismo sentido, las metas del programa consideradas como esenciales fueron de tipo altruista: ayudar a niños y adolescentes a alcanzar su más alto potencial, aprender a ayudar a otras personas que tienen dificultades de aprendizaje y aprender cómo aprenden los estudiantes para mejorar su aprendizaje. Aproximadamente un 80% de estos estudiantes considera “esencial” que los profesores los preparen para evaluar y reflexionar sobre las prácticas educativas.

Asimismo, fue interesante encontrar que los estudiantes de nuevo ingreso se perciben con “mucho dominio” de las competencias del programa. Sin embargo, cuando se contempla el tema de creencias sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, no presentan gran seguridad cuando se trata de retar o confrontar las desigualdades en la educación. Esto se observa en el ítem que indica que es deber del maestro retar a la cultura escolar, ya que obtuvo el porcentaje más bajo en las respuestas de “muy de acuerdo” (41.4%); un 11% respondió “no sé” a esta pregunta. A esto se suma que sólo un 25% está en desacuerdo con que a pesar de que los maestros deben apreciar la diversidad cultural, no es su deber cambiar.

REFERENCIAS

- Álvarez, M., Camacho-Isaac, W. & Figueroa, C. (2004). *Perfil del ingresado a las instituciones de educación superior de Puerto Rico, 1996-2002*. San Juan, PR: Consejo de Educación Superior.
- Book, C. L. & Freeman, D. J. (1986). Differences in entry characteristics of elementary and secondary teacher candidates. *Journal of Teacher Education*, 37(2), 47-51.
- Book, C., Freeman, D. & Brousseau, B. (1987). Comparing academic backgrounds and career aspirations of education and non-education majors. *Journal of Teacher Education*, 36(3), 27-30.
- Brown, M. (1992). Caribbean first-year teachers' reasons for choosing teaching as a career. *Journal of Education for Teaching*, 18(2). Retrieved September 30, 2008, from Academic Search Premier database.
- Cochran-Smith, M. (2005). Studying teacher education: What we know and need to know. *Journal of Teacher Education*, 56(4), 301-306.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (3rd. ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Fowler, F. J., Jr. (2008). *Survey research methods* (4th. ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2000). *How to design and evaluate research in education* (4th. ed.). Boston, MA: McGraw-Hill Companies.
- Hiebert, J., Morris, A. K., Berk, D. & Jansen, A. (2007). Preparing teachers to learn from teaching. *Journal of Teacher Education*, 58(1), 47-61.
- Muller, A. & Skamp, K. (2003). Teacher candidates talk: Listen to the unsteady beat of learning to teach. *Journal of Teacher Education*, 54(5), 428-440. Retrieved August 28, 2008, from <http://ejournals.ebsco.com/direct.asp?ArticleID= CEE442D049K0L1TK6LNV>
- National Center for Education Statistics. (2007). To teach or not to teach. Retrieved October 10, 2008 from <http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid= 2007163-23k-2007-07-31>
- National Center for Education Statistics. (2008). Teacher career choices. Retrieve October 10, 2008 from <http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid= 2008153-24k-2008-04-29>
- Roberson, S. D., Keith, T. Z. & Page, E. B. (1983). Now who aspires to teach? *Educational Researcher*, 12, 13-21.

- Stotsky, S. (2006). Who should be accountable for what beginning teachers need to know? *Journal of Teacher Education*, 57(3), 256-268.
- U.S. Department of Education. (2004). *Four pillars of No Child Left Behind*. Recuperado el 11 de noviembre de 2007, de <http://www.ed.gov/nclb/overview/intro/4pillars.html>
- Watt, H. M. G. & Richardson, P. W. (2007). Motivational factors influencing teaching as a career choice: Development and validation of the FIT-Choice scale. *The Journal of Experimental Education*, 75(3), 167-202.
- Wilson, S. M., Floden, R. E. & Ferrini-Mundy, J. (2001). *Teacher preparation research: Current knowledge, gaps, and recommendations*. Recuperado el 11 de enero de 2008 de <http://depts.washington.edu/ctpmail/PDFs/TeacherPrep-WFFM-02-2001.pdf>
- Vegas, E., Murnane, R.J., & Willett, J.B. (2001). From high school to teaching: Many steps, who makes it? *Teachers College Record*, 103(3), 427-449.

Las escuelas *charter*

UNA ALTERNATIVA PARA MEJORAR EL SISTEMA
DE EDUCACIÓN EN PUERTO RICO

David Vázquez González, Ph.D.

Catedrático Auxiliar

Administración y Supervisión Educativa

Departamento de Estudios Graduados

Facultad de Educación

drdvazquez@hotmail.com

RESUMEN

Este artículo define el término de escuelas *charter* de Puerto Rico y explica las oportunidades que ofrecen las escuelas *charter* y cómo pueden ayudar a mejorar el sistema de educación de Puerto Rico. También, describe las implicaciones que tendrá el proyecto de ley de Escuelas *Charter* del Senado de Puerto Rico 2009, P.del S. 26 en el sistema de educación. El énfasis del artículo es ayudar a los líderes educativos y la comunidad escolar a entender el concepto de las escuelas *charter* y el proyecto de ley.

Palabras clave: escuela charter, líder educativo, proyecto de ley

ABSTRACT

This article defines charter schools in Puerto Rico and explains the opportunities charter schools can offer and how they can improve the education in Puerto Rico. It also describes the implications that the proposed law (P. del S. 26) of charter schools will have in the educational system of Puerto Rico. The emphasis of the article is to help educational leaders understand charter schools concept and the proposed law in Puerto Rico.

Keywords: *charter school*, educational leader, proposed charter school law

■ Introducción

La primera propuesta de ley para escuelas *charter* fue autorizada en Minnesota en 1991, con el primer establecimiento un año más. Desde 1991, no obstante, el movimiento de las escuelas *charter* ha crecido y hoy día 40 estados, el Distrito de Columbia y Puerto Rico han adoptado legislación para ello.

Las escuelas *charter* nacieron de la insatisfacción de las escuelas públicas con bajo rendimiento de aprovechamiento académico de los estudiantes, como alternativa para salir del plan de mejoramiento y lograr un alto rendimiento de aprovechamiento académico. También pueden ser creadas para atender una población con necesidades únicas o para desarrollar una escuela especializada en una materia académica en particular. La carta contractual de las escuelas *charter* libera a dichos planteles de algunas de las regulaciones que aplican a las escuelas públicas tradicionales del Departamento de Educación, a cambio de conseguir un alto rendimiento de aprovechamiento académico de todos sus estudiantes (Bailey, 2008). En otras palabras, reciben verdadera autonomía cuando se compara con las escuelas tradicionales. Dicha autonomía les permite tener una mayor libertad para trabajar con nuevos enfoques educativos y ser innovadoras. Los líderes de estas academias tienen la responsabilidad de asegurar que todos los estudiantes logren un alto rendimiento académico en las pruebas estatales.

Los líderes de las escuelas *charter* tienen que ser resilientes y transformar tanto la institución, como la comunidad escolar. Esto implica tener un compromiso real con la educación de todos los estudiantes de su escuela y de su comunidad. Para lograr tal transformación, este líder tiene que desarrollar una cultura escolar saludable, respaldar y apoyar el trabajo en equipo, apoderar a los maestros y promover una visión que inspire a la toda la comunidad escolar. Más aún, necesita entender la ley “Que Ningún Niño se Quede Rezagado, 2001” (“No Child Left Behind” - NCLB) y la propuesta de ley para el Desarrollo de las Escuelas *Charter* de Puerto Rico de 2009, P. del S. 26. También, tiene que conocer y utilizar efectivamente todas las dimensiones del liderazgo educativo en su gestión.

■ Ley Que Ningún Niño se Quede Rezagado (NCLB)

La ley NCLB aprueba la creación de las escuelas *charter* por considerarse una alternativa innovadora a las escuelas públicas que no cumplan con el Progreso Anual Adecuado (AYP), medido por las pruebas estandarizadas del estado. La ley está basada en cuatro principios: (1) la rendición de cuentas por los resultados obtenidos; (2) más flexibilidad para los estados, distritos escolares y escuelas en el uso de fondos; (3) más opciones para los padres, y (4) énfasis en métodos de enseñanza que han demostrado ser efectivos (U.S. Department of Education, 2002). *No Child Left Behind: A desktop reference* (2002) establece que, “es un momento histórico en la reforma educativa de los Estados Unidos diseñada para mejorar el aprovechamiento de los estudiantes y cambiar la cultura de las escuelas en América” (p. 9, traducción del autor).

Los estados y territorios de los Estados Unidos tienen que medir el aprovechamiento académico de los estudiantes en lectura y matemáticas de tercero hasta octavo grado. A partir de 2007, también se requiere evaluar las materias de ciencias en los mismos grados. Sin embargo, cada estado o territorio determina, con la aprobación del gobierno federal, qué tipos de pruebas utilizarán para medir el aprovechamiento de los estudiantes.

Legisladores y políticos en Estados Unidos, fundamentados en la ley NCLB, han decidido que todos los estudiantes deben alcanzar los mismos estándares establecidos por el Departamento de Educación. Dichos estándares, a su vez, serán comparados con los resultados de los exámenes estandarizados estatales, por lo cual este método de evaluación requiere un currículo estandarizado. Noddings (2007) establece que los Estados Unidos, a través de la historia, no ha servido bien a los estudiantes pobres y a las minorías étnicas. La ley NCLB demanda igualdad y justicia para todos los estudiantes y requiere que todos los resultados de las pruebas sean desagregados por raza, sexo, categorías de educación especial; además, que cada grupo alcance los estándares establecidos.

Nelson, Palonsky & McCarthy (2007) establecen que la ley NCLB no reclama la creación de estándares ni exámenes nacionales, pero exige a los estados desarrollar sus propios estándares, de acuerdo a lo que cada estudiante debe saber por grado en las materias de inglés, matemáticas y ciencias. Cada estado tiene que

desarrollar un sólo examen estandarizado para medir los logros de los estudiantes por escuela. La ley exige que las pruebas sean tomadas sin excepción de raza, género y necesidades de educación especial, de manera que todos los estudiantes, como iguales, cumplan con los estándares. Esto podría ser una aspiración errada si, primeramente, no se provee igualdad de oportunidades (Noodings, 2007).

La ley NCLB requiere que para el año 2013-2014, el cien por ciento de los estudiantes del sistema público deben dominar las materias evaluadas en las pruebas estandarizadas del estado o territorio. En Puerto Rico se utilizan las Pruebas Puertorriqueñas de Aprovechamiento Académico (PPAA) para medir el rendimiento de los alumnos.

P. del S. 26 “Ley para el Desarrollo de la Escuelas Charter en Puerto Rico de 2008”

El gobierno de Puerto Rico, para cumplir con la ley NCLB, ha creado una propuesta de ley para el desarrollo de las escuelas *charter*. El Departamento de Educación de Puerto Rico tiene la responsabilidad de asegurar que ningún estudiante se quede rezagado y que éste mejore su aprovechamiento académico. La propuesta parece ser muy compleja y controversial. La misma persigue promover la reflexión de todos los educadores de Puerto Rico, crear conciencia y desarrollar un mayor compromiso con la educación de todos los estudiantes del sistema público. Se debe armonizar y mirar su lado positivo para el mejoramiento de todos los estudiantes del sistema público de Puerto Rico.

La propuesta de ley explica y define muy claramente el concepto de las escuelas *charter* en Puerto Rico. Estas son escuelas públicas, pero independientes y de libre selección, las cuales se crean y operan por maestros, padres o tutores, líderes comunitarios y empresarios de la educación. Además, ofrece un trasfondo histórico único en Puerto Rico sobre las legislaciones pasadas enfocadas en reformas educativas. Todas ellas están orientadas hacia proveer mayor libertad y autonomía a las escuelas en la toma de decisiones, con el propósito de aumentar el aprovechamiento académico de los estudiantes.

Lamentablemente, la propuesta comparte el número de escuelas públicas en Puerto Rico cuyos estudiantes no alcanzaron las puntuaciones requeridas en las más recientes PPAA. Esto señala un aumento a 783 planteles escolares en posible plan de mejoramiento durante el año académico 2007-2008, un incremento de 21 escuelas cuando se compara con el año 2006-2007. Esto significa que el 51% de las escuelas públicas no alcanzaron las metas académicas establecidas para determinar el cumplimiento del sistema de educación pública de Puerto Rico con la ley NCLB. Es obvio y evidente que el líder educativo es la clave para que las escuelas puedan cumplir con las metas académicas.

El éxito de toda escuela depende del líder educativo, en este caso el director o directora escolar. Según la Ley Orgánica vigente, el director tiene 24 funciones y deberes, además de las obligaciones que se le asignan en dicha ley y otras que se le imponen mediante el reglamento. Es importante destacar dos: primero, la función número 4, que persigue evaluar la efectividad del proceso de enseñanza y aprendizaje utilizando una variedad de modalidades, y la número 19, que se enfoca en que el director lleve a cabo las gestiones pertinentes para que la escuela disponga de materiales necesarios para enriquecer y diferenciar el proceso de enseñanza, y utilizar con este propósito los fondos asignados. Estas funciones demuestran que este líder tiene toda la responsabilidad de supervisar y proveer las herramientas necesarias a la comunidad escolar para asegurar el alto rendimiento académico de los estudiantes. Por ello, el líder educativo tiene que ejercer efectivamente su liderato didáctico, algunas de cuyas funciones son desarrollar una cultura de paz en la escuela dirigida a construir comunidades de aprendizaje y facilitar el desarrollo profesional y personal de la facultad para que utilicen enfoques educativos innovadores que mejoren el aprendizaje de los estudiantes.

Contrario a los directores de las escuelas tradicionales, que parecen que no tienen la flexibilidad para implantar enfoques educativos alternativos e innovadores, el líder de la escuela *charter* sí cuenta con dicha autonomía. Pueden seleccionar las estrategias, promover innovaciones educativas y curriculares de vanguardia alineadas a la misión y visión de la institución que dirige, independientemente de lo que establezca de Departamento de Educación.

Más aún, el director o directora puede apoderar a sus maestros para que tengan la libertad de crear e innovar, y de proveer una educación significativa y de calidad, satisfaciendo las necesidades de cada estudiante.

La Asamblea Legislativa estima necesario abrirle el camino a las escuelas *charter*, aunque piensa que, quizás, la comunidad pueda interpretar que la Ley Orgánica vigente del Departamento de Educación (1993) no hace viable el establecimiento de este tipo de escuelas. Esta Ley Orgánica confiere autonomía a las escuelas, pero no prevé que cada escuela sea un universo aparte, sin vínculos con las demás y fuera de la jurisdicción del Departamento. La Constitución de Puerto Rico consagra el derecho de toda persona a una educación y ordena que el Gobierno establezca un sistema de educación pública libre, sin ninguna inclinación sectaria y gratuita en los niveles primario y secundario. Las escuelas *charter* son escuelas públicas autónomas con libertad de ser innovadoras en la enseñanza a cambio de un alto rendimiento de los estudiantes. Las mismas deberán ser siempre administradas conforme a los principios generales establecidos por el Departamento de Educación de Puerto Rico y por la Carta Constitutiva de la escuela.

Obviamente estas escuelas públicas autónomas parecen ser una amenaza para muchos educadores en Puerto Rico. Los gremios educativos pueden pensar que estas medidas pueden afectar los derechos adquiridos y las condiciones de trabajo, y pueden verlas como un paso hacia la privatización. Por falta de información, mitos o miedos, se puede mal interpretar esta propuesta de ley. Si entendemos que la política es parte de dicha propuesta de ley, entonces tenemos que, como pueblo, unirnos y trabajar en colaboración con todas las agencias o instituciones que pueden ayudar a resolver los asuntos en controversia.

Los intereses políticos están presentes en casi todas las decisiones concernientes a la educación y las mismas responden a intereses propios que no necesariamente son los de la comunidad escolar (Williams, 2007). Ya que la política es parte de la educación de Puerto Rico, se debe utilizar la política pública para aclarar y llegar a unos acuerdos para así poder ayudar a todos los estudiantes de Puerto Rico. El enfoque siempre debe ser mejorar el

aprovechamiento de los estudiantes y que cada uno de ellos pueda recibir una educación de calidad con equidad.

La propuesta de ley establece que habrá una Junta Acreditadora que fungirá como cuerpo asesor y consultivo independiente. La Junta estará compuesta por el Secretario del Departamento de Educación, el Comisionado Residente de Puerto Rico en Washington, cuatro miembros de la Asamblea Legislativa de Puerto Rico, dos representantes de universidades privadas nombrados por el Gobernador con el consentimiento del Senado, un miembro de la comunidad de negocios de Puerto Rico y diez maestros del sistema de educación público, uno por cada región aunque actualmente hay siete regiones educativas. Estos miembros serán nombrados por un término de tres años y ocuparán sus cargos hasta que sus respectivos sucesores sean nombrados.

■ Escuelas *charter* exitosas

En Estados Unidos, algunas escuelas han fracasado y muchas han tenido éxito. Durante los primeros 17 años del movimiento de escuelas *charter*, se han producido modelos que han producido resultados excelentes. Por ejemplo, de las diez escuelas con los estudiantes de más alto rendimiento académico en Denver, Colorado, dos eran escuelas *charter*. Durante el 2008, Amistad High School, en New Haven, Connecticut, aumentó 21 puntos por encima de la mediana nacional y más del 50 por ciento en la mediana del distrito escolar en las pruebas estandarizadas. MATCH High School, en Boston, Massachusetts, reportó que el 95 por ciento de sus estudiantes, todos de minorías, habían sobrepasado a los estudiantes blancos y asiáticos en las pruebas nacionales (94 por ciento de los alumnos eran proficientes en inglés, y 93 por ciento, en matemáticas). En una comparación nacional del rendimiento académico de los estudiantes, las escuelas *charter* fueron catalogadas como proficientes, con una ventaja de 4.2 por ciento en lectura y 2.1 por ciento en matemáticas.

Durante el período de 2000 al 2004, este autor tuvo la oportunidad de desarrollar, con éxito, una escuela *charter* en los Estados Unidos. Los estudiantes pudieron terminar su escuela superior y proseguir estudios universitarios exitosamente. En tres años, los alumnos ya estaban cerrando la brecha académica y obteniendo

mejores puntuaciones en las pruebas estandarizadas del estado. Los opositores decían que estas escuelas causaban más segregación y no querían que sus impuestos pagaran por la educación de estos estudiantes hispanos y negros (toda nuestra matrícula era de minorías que habían abandonado sus estudios porque el sistema les había fallado). Con la creación de la escuela *charter*, estos escolares tuvieron la oportunidad de recibir una educación justa y de alta calidad.

En Puerto Rico no se trata de minorías, pero sí de ofrecer a todos los estudiantes que no recibe una enseñanza de alto nivel, una educación de calidad que los prepare para el futuro. Para lograr esta transformación, necesitamos líderes educativos bien preparados y comprometidos.

■ Conclusión

Está claro que el sistema de educación de Puerto Rico necesita alternativas para mejorar el aprovechamiento académico de todos los estudiantes. Aparentemente, las escuelas públicas tradicionales tienen mucha dificultad para utilizar los últimos enfoques educativos alternos e innovadores porque no pueden utilizarse dentro del contexto filosófico e institucional vigente en nuestro Departamento de Educación. Si esto es así, entonces, como educadores con compromiso con la educación de Puerto Rico, tenemos que buscar alternativas para garantizarles a nuestros estudiantes una educación justa y de alta calidad. No importa el partido político que esté en el poder, ni los gremios presentes, ni las agendas personales: lo importante es unirnos como pueblo y tomar las mejores decisiones que puedan optimizar el sistema de educación de Puerto Rico.

Las escuelas *charter* pueden ser una alternativa inmediata para empezar a mejorar el sistema. Si se planifica y se implementan correctamente, nuestros estudiantes pueden tener la oportunidad que merecen de obtener una educación justa y de alta calidad. Existen escuelas excelentes en Puerto Rico que pueden servir de modelo para otras, pero en este momento, cuando queda tan poco tiempo para cumplir con la ley NCLB, tenemos que tomar acción inmediata. El presidente de los Estados Unidos, Barack Obama, propone duplicar los fondos de \$190 millones para los programas

de las escuelas *charter*, el cual provee el incentivo para establecer nuevas escuelas. También se reconoce que, para llegar al 2014, queda muy poco tiempo y puede ser irónico pensar que, en tan breve tiempo, una escuela *charter* pueda resolver tantos problemas, pero es una alternativa digna de aprovechar.

El líder educativo, en este caso el director de escuela, tiene la tarea de transformar la comunidad escolar, la responsabilidad de apoderar su comunidad escolar e inspirarla para alcanzar la visión y misión de la escuela. Este dirigente debe tener las características de líder transformador y orientado al servicio. Además, tiene que incorporar todas las dimensiones del liderazgo educativo para transformar la escuela o crear una con éxito. Pero tiene que enfatizar el liderazgo didáctico, ya que esta dimensión le ayudará a alcanzar un alto rendimiento de aprovechamiento académico en los estudiantes. Como líder curricular, debe diseñar lo que se va a enseñar tomando en consideración su propio *assessment* interno y lo que va ser evaluado por las pruebas estandarizadas. Esta es una función esencial de todo líder educativo, especialmente con las exigencias de la ley NCLB. No va hacer un trabajo fácil, pero sí se puede lograr y sí podemos ofrecerles y garantizarles a nuestros estudiantes un educación justa y de alta calidad.

REFERENCIAS

- Bailey, M. (2008). *Charter, city schools improve on test*. New Haven, CT: New Haven Independent.
- Denver Public Schools. (2008). Retrieved on May 11, 2009. from: <http://dpsk12.org>.
- Departamento de Educación de Puerto Rico. (1993). Ley Orgánica del Departamento de Educación del Estado Libre Asociado, P. del S. 1736. 16/junio/1993.
- MATCH Charter Public School (2008). Retrieved on May 11, 2009, from <http://www.matcheschool.org>.
- National Alliance for Public Charter Schools. (2008). *The color of success: Black student achievement in public charter schools*. Washington, DC.
- Nelson, J. L., Palonsky, S.B. & McCarthy, M.R. (2007). *Critical issues in education: Dialogues and dialects* (6th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.

- Noodings, N. (2007). *Philosophy of education* (2nd ed.). Boulder, CO: Westview Press.
- Senado de Puerto Rico (2008). Proyecto del Senado P. del S. 26. 2/enero/2009.
- U.S. Department of Education, Office of Elementary and Secondary Education. (2002). *No Child Left Behind: A desktop reference*. Washington, DC: Author.
- Williams, J. (2007, winter). Games charter opponents play: how local school boards-and their allies-block the competition. *Education Next*, 13-18.

Muchas propuestas

PARA MEJORAR LA EDUCACIÓN PÚBLICA Y POCAS SOLUCIONES

Jonathan Santos

Estudiante universitario

Campeón RED de Sapiensis

mviscasillas@sapiensis.org

RESUMEN

Desde que inicio el año, la Legislatura de Puerto Rico ha sometido varios proyectos de ley (más de 15) como medida para mejorar la calidad de la educación pública. Sin embargo, estos no están fundamentados en beneficiar a los estudiantes y mucho menos se perfilan como estrategias para transformar el sistema educativo. Todo lo contrario, son remedios temporeros que, hasta cierto punto, competirán con nuestro sistema educativo. Esta columna de opinión abunda sobre algunos de estos proyectos y las razones por las cuales su viabilidad para mejorar la calidad de la educación pública es minúscula. El mismo tiene la intención de concienciar a la sociedad sobre la urgencia de que la sociedad se movilice y exija que se establezca una comisión de trabajo que incluya representación gubernamental, así como de todos los sectores del País.

Palabras clave: educación pública, escuela *charter*, formación académica

ABSTRACT

Since the beginning of the year, the Legislature of Puerto Rico has submitted several projects of law (above 15) to improve the quality of the public education system. These projects are not focused on benefiting students, and are far from being strategies to transform the public education system. They are temporary solutions that even compete with the services provided by the public education system. This column presents some of these projects and why they have an insignificant impact in the improvement of the public education system. The intention is to create awareness in the society about the urgency to mobilize society and demand for the establishment of a commission represented by the government and all sectors of society.

Keywords: public education, charter school, academic training

Las iniciativas para mejorar la formación académica que reciben los estudiantes en Puerto Rico no han cesado en las últimas semanas. Aunque, de primera intención, puede parecernos fenomenal que el Gobierno busque alternativas para mejorar la calidad de la educación pública, la realidad es que se están creando remedios temporeros a la crisis que enfrenta el sistema educativo.

Por un lado, surge un proyecto de ley para establecer *charter schools* y se destaca que son más flexibles, tienden a ser más innovadoras y responden mejor a las necesidades de los estudiantes. ¿No se supone que esto es parte de las funciones del Departamento de Educación (DE)? En vez de mejorar el sistema educativo existente, los esfuerzos giran en torno a crear una alternativa educativa más para los estudiantes.

De otra parte, se presenta un proyecto de ley para municipalizar las escuelas, el cual se fundamenta en que sean los municipios quienes las administren. Bajo este concepto, el municipio cubre la mayor parte de los gastos de la escuela, y una fracción proviene del estado. Esto representa un escollo para los municipios pequeños que carecen de los recursos financieros para proveer a los estudiantes la educación que se merecen.

A este panorama se suma la Resolución Conjunta sometida en el Senado de Puerto Rico para revisar la Ley 149, la cual rige actualmente al DE, al establecer una Comisión de Cámara y Senado que tome las decisiones en cuanto a qué elementos mejorar en la ley. Lamentablemente, no se provee espacio para que exista representación de los estudiantes, los padres, los maestros y el personal escolar, quienes se afectan directamente por el mal funcionamiento del sistema educativo y las organizaciones sin fines de lucro que trabajan para mejorar la educación pública. ¿Quién garantiza que las enmiendas que se le hagan a la ley conducirán a mejorar la calidad de la enseñanza si sólo se toma en consideración la percepción de un grupo de legisladores que no representa la realidad de las escuelas públicas?

El DE recibirá \$1,420 millones adicionales en fondos federales, y muchos tienen la creencia que así se resolverá la crisis del sistema educativo. Sin embargo, olvidamos que, actualmente, el sistema de educación pública controla la obtención y manejo de fondos federales y, a consecuencia de su mal uso o incumplimiento de acuerdos preestablecidos, tiene que devolver gran parte del dinero. Los fondos no son el problema de la crisis que enfrenta la educación pública.

Las propuestas sobre educación van en incremento, pero irónicamente ninguna se enfoca en mejorar el sistema existente y se obvia la opinión de la sociedad, cuya calidad de vida empeora cada día. Tenemos que crear un movimiento ciudadano que represente todos los sectores del País y juntos trabajar para garantizar una educación de excelencia a cada estudiante.

Es momento de establecer una comisión en la que, tanto el Gobierno, como los individuos comprometidos con la educación pública, trabajemos juntos para transformar el sistema educativo. Más importante aún, las determinaciones que tome el grupo no pueden quedarse en el tintero, sino que tienen que implantarse con eficacia. De esta manera, sí tendremos el cambio genuino que tanto buscamos.

Construcciones de género y juego preescolar

¿CUÁLES ROLES ASUMEN LAS EDUCADORAS?¹

*Marta M. Canales Guzmán, M.A.*²

Universidad de Puerto Rico

Recinto de Río Piedras

mmcanalesguzman@gmail.com

RESUMEN

En estudios previos sobre género y educación se han explorado los roles de los educadores y las educadoras dentro del salón de clases y se ha reconocido la importancia de estos en los procesos de socialización y escolarización; no obstante, se ha estudiado poco sobre los espacios de juego en el nivel preescolar. En este estudio, se exploraron y analizaron las intervenciones y roles de las educadoras en las áreas de juego de dos centros Head Start y su pertinencia a las construcciones de género de los niños y las niñas. Los datos fueron recopilados por medio de observación etnográfica y fueron sometidos a un análisis de contenido. Encontramos que existe un vínculo entre los roles más recomendados y las construcciones de género menos estereotipadas en los niños y las niñas.

Palabras clave: género, juego preescolar, roles de las educadoras

-
- 1 En este artículo se discute parcialmente los datos recopilados en la investigación de tesis de maestría de la autora.
 - 2 La autora tiene una maestría en Psicología Social Comunitaria de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. La autora desea expresar su agradecimiento a las estudiantes graduadas Karisol Chévere y Mónica Vigo por su participación como jueces en el análisis de contenido. Sin la aportación de estas personas este estudio no se hubiese completado.

ABSTRACT

Previous studies about gender and education have studied teachers' roles in the classroom, and have recognized their importance in the socialization and schooling processes. This article explores and analyzes the teachers' interventions and roles in play areas and its relevance to children's gender constructions. The data was collected through ethnographic observation and were subjected to content analysis. We found a link between the recommended teachers' roles and less stereotyped gender constructions in Head Start children.

Keywords: gender, play, teachers' role

■ Introducción

En Puerto Rico, hay pocos trabajos investigativos que atienden el tema de la socialización de género a nivel preescolar, y menos aún en el área de juego. Las investigaciones realizadas desde el área de educación sobre el nivel elemental remiten al currículo formal, específicamente a los textos escritos. Es necesario estudiar esta población, sus relaciones, sus interacciones y las construcciones que se dan en ese nivel, más aún cuando se habla de un fenómeno social tan importante como este. Además, el estudio de estos temas puede abrir espacios para la promoción de cambio social con respecto a la búsqueda de la equidad de género.

El espacio del centro preescolar es donde, a través del juego, niños y niñas construyen géneros. En estos procesos inciden factores como: los recursos materiales disponibles, la configuración de los espacios de juego, la elección de áreas y juguetes, la distribución de los niños y niñas dentro de esas áreas, las interacciones entre pares, las intervenciones y roles asumidos por las educadoras, entre otros. Por ello, los objetivos de la investigación realizada por la autora fueron: (1) registrar la elección de áreas de juego y juguetes por parte de los niños y las niñas, y analizar si la elección va de acuerdo con lo que tradicionalmente se considera apropiado para su género; (2) analizar los roles que asumen niñas y niños, y las interacciones entre pares en cada una de las áreas motivadoras de juego simbólico (cocina, dormitorio, sala, transporte/bloques), y (3) analizar el tipo de intervención y rol de parte del educador o la educadora en todo el proceso de juego. No obstante, en el presente artículo sólo se presentarán y discutirán los hallazgos rela-

cionados al tercer objetivo de investigación: los roles asumidos por las educadoras.

Construcción social de la realidad

Según Berger y Luckmann (1967) la realidad se construye socialmente. Estos autores plantean que la sociedad existe como realidad objetiva, interpretada de modo colectivo (aunque, al ser así, no debe ser muy objetiva realmente). Además, existe como realidad subjetiva, como la percibe y entiende cada persona. La relación entre persona y sociedad es dialéctica: la persona es productora de un mundo social que, a su vez, lo produce como persona.

Según Serrano-García, López y Rivera-Medina (1992), la definición acordada socialmente adquiere poder coercitivo hasta lograr la interiorización de la misma mediante el proceso de socialización. Visto de esta forma, dicho proceso constituye la adopción de las definiciones y construcciones sociales de la realidad que han sido dictadas a las y los nuevos miembros por sus mayores. Las desviaciones de estos acuerdos son sancionadas mediante mecanismos formales e informales. Por ejemplo, si una madre estimula que tanto su niña como su niño ayuden en las tareas de la casa, puede ser criticada porque no “está dejando que sus niños sean niños”. No así si sólo ocupa a la niña, ya que tradicionalmente dichas tareas le competen. Si los padres eligen juguetes destinados al género contrario, se podría pensar que van a crearles confusión a los niños o las niñas, o que simplemente no saben acerca de sus gustos. Y si una educadora se percata de que a un niño le gusta jugar con muñecas, lo puede tomar como señal de alerta en relación con sus futuras preferencias sexuales. Si, en ese caso, la madre está al tanto y no penaliza al niño, se duda de su capacidad para criar y hasta pueden referirla a profesionales. Al niño se le pueden aplicar una serie de “etiquetas” (disfunciones de género, por ejemplo), que lo marcarán frente a los otros y a su autoconcepto.

Berger y Luckman (1967) analizan y tipifican como primaria y secundaria esa transmisión de las pautas del mundo social que se da a través de la socialización. La socialización primaria es aquella por la cual atraviesan las personas en la niñez; por medio de ella se convierten en miembros de la sociedad. La misma está a cargo, principalmente, de las madres, los padres, otros familiares, per-

sonas encargadas, educadores y educadoras. En el proceso, está implicada la identificación de valores, prejuicios, ideas y hasta sentimientos de estos seres significativos. Como estos serán factores primordiales en la construcción de la realidad de la niña o del niño, es importante estudiar las intervenciones y los roles que asumen las educadoras cuando los niños y las niñas juegan.

Por su parte, la socialización secundaria implica el fortalecimiento del conocimiento sobre la emoción. Los cambios que se dan a través de la razón, la toma de consciencia, envuelven la posibilidad de ajustar la realidad percibida a través del conocimiento (Díaz, 2003). Por ello, es importante y necesario promover que las educadoras reflexionen sobre sus propios sesgos y prejuicios para que fortalezcan sus conocimientos respecto a las construcciones de género y puedan posibilitar el desarrollo integral de las capacidades sociales de las niñas y los niños. En esta dirección se han llevado a cabo algunos esfuerzos, que describiré a continuación.

Sexismo y educación

Alegría (2003) expresa que lograr la equidad de género en la educación puertorriqueña es cuesta arriba, a pesar de que muchas de las críticas y programas de feministas puertorriqueñas se han dirigido a establecer cambios en el sistema educativo. Desde la Comisión para los Asuntos de la Mujer de Puerto Rico (a partir de finales de la década de 1960 hasta la de 1990), se desarrollaron varios proyectos encaminados a evaluar y a producir materiales curriculares libres de estereotipos sexuales. Yordán (1976), con el auspicio de la Comisión, desarrolló el estudio “La visión de la niña en cinco libros de lecturas escolares”, y en 1977 la propia Comisión realizó la investigación “Sexismo en el salón de clases”. Ambos esfuerzos analizaron las ilustraciones y el contenido escrito de los libros de lectura básica de nivel elemental de Puerto Rico (Comisión para los Asuntos de la Mujer de Puerto Rico, 1992). Las investigadoras encontraron que las mujeres y niñas eran presentadas como inferiores en relación con los hombres y niños, tanto cuantitativa como cualitativamente. La mayor contribución de estos estudios, según la Comisión para los Asuntos de la Mujer (1992), fue evidenciar, por primera vez, que el sexismo es transmitido a través de la educación formal por medio de los libros de texto. Como conse-

cuencia de los resultados de estas investigaciones, surgieron guías para la producción y redacción de materiales de enseñanza, y para la realización de talleres y actividades para los niños y las niñas.

En 1990, la Comisión para los Asuntos de la Mujer inició un proyecto de equidad por género, dirigido a promover cambios en el currículo mediante reuniones, talleres y seminarios que tenían como objetivo la formación ideológica y práctica de educadoras en el nivel elemental. El mismo involucró a maestras en la evaluación y producción curricular, enfatizando los problemas de estereotipos, segregación, prejuicio lingüístico y omisión. Entre los logros más significativos de este proyecto se encuentran: el desarrollo de agudeza y sensibilidad en la identificación de sexismo en las prácticas educativas y los currículos, la integración de estrategias para contrarrestar el sexismo no explícito en el currículo y el desarrollo de lecciones modelo para diversas materias.

Alegría (2000) sostiene que el Departamento de Educación ha mostrado renuencia al cambio, aunque, después de peticiones vehementes, muchos esfuerzos y vicisitudes, se incorporaron en los textos algunos de los reclamos y hallazgos de las investigaciones anteriores. No obstante, cuando se examinan los textos y el currículo de todos los niveles escolares, todavía el tema de género se incluye tímidamente.

Es arriesgado plantear que, para resolver el problema de sexismo en la educación, basta con añadir o revisar las imágenes de mujeres y niñas para que no sean estereotipadas y eliminar la segregación por sexo presente en los textos escritos (Alegría, 2000; Diller, Houston, Morgan & Ayim, 1996). Según Martínez-Ramos (1990), el estudio "Sexismo en el salón de clases" atendió lo antes mencionado en uno de sus componentes, al analizar las actitudes hacia los roles sexuales en una muestra de maestras de nivel elemental. En el mismo, se realizaron entrevistas a las educadoras, en las cuales se les presentaban situaciones hipotéticas y se les preguntaba acerca de su posible reacción o intervención particular. Al observarse las prácticas educativas de estas maestras se encontró que reflejaban un trato desigual hacia los sexos, basado en las expectativas y estereotipos que ubicaban a las mujeres y niñas en una posición de desventaja.

Juego preescolar y género

Los procesos de escolarización primaria incluyen desde la etapa preescolar hasta la escuela elemental. Es común estudiar dichos procesos mediante el análisis a nivel de currículo formal; por ejemplo, los libros de texto. Algunos investigadores (Diller, Houston, Morgan & Ayim, 1996; McMurray, 1993) sugieren analizar el rol de los educadores y las educadoras porque, muchas veces, ambos son capaces de cuestionar lo que está en los libros, pero, en sus actitudes cotidianas, reproducen los mismos estereotipos que critican.

No cabe duda que el centro preescolar es un lugar altamente significativo en la formación de los primeros años de vida de los niños y las niñas que asisten al mismo durante gran cantidad de horas al día (Muñoz, 2001). En este espacio, se transmiten sistemáticamente (por medio de juegos y canciones) actitudes, conocimientos, experiencias y valores. Rodríguez, Hernández y Peña (2004) afirman que el tiempo invertido en el espacio preescolar (especialmente el que se invierte en el juego) sirve de ensayo para las diversas conductas, comportamientos y actitudes que configuran las construcciones de género.

Thorne (1993) afirma que es oportuno aprovechar las instancias de juego para proponer, a los niños y las niñas, alternativas igualitarias y equilibradas sobre roles y funciones de las personas sin importar sus diferencias, sean de género o de raza. Es necesario estimular los usos igualitarios de todo tipo de materiales para conseguir contextos sociales infantiles menos estereotipados. La autora sostiene que hay que enfatizar en la acción, la actividad y las prácticas sociales cotidianas, aunque sean contradictorias, pues dicha contradicción provee un “antídoto” a la visión tradicional del niño o la niña, pasivamente socializado.

Educador/educadora: roles e intervenciones

El papel de la educación no debe limitarse a la transmisión de los valores aceptados culturalmente por una sociedad. Su función debiera orientarse a posibilitar que el niño o la niña tenga todas las oportunidades posibles para desarrollar sus potencialidades (Hess & Croft, 1972; Jones & Reynolds, 1992). El personal docente debe estar bien preparado en relación con su rol principal de asumir la tarea de educar a las nuevas generaciones, y ello implica, no sólo la

responsabilidad de transmitir conocimientos básicos para el preescolar, sino también el compromiso de afianzar en los niños y las niñas valores y actitudes necesarios para que puedan vivir y desarrollar sus potencialidades plenamente, mejorar su calidad de vida, tomar decisiones fundamentales y continuar aprendiendo (Griffin, 1999). Esto no puede lograrse desde visiones estereotipadas y sexistas.

De manera general, se puede decir que el educador o la educadora de infantes desempeña un rol didáctico y de animación, ya que atiende a los niños y las niñas, tanto en aquellas actividades de enseñanza programadas, como en las rutinas diarias y de entretenimiento. También, cumple con el rol de organizador u organizadora: prepara el espacio, los materiales y las actividades, así como distribuye el tiempo, adaptando los medios de que dispone el grupo a los fines que persigue. Además, es motivador(a) y estimulador(a) del desarrollo en sus distintas facetas, tanto en el plan individual, como en el social. Asimismo, debe mantenerse como observador y observadora, conociendo la manera en que se relacionan los niños y las niñas, sus reacciones, preferencias, modos de juego, materiales que más utilizan y zonas que ocupan. Se trata, pues, de que conozca a cada niño o niña en particular, al grupo y al medio, de modo que pueda modificar sus pautas de actuación y organización (Martínez, 1999).

Definitivamente, los educadores y las educadoras asumen múltiples roles en el centro preescolar, pero esta investigación se enfoca en sus roles e intervenciones en el espacio de juego. Sus percepciones y actitudes influyen, innegablemente, en esos roles y en el tipo de intervenciones que realizan.

Sandberg y Pramling-Samuelsson (2005) realizaron entrevistas para explorar las diferencias de género en las actitudes hacia el juego de diez educadores y diez educadoras de preescolar. Las investigadoras hallaron que: (1) los educadores están más dispuestos a involucrarse en los juegos de mayor actividad física; (2) las educadoras se involucran más en el juego calmado y fomentan las relaciones sociales; (3) ambos géneros entienden que, en la actualidad, los juegos son menos estereotipados (porque, tanto niños como niñas juegan en el área de cocina y las niñas ya no juegan con muñecas); (4) ambos coinciden en que las niñas y los niños dejan

de jugar en etapas más tempranas que las generaciones anteriores y que se les impulsa a madurar o ser como adultos.

Por su parte, Kontos (1999) estudió las verbalizaciones y roles de los maestros y las maestras en los espacios de juego en 22 centros Head Start. La mayoría de ellas se enfocaron en animar al niño o a la niña a jugar con distintos objetos, asistencia práctica en el uso de determinados juguetes y preguntas para evaluar lo aprendido (colores y formas, por ejemplo). Entre los roles que más asumieron, se encuentran: coordinador o coordinadora de área (ayudar en la elección de materiales y áreas de juego) y motivador o motivadora de juego (entrada directa al juego, en el que hace preguntas específicas sobre el juego al niño o la niña para que se mantenga en esa actividad). Las áreas donde hubo mayor intervención fueron: construcción (herramientas) y manipulativo (bloques y rompecabezas). Las áreas de cuarto, cocina y sala fueron las menos atendidas por los educadores y las educadoras. Quizás lo anterior se debe al entendido general de que, a través del juego desarrollado en estas áreas, no se puede evaluar, cuantitativamente, el desarrollo cognitivo o el aprendizaje de las niñas y los niños.

Según Lobato (s.f.), en los ámbitos educativos tempranos, el juego y los juguetes constituyen un espacio de intercambio de ideas y de discursos que implican el consenso y que tienen mucho que ver con la imitación del mundo adulto. En este sentido, la autora considera que la labor mediadora de la persona adulta en el juego es muy importante, puesto que permite dar valor a ciertos discursos que podrían ser desprestigiados o descalificados por no atenerse a los modelos dominantes. Es muy importante prestar atención a los roles e intervenciones del educador o la educadora, y adiestrarles para que puedan organizar rincones y prácticas de juego que posibiliten la aprehensión del mundo social, al mismo tiempo que permitan transgredir las visiones estereotipadas de género presentes en el mismo (Rodríguez, Hernández & Peña, 2004).

Es necesario que los educadores y las educadoras sean conscientes de la importancia de su intervención para viabilizar la equidad de género (Lobato, s.f.); por ejemplo, cuando las niñas pretenden quitarle el o la “bebé” a un varón por percibir que no es una tarea para él. En ese caso, puede intervenir en el juego concediéndole a ese niño que juegue en tal escenario, sin otorgarle

un papel privilegiado sobre los demás. Así se les demuestra a los demás niños que está bien cuidar a un bebé. Asimismo, una niña que pretenda vestirse de bombero puede llegar a ser aceptada, si se le brinda la oportunidad y se valida su elección. La responsabilidad de los educadores y las educadoras es, primero tomar conciencia sobre la asimetría relacionada con el género, para poder favorecer los comportamientos y prácticas equitativas. Se debe propiciar un ambiente educativo en el cual se entienda que existen diferentes formas de constituirse en hombre o mujer, y que rechace de plano las formas masculinas dominantes y dominadoras.

■ Método

Participantes

Dentro de los programas de educación preescolar, se eligieron para esta investigación los centros Head Start debido a que la mayoría de la población infantil de Puerto Rico se beneficia de este programa. La muestra estuvo compuesta de la maestra y la asistente de maestra de dos centros Head Start de la región de Caguas. Uno de los centros se localiza en zona rural (HS ZR), y el otro centro es parte de un residencial público (HS RP). La matrícula atendida por las educadoras (en ambos centros) fue de aproximadamente 20 niños y niñas.

Procedimiento

El proceso que se describe a continuación fue aprobado el 6 de junio de 2007 por el Comité Institucional para la Protección de Sujetos Humanos (CIPSHI). De acuerdo al protocolo aprobado, una vez se eligieron los centros Head Start, se realizó una reunión con personal del área de educación del programa (coordinadora y supervisoras de los centros) para explicarles la investigación de manera detallada. Luego, se coordinó la visita inicial para cada centro con las supervisoras de área, con el propósito de conocer a las educadoras. En dicha visita, también se les explicó, a las maestras, los detalles de la investigación, enfatizando su aportación y el carácter no evaluativo del estudio.

Se realizaron dos sesiones de observación por semana, durante cuatro semanas —incluyendo el estudio piloto— para un total de ocho sesiones de observación por cada centro. En cada sesión

se observó y tomó notas del juego desarrollado en las siguientes áreas: transporte/bloques, cocina, cuarto y sala. Posteriormente se realizó un análisis de contenido a los datos recopilados.

■ Análisis

Los datos cualitativos se examinaron por medio de la técnica de análisis de contenido. Según Ander-Egg (1980), para éste son fundamentales las siguientes fases, o tareas: (1) identificar las unidades de análisis, (2) determinar las categorías de análisis y (3) seleccionar muestra del material y analizarla.

Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista Lucio (2006) presentan el análisis de contenido como una técnica que se efectúa por medio de la codificación. Este proceso conlleva que las características pertinentes del contenido de un mensaje se transformen en unidades que permitan describir y analizar de manera precisa. “Para codificar es necesario definir el universo, las unidades de análisis y las categorías de análisis” (Hernández-Sampieri *et al.*, 2006, 357).

En esta investigación, el universo lo constituyen las notas recopiladas por medio de las observaciones. Las unidades de análisis son los segmentos del contenido de los mensajes: el narrativo particular de cada área de juego. Las categorías de análisis, que se refieren a los niveles donde se caracterizan las unidades de análisis, se basaron en los objetivos de la investigación y las variables relacionadas con estos, específicamente los roles de las educadoras.

El uso de codificadores, o jueces, se sugiere para garantizar la confiabilidad del análisis de contenido (Kirk & Miller, 1986). Para este estudio, intervinieron, como jueces, dos estudiantes de estudios graduados del Departamento de Psicología de la Facultad de Ciencias Sociales. Las jueces fueron adiestradas con el material de las observaciones piloto, y, junto con la observadora, generaron una lista preliminar de categorías.

Para el análisis de datos posteriores al piloto, la investigadora y las dos jueces revisaron la lista de categorías y la modificaron de acuerdo con el nuevo material. Luego de llegar a un acuerdo sobre la misma, codificaron por separado el material del narrativo, tal como sugieren Lucca-Irrizarry y Berrios-Rivera (2003). Posteriormente, se realizaron tres reuniones para discutir y llegar

a consenso; es decir, se validó todo análisis donde coincidieron dos o tres personas.

■ Resultados

Roles de las educadoras

Los roles observados se categorizaron de la siguiente manera:

1. **directiva:** para esta educadora, todo juego debe tener un propósito particular y corroborable en el desarrollo cognoscitivo del niño o la niña,
2. **evaluadora:** es quien aprovecha acciones particulares dentro del juego para evaluar los conocimientos del niño o la niña,
3. **amonestadora:** interviene cuando los niños y las niñas se quejan o pelean entre sí, y para recordar las reglas del salón,
4. **ayudante:** colabora en el juego de los niños y las niñas, sin interrumpirles,
5. **mediadora:** ayuda a encontrar soluciones, insertándose en el propio discurso dentro del juego, y
6. **jugadora:** es quien juega y se deja guiar por las reglas y pautas que los niños y las niñas establecen dentro del juego.

Las educadoras del centro Head Start de la zona rural (HS ZR) intervinieron con menos frecuencia: sólo en nueve ocasiones. El rol que más asumieron fue el de mediadora ($f=4$); mayormente intervinieron con los niños, como se observa a continuación:

Niño 1: "Me tumbaron mi casa."

Educadora: "¿Por qué le tumbaste la casa ___?" [hablándole al niño 2]

Niño 2: "Fue sin querer."

Niño 1: "No fue sin querer."

Niño 2: "Es que ya él no estaba jugando."

Niño 1: "¡Oh sí!"

Educadora: [al niño 2] "¿Pero, que debiste haber hecho?"

Niño 2: "Preguntarle."

Educadora: "Exacto."

La educadora observa y dice: “¿Al abuelo o al papá les gusta cocinar?”

Niño: [se queda mirando la casa sin contestar]

Educadora: “Porque abuela puede necesitar ayuda en la cocina.”

Niño: “Verdad, es mucha comida.”

El rol de amonestadora se dio sólo en tres ocasiones, para recordar las reglas del salón, tanto a las niñas como a los niños, por ejemplo:

Todos/as han sacado gran cantidad de bloques y la educadora les recuerda una de las reglas del centro, diciendo: “hay muchos bloques fuera de la alfombra y si pasa alguien se puede tropezar”.

Los roles menos frecuentes fueron el de ayudante y jugadora. Sólo en una ocasión una de las educadoras asumió el rol de ayudante, con dos niñas que le pidieron ayuda para acomodarse su vestuario. Una de las educadoras asumió el rol de jugadora cuando un niño le dio su teléfono de juguete. La educadora tomó el teléfono y dijo: “Sí, mamá de ____, él se porta muy bien y juega lindo. ¿Quieres hablar con él? Muy bien, te lo paso, bye”.

Resulta interesante que los roles de directiva y evaluadora no estuvieron presentes en el primer centro. En cambio, en el Head Start del residencial público (HS RP), las educadoras intervinieron frecuentemente (en 32 ocasiones) en el juego de las niñas y los niños. Aquí, las categorías “mediadora” y “jugadora” no estuvieron presentes, mientras que predominó el rol de amonestadora ($f=23$), de manera más frecuente hacia los niños. A continuación, algunos ejemplos de las intervenciones amonestadoras observadas en este centro:

La educadora interviene diciendo: “En cocina no, en cuarto no” [refiriéndose a que no podían jugar en esas áreas porque no había nadie asignado].

La educadora dice: “Yo no mandé niñas a la cocina, vamos a recoger”.

...advierte lo siguiente: “Todos los niños no pueden trabajar en las mismas áreas siempre”.

Niño 2: “Maestra, mira mi blin, blin” [haciendo referencia a las cadenas gruesas que usan algunos adultos, mientras se acomoda un collar de perlas de juguete].

Educadora: “Quítatelo, que eso es de mujer, es de nenás”.

Esta última escena demuestra cómo un mismo objeto puede ser significado de manera distinta. El niño juega con el collar como si fuera una cadena costosa, mientras la educadora lo significa como un objeto de mujer que el niño no debe utilizar, y lo amonesta por usarlo.

Por otro lado, los roles que asumieron las educadoras del HS RP con menor frecuencia fueron: directiva ($f=5$), ayudante ($f=2$) y evaluadora ($f=2$). A continuación, los ejemplos del rol de directiva:

Todos/as los que estaban en la sala se mueven a la cocina, cuando la educadora no los observa. La educadora se da cuenta y dice: “Ahora no, pronto van a usar la cocina cuando les enseñe a usarla”.

Las educadoras de este centro asumieron el rol de ayudante en dos ocasiones, sin que los niños lo solicitaran. Por ejemplo, cuando la educadora pasa por el cuarto y ve que todos los muñecos están desnudos, llama al Niño 1 y le dice: “Vamos a ponerle *pamper*, ven le ponemos ropa, yo te ayudo”. Así también hizo en el área de la sala, luego de observar, por breves instantes, a dos niños; la educadora interviene para colaborar con la lectura.

El rol de evaluadora se observó en dos ocasiones. En una de ellas, la educadora intervino en el juego de dos niñas en el cuarto.

Educadora: “¿Para dónde van?”

Niña 2: “Pa una tienda.”

Educadora: “¿Para una tienda? ¿Y qué comprarán?”

Al unísono:

Niña 2: “Una ropa.”

Niña 2: “Leche.”

Entonces, la educadora les dice: “La leche está cara.”

[pausa]

En la otra ocasión en que la educadora intervino en la sala, les pide a los niños que identifiquen figuras y colores; luego los

invita a narrar historias, mientras ella va haciendo anotaciones en su libreta.

Es importante considerar que el rol de amonestadora, tan frecuente en el HS RP, exhibe varios aspectos de género. Primero, a las niñas que siempre escogen las mismas áreas, no se les reprende; sólo se reprende a los niños que escogen el área de bloques constantemente; tampoco se les propone que jueguen en cuarto, sala o cocina. Segundo, en muchas ocasiones, el área de transporte/bloques tuvo más de cuatro niños o niñas, pero no hubo amonestación; no obstante, en el área de cuarto, se reprendía cuando había más de dos niñas. Por último, las educadoras no promovían el juego mixto; por ejemplo, cuando un niño pedía visitar el área de cuarto, la educadora aseguraba que el área estaba llena (más de tres niñas), aunque esto no fuera cierto; sólo permitió una vez que tres niños jugaran cuando no había niñas en el área.

■ Discusión

Roles e intervenciones de las educadoras

Dhingra, Manhas y Raina (2005) sugieren que la supervisión de parte de los educadores y las educadoras se circunscribe a evitar peleas y procurar la seguridad de sus alumnas y alumnos; sus intervenciones deben ser para enriquecer el juego que éstos hayan creado. Cuando intervienen en el juego respetando las reglas propuestas por los niños y las niñas, promueven el respeto a los demás y al espacio del otro o la otra, lo cual es sumamente importante al nivel de desarrollo de destrezas sociales (Jones & Reynolds, 1992; Silva, 2004).

Jones y Reynolds (1992) entienden que los roles con los cuales los maestros y las maestras están más familiarizados son: directivo/a, evaluador/a y amonestador/a. Estos roles caracterizaron a las educadoras del HS RP; no obstante éstos no son los más recomendados. Los que recomiendan las autoras son: ayudante, mediador/a y jugador/a. Las educadoras del HS ZR se caracterizaron por asumir estos últimos.

Las autoras afirman que no se puede perder de perspectiva cuál ha sido la preparación académica del educador o la educadora, cuál es su percepción en torno al juego, qué tipo de grupo tiene y cuáles son las exigencias “administrativas” que le corresponden

llevar a cabo. Jones y Reynolds (1992) recomiendan que se involucren en el juego de la manera menos intrusiva posible. Es decir, intervenir para enriquecer, aprender, garantizar seguridad, pero sin provocar que la dinámica entre las niñas y los niños concluya.

En el HS ZR, las educadoras intervinieron apenas en nueve ocasiones, mientras en el HS RP lo hicieron un total de 32 veces. Para las primeras, el espacio de juego era de juego libre, y algunas ocasiones eran de aplicación de los temas discutidos. Para las segundas, el juego era un espacio de trabajo y evaluación de destrezas.

Hay que tener en cuenta, también, que las exigencias de las supervisoras del programa, en cuanto a evaluación del desarrollo de capacidades (cognitivas, motoras, sociales) de los niños y las niñas, varían según los centros. Así, las educadoras deben utilizar las distintas partes del itinerario diario según les convenga o consideren necesario para cumplir con los requisitos. No hay que perder de vista que existen unos requisitos de avalúo de los niños y las niñas propios del Programa Head Start, debido a que se trata de un programa federal. Las exigencias relacionadas con este proceso, para un centro Head Start en la zona rural, podrían ser distintas que las que tenga un centro localizado en un residencial público, como, por ejemplo, el asunto de que, en el imaginario colectivo, la población de los residenciales públicos es una población llena de limitaciones a la cual se le exige más en torno a los parámetros de los programas.

A pesar de que, en ambos centros, se asumieron algunos roles similares, debemos verificar el contexto particular de la intervención. Por ejemplo, en el HS ZR, el rol de amonestadora se concentró sólo en recordar las reglas relacionadas con la seguridad. Sin embargo, en el HS RP, las educadoras impartían instrucciones y regañaban frecuentemente (si escuchaban alboroto, si veían juguetes fuera de lugar, entre otras).

El rol de ayudante fue asumido en ambos centros, pero en el HS RP, este rol está mediado por una percepción de que el niño o la niña no es capaz de hacer determinada tarea, además de una visión estereotipada por género. Por ejemplo, al pasar por el área de cuarto, si la educadora ve los “bebés” sin ropa y se percata de que quien juega es un niño, le ofrece su ayuda para vestirlos, no así si quienes juegan son niñas. Mientras, en el HS ZR el niño o la

niña es quien solicita ayuda, lo cual posibilita que pueda jugar por más tiempo.

Es interesante ver cómo, en el HS RP, predominan los roles menos recomendados, especialmente el de amonestadora. Tampoco se observaron los roles de mediadora y jugadora. Al mismo tiempo, este es el centro donde se observaron conductas más estereotipadas de género en los niños y las niñas. Por ejemplo, las niñas no jugaban con frecuencia en el área de transporte/bloques.

En el centro HS ZR, donde las educadoras asumieron los roles recomendados por Jones y Reynolds (1992) —principalmente el de mediadora—, se observaron comportamientos menos estereotipados por género de parte de las niñas y los niños. Por ejemplo, los niños asumían personajes de “cuidador” de bebés y jugaban en la cocina, distribuyendo tareas equitativamente³.

Rodríguez, Hernández y Peña (2004) afirman que el tipo de intervenciones de las educadoras y los educadores debe ser cuidadoso, para se establezca un balance entre aprender unas conductas sociales y transgredir las barreras de género. Es necesario continuar investigando sobre las prácticas y actitudes de las educadoras y cómo éstas se relacionan con las construcciones y reconstrucciones de género de las niñas y los niños.

En la etapa preescolar, los niños y las niñas ya conocen lo que se espera de ellos y ellas, por razón de género. Además de los pares, las personas adultas significativas (madres, padres, encargados/as, educadores/as, entre otros) forman parte de sus construcciones de género. Lo que ocurre es que hay grandes inconsistencias entre lo que se dice creer, lo que se quiere para los niños y las niñas y lo que se hace (Freeman, 2007). Tal como explica Freeman (2007), podemos tener aspiraciones de que los estereotipos de género se queden en el pasado, pero pretendemos que las niñas y los niños se comporten de acuerdo con lo que se considera “apropiado” para su género. Las rutinas creadas en el hogar, en los centros preescolares y las escuelas deben proveer espacio para que desarrollen

3 Para mayor detalle sobre estos hallazgos, revisar: Canales-Guzmán, M.M. (2008). *Construcciones de género y juego simbólico: observando a participantes de dos centros Head Start*. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras, San Juan P.R.

libremente sus capacidades, sin importar que se adjudiquen a su género o no (Freeman, 2007; Rodríguez, Hernández & Peña, 2004; Silva, 2004).

En esta investigación, se observó, de manera general, que las conductas menos estereotipadas por género se dieron en un contexto con mayor libertad de juego y menor intervención por parte de las educadoras. Estos elementos influyen en la manifestación de estereotipos de género y deben de ser tomados en cuenta si queremos promover prácticas educativas menos sexistas.

■ Recomendaciones

Se recomienda estudiar, de manera más profunda, la relación entre la percepción de las educadoras en torno al juego y las elecciones y roles asumidos por los niños y las niñas. También podría estudiarse la relación entre las intervenciones de las educadoras con las elecciones, roles asumidos e interacciones de sus alumnos y alumnas.

De manera más específica, se sugiere diseñar talleres para los educadores y las educadoras preescolares (tanto quienes ya ejercen como quienes se están preparando para hacerlo), mediante los cuales se les pueda concienciar sobre los estereotipos de género que muchas veces no se cuestionan y la importancia de la promoción de la equidad de género en los espacios de juego. Adiestrar a este personal es sumamente importante, y no se debe perder de vista que la equidad no se impone, sino que se promueve. Hay que trabajar también con los roles recomendados para los educadores y las educadoras, a través de los cuales se respete a los niños y las niñas, además de que se reconozca su protagonismo en sus propios procesos de construcción, transgrediendo la visión tradicional de que son meros recipientes de un conocimiento que sólo les pueden proporcionar las personas adultas.

Además del adiestramiento, es necesario reflexionar, analizar, debatir (e, idealmente, concretar en procesos de política pública) en torno a los siguientes elementos que podrían propiciar una educación menos sexista: distribución equitativa de tareas en el salón, objetivos no estereotipados de las actividades a realizar, promoción del juego mixto, reconocimiento de las diferencias sin apoyar estereotipos, evitar acentuar las diferencias de género en el

manejo de conflictos, clarificar los motivos para amonestar o premiar conductas (mas allá del género), uso de materiales no sexistas, desarrollo de capacidades más allá del género y distribución equitativa de tareas a las madres y los padres voluntarios.

Si deseamos que, en nuestra sociedad, se promuevan espacios de equidad, debemos comenzar a incidir, también, en los procesos que Berger y Luckmann (1967) denominan socialización secundaria. Debemos involucrarnos en promover cambios a través del razonamiento, la autorreflexión, la toma de consciencia, en aquellas personas adultas significativas en la vida de los niños y las niñas. Estas ya tienen un papel importante en el proceso de socialización primaria, por lo cual se debería contar con ellas para colaborar en la construcción de géneros basada en la equidad. Así nos acercamos a la posibilidad de cambiar la realidad percibida a través del conocimiento (Díaz, 2003) y a avanzar en ese proceso paulatino de alcanzar espacios de equidad por género.

REFERENCIAS

- Alegría I. (2000, marzo). Avatares de género y educación en Puerto Rico. *Diálogo*, pp. 20-21.
- Alegría, I. (2003). Ideología y política pública: la representación de las mujeres. En L.M. Martínez & M. Tamargo (Eds.), *Género, sociedad y cultura* (pp. 160-181). Puerto Rico: Publicaciones Gaviota.
- Ander-Egg, E. (1980). *Introducción a las técnicas de investigación social*. Madrid, España: El Cid Editor.
- Berger, P. & Luckmann, T. (1967). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Comisión para los Asuntos de la Mujer. (1992). *Hacia la equidad para las mujeres y las niñas en la educación*. San Juan, Puerto Rico: Autor.
- Dhingra, R., Manhas, R., & Raina, A. (2005). Play pattern in preschool setting. *Journal of Human Ecology*, 18(1), 21-25.
- Díaz, M.A. (2003, diciembre). Bajo el yugo de la reificación. *Revista electrónica del Instituto Psicología y Desarrollo*, 3. Consultado el 17 de septiembre de 2006, desde http://www.ipside.org/dispersion/2004-3/3_ruiz.htm
- Diller, A., Houston, B., Morgan, K.P. & Ayim, M. (1996). *The gender question in education*. Colorado: Westview Press.

- Freeman, N.K., (2007). Preschooler's perceptions of gender appropriate toys and their parents' beliefs about genderized behaviors: Miscommunication, mixed messages or hidden truths? *Early Childhood Education Journal*, 34(5), 357-366.
- Griffin, G. (1999). Changes in teacher education: Looking to the future. En G. Griffin (Ed.), *The education of teachers: ninety eight yearbook of the National Society for the Study of Education* (pp 1-28). Chicago: NSSE.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill Interamericana Editores.
- Hess, R. & Croft, D. (1972). *Libro para educadores de niños en edad preescolar*. México: Editorial Diana.
- Jones, E. & Reynolds, G. (1992). *The play's the thing: Teachers roles in children's play*. New York: Teachers College Press.
- Kirk, J. & Miller, M.L. (1986). *Reliability and validity in qualitative research*. California: Sage Publications.
- Kontos, S. (1999). Preschool teacher's talk roles and activity settings during free play. *Early Childhood Research Quarterly*, 14(3), 363-382.
- Lobato. (s.f.). *Construyendo el género: la escuela como agente coeducador*. Accedido el 21 de enero de 2007 de http://web.educastur.princast.es/proyectos/coeduca/wp-content/uploads/2006/03/ConstruyendoGenero_EmmaLobato.pdf
- Lucca-Irrizarry, N. & Berríos-Rivera, R. (2003). *Investigación cualitativa en educación y ciencias sociales*. Hato Rey, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Martínez, G. (1999). *El juego y el desarrollo infantil*. España: Ediciones Octaedro.
- Martínez-Ramos, L. (1990). *Experiencias de maestras puertorriqueñas en la integración de la equidad por género al currículo: un estudio a través de entrevistas fenomenológicas a profundidad*. Disertación doctoral sometida a la Facultad de Educación de la Universidad de Massachussets.
- McMurray, P. (1993, abril). *Gender experiences in an early childhood classroom through an ethnographic lens*. Documento presentado en la reunión anual de la American Educational Research Association, New Orleans, LA.
- Muñoz, M. (2001). Programa de educación preescolar: vías formales y no formales de educación. Manuscrito no publicado.

- Rodríguez, M.d.C., Hernández, J. & Peña, J. V. (2004). Pensamiento docente sobre el juego en educación infantil: análisis desde una perspectiva de género. *Revista Española de Pedagogía*, 229, 455-466.
- Sandberg, A. & Pramling-Samuelsson, I. (2005). An interview study of gender differences in preschool teachers' attitudes toward children's play. *Early Childhood Education Journal*, 32(5), 297-305.
- Serrano-García, I., López, M.M. & Rivera-Medina, E. (1992). Hacia una psicología social comunitaria. En I. Serrano-García y E. Rosario-Collazo (Eds.), *Contribuciones puertorriqueñas a la psicología social comunitaria* (pp. 74-105). San Juan, Puerto Rico: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.
- Silva, G. (2004). *El juego como estrategia para alcanzar la equidad cualitativa en la educación inicial: entornos lúdicos y oportunidades de juego en el CEI y la familia*. Biblioteca Virtual CLACSO. Accedido el 14 de septiembre de 2006, desde: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/peru/grade/educa/doc4.pdf>
- Thorne, B. (1993). *Gender play: Girls and boys in school*. Buckingham: Open University Press.
- Yordán, H. (1976). *La visión de la niña en cinco libros de lecturas escolares*. San Juan: Comisión para el Mejoramiento de los Derechos de la Mujer.

EVALUACIÓN DE LOS RETOS Y BENEFICIOS DEL USO DE COMPUTADORAS ADAPTADAS ENTRE LA POBLACIÓN DE EDAD AVANZADA

Bárbara González Hilario, Ph.D.

Universidad de Puerto Rico
barbara@pratp.upr.edu

RESUMEN

El objetivo principal de esta evaluación fue investigar la efectividad de las estrategias de aprendizaje utilizadas en el Proyecto de Acceso a Internet Inclusivo para Personas de Edad Avanzada, desarrollado en el Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico (PRATP), adscrito al Instituto FILIUS de la Universidad de Puerto Rico. Entre las estrategias utilizadas, se destaca el uso de la asistencia tecnológica (AT) para aumentar las capacidades funcionales de los y las participantes y facilitarles el manejo de la computadora, así como la inclusión de métodos de enseñanza para personas de edad avanzada. La investigación descriptiva se llevó a cabo mediante entrevistas realizadas a ocho de los participantes (n=8) y dos de los facilitadores (n=3) del Proyecto. La misma utilizó un diseño participativo de carácter *ex post facto* e incluyó el análisis cualitativo y de frecuencias de algunas de las contestaciones dadas por los entrevistados. Se concluyó que ambas estrategias fueron efectivas en la enseñanza sobre computadoras e Internet. Además, se destaca que los participantes y facilitadores estuvieron muy satisfechos con los resultados de los adiestramientos.

Palabras clave: asistencia tecnológica, gerontología, andragogía, aprendizaje sobre computadoras en la tercera edad.

ABSTRACT

The main objective of this evaluation was to investigate the effectiveness of learning strategies used in the Teaching Elderly Adults to Use Computers

and Internet Project, developed by the Puerto Rico Assistive Technology Program (PRATP) under the FILIUS Institute, University of Puerto Rico. Among the strategies, it highlights the use of assistive technology (AT) to increase the functional capabilities of participants and to facilitate the handling of computers. Another strategy was the inclusion of teaching methods for elderly. This descriptive research involved interviews with participants and facilitators of the project. A participatory approach from an *ex post facto* evaluation was used. It included a qualitative and frequency analysis of some replies given by the interviewed students. The evaluation concluded that both strategies were effective on teaching basic computer and Internet skills to elderly. It also emphasized that participants and facilitators were very satisfied with the results of the training.

Keywords: assistive technology, gerontology, andragogy, computer training for older adults/seniors

■ Introducción

El Proyecto de Acceso a Internet Inclusivo para Personas de Edad Avanzada, mejor conocido como “TecnoViejos”, fue desarrollado en el Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico (PRATP). Esta estrategia fue diseñada para adiestrar a personas mayores de 55 años de edad con o sin impedimentos físicos, mentales o cognoscitivos, en el manejo de la computadora y uso de la Internet. La estrategia se destaca por la inclusión de la Asistencia Tecnológica (AT) para mejorar las capacidades funcionales de los participantes de modo tal que se les hiciera accesible la computadora. También se elaboró un currículo adaptado a la población antes descrita tomando en cuenta aspectos de enseñanza para adultos mayores. El presente trabajo es un resumen de la evaluación realizada al proyecto para investigar la efectividad de las estrategias utilizadas.

■ Comienzos del Proyecto

El proyecto Tecno-Viejos fue desarrollado ante la inquietud de una persona de edad avanzada que expresó a un grupo de profesionales que laboran en el PRATP su deseo de no morir sin saber y experimentar lo que era la Internet. Esta inquietud estimuló a este grupo de profesionales a desarrollar un proyecto de adiestramiento sobre computadoras dirigido a la población de edad avanzada.

Primeramente, se desarrolló el software TecnoViejos. Este programa es similar al *Internet Explorer*, contiene un formato sencillo, básico, autoejecutable, en lenguaje español, con pocos íconos, con opción parlante y retroalimentación en los menús. El mismo se adapta a cualquier versión del sistema operativo Windows (Win 98, XP o Vista) y puede individualizarse o personalizarse respondiendo a las necesidades del usuario. Por ejemplo, se pueden agrandar las letras, cambiar los colores y modificar la página principal con enlaces según las preferencias de los usuarios. El objetivo del programa es facilitar a las personas de edad avanzada, con o sin impedimentos, la tarea de navegar por la Internet.

Luego, se desarrolló el Proyecto Piloto Tecno Viejos, con el propósito de ensayar estrategias de aprendizaje para adultos mayores, incluyendo el uso de AT. Los requisitos para participar en los grupos eran: tener 55 años o más, no haber estado antes en contacto con una computadora, tener transportación y poseer un interés real en aprender sobre computadoras e Internet. En éste, participaron doce personas, que fueron divididas en dos grupos. En el primero, una persona presentaba deficiencias cognitivas; el resto de las personas presentaban enfermedades relacionadas con la edad, como: alta presión, colesterol, osteoporosis y diabetes. El grueso del grupo eran personas retiradas; sólo una de ellas era ama de casa. De este grupo, cuatro personas completaron el curso. Otras dos no pudieron completarlo por razones de salud. En el segundo grupo, participaron cinco personas ciegas totales y una persona sin impedimento. Todos ellos hacían trabajo voluntario en diferentes asociaciones. La meta de este segundo grupo era que los participantes se convirtieran en instructores y ofrecieran los adiestramientos en sus respectivos lugares de trabajo. Cuatro personas completaron el curso; una no lo pudo hacer por razones de salud, mientras que otra no lo completó porque se dio de baja.

■ Estrategia de enseñanza-aprendizaje

En este proyecto, se utilizó la Tecnología Educativa y la Asistencia Tecnológica para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los participantes. Por tecnología educativa, se entiende aquellos medios tecnológicos y plataformas didácticas que hacen factible el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por asistencia tecnológica

(AT), se entiende todo tipo de equipo o servicio que puede ser usado para aumentar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de las personas con impedimento, definida en la interacción de la persona con el artefacto tecnológico. Esta interacción marca la pauta de un aspecto híbrido en la relación humano-máquina, facilitando que las personas mejoren sus capacidades y puedan ejercer funciones que, de otra manera, no pudieran llevar a cabo.

Entre las Tecnologías Educativas que se utilizaron en el Proyecto se destacan:

1. navegador de fácil uso y acceso, que mostraba funciones básicas de *Internet Explorer*;
2. visuales demostrativos para impartir la enseñanza y facilitar el proceso de aprendizaje, como presentaciones en *PowerPoint* y vídeos;
3. el uso del programa Tiflo Cartas 21, diseñado para ayudar en la práctica del uso del teclado y el *mouse* ("ratón");
4. manuales de uso en medios alternos de audio, braille y digital.

Las Asistencias Tecnológicas utilizadas fueron:

1. navegador con opción parlante como refuerzo para algunos de los participantes con problemas de visión;
2. adaptaciones a teclados ergonómicos y el uso de *trackballs*, en vez del *mouse* convencional, para aquellos participantes con problemas de agarre en las manos por condiciones de salud, como la artritis;
3. acceso a documentos y la Internet mediante la personalización de tamaños de letras y colores, además de la utilización de un magnificador de pantalla para personas con baja visión;
4. configuración de la velocidad en que se traslada el *mouse* y la función de doble clic reemplazada por clic sencillo para personas con problemas de movimiento en sus manos;
5. la integración de un sistema parlante en español (*JAWS* y opción parlante en TecnoViejos) para personas ciegas totales y el uso de Traductores Braille, OCP parlante; además, se utilizó el programa parlante gratuito *Mexvox*, que

permitía practicar destrezas del teclado QWERTY (teclado inglés de 104 letras).

Como parte de las estrategias de enseñanza-aprendizaje para adultos mayores, se utilizó un lenguaje sencillo y poco técnico; además, se les motivaba y retaba para realizar las tareas. Durante los adiestramientos, se organizaron grupos pequeños, de seis personas o menos. Cada participante tenía su propia computadora con conexión a la Internet y personal de apoyo que aclaraba dudas y les estimulaba a aprender. El proceso de enseñanza era reforzado mediante ejercicios de práctica constantes. El curso iba al paso de los participantes; no se pasaba a un tema nuevo hasta que se dominaba el anterior.

El currículo utilizado contempló las siguientes temáticas:

- Introducción a la computadora y sus partes,
- Introducción a Windows y la Internet,
- Práctica para el desarrollo de destrezas y habilidades en el uso del teclado y el *mouse* ("ratón"),
- Navegación en la Internet, y
- Uso de *WordPad* (sólo con el segundo grupo).

Al finalizar el curso, se llevó a cabo una graduación donde se entregó un certificado a los participantes.

■ Evaluación del proyecto

El diseño utilizado para evaluar la efectividad del proyecto se inclinó hacia una metodología participativa de carácter *ex post facto* llevada a cabo por un agente externo a la estrategia, perteneciente a la Unidad de Investigación del PRATP. Como indicador principal, se utilizó la percepción de los participantes sobre la efectividad del programa. Los datos fueron recopilados a través de entrevistas informales y entrevistas focalizadas a personal del equipo de trabajo. Las informales iban dirigidas a conocer datos sobre la implantación del proyecto y tener contacto con los documentos utilizados. Para las focalizadas, se diseñó una plantilla con preguntas dirigidas a conocer aspectos relacionados al diseño del proyecto, el proceso llevado a cabo para implementar el diseño, los resultados obtenidos y la satisfacción de los facilitadores con la labor realizada y los logros del proyecto.

Para los beneficiados directos, se diseñó una guía de preguntas con el fin de explorar datos demográficos, conocimiento previo y posterior a los talleres sobre computadora e Internet, impacto de los talleres en su vida cotidiana, efectividad de la estrategia de enseñanza utilizada y satisfacción con el proyecto en general.

Se estableció un protocolo de investigación, el cual fue sometido y aprobado bajo revisión expedita por el Comité Institucional para la Protección de los Seres Humanos en la Investigación (CIPSHI), perteneciente a la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. El mismo detallaba las formas de recolección de datos y garantizaba la minimización de riesgos por participación. Como parte del protocolo, se diseñó una hoja de consentimiento informado para ambos grupos, la cual, una vez aceptaban la participación, leían y firmaban.

■ Hallazgos

Las preguntas de investigación para ambos grupos iban dirigidas a conocer datos que pudieran guiar hacia un juicio sobre la efectividad de las estrategias utilizadas. Principalmente, se quería conocer qué beneficios obtuvieron los participantes y si la AT realmente les ayudó en el manejo de la computadora y el uso de la Internet. Se exploró, además, el nivel de cumplimiento con los objetivos trazados y el nivel de satisfacción.

Entrevista focalizada

En la entrevista focalizada, participaron dos de los tres facilitadores del proyecto. El objetivo principal fue conocer detalles de la implementación de esta iniciativa y el nivel de satisfacción mostrado por estos entrevistados, además de su opinión sobre la efectividad del proyecto y las estrategias utilizadas. En lo que sigue, presentaremos un resumen de las contestaciones dadas a las preguntas que se les hicieron durante la entrevista.

Se preguntó a los facilitadores cuáles eran las metas del proyecto. Estos coincidieron en que el fin primordial era que “las personas envejecientes que no habían experimentado con la tecnología y no habían tenido acceso a la Internet pudieran hacerlo”. También, se les cuestionó cómo se determinó la necesidad del

mismo, a lo cual respondieron que se hizo, mayormente, por medio de observación directa en la práctica.

Ambos facilitadores evalúan a personas de edad avanzada en AT. En su práctica diaria ven la necesidad de ofrecer alternativas de AT para que las personas puedan acceder a las tecnologías existentes. Según los entrevistados, el valor principal del Proyecto era facilitar que la tecnología fuese accesible a personas con o sin impedimentos, de edad avanzada, quienes son desatendidas en términos de servicios. Seguido, se les preguntó cuáles eran los mayores retos que el proyecto presentaba. Sobre esto, expresaron que los mayores retos fueron: 1) desarrollar una tecnología sencilla y accesible, que sirviera para navegar la Internet y ofreciera opciones parlantes; 2) desarrollar un currículo adaptado a personas de mayor edad con impedimentos; 3) que se pudiera replicar; 4) que pudiera ofrecerse gratuitamente, de manera que fuera accesible a personas desaventajadas económicamente; 5) que pudiera integrar la investigación, la educación y el servicio a la comunidad en un solo proyecto, y 6) que cambiara la percepción de que las personas de edad avanzada no pueden aprender, lo cual se convierte en una barrera que les priva de tener acceso a la tecnología.

De otro lado, se les preguntó sobre el reclutamiento de los participantes. Según sus respuestas, estos fueron reclutados a partir de invitaciones directas o a solicitud de los propios participantes. Aquellos que cualificaron para el Proyecto Piloto se les hizo una evaluación en AT para conocer sus capacidades funcionales y cómo las mismas podrían ser mejoradas con AT.

Otra de las preguntas versó sobre los métodos de enseñanza-aprendizaje, a lo cual respondieron que los mismos siguieron un método constructorista que enfatizaba la construcción del conocimiento en la interacción con la tecnología. Se trabajaron los conceptos tecnológicos por asociación, de lo concreto a lo abstracto. Las clases se desarrollaron y adaptaron al grupo según las observaciones realizadas. Los miembros del grupo daban insumo sobre las técnicas empleadas, y si alguna no era la correcta, se modificaba. Además, a petición de los participantes, se tomó en cuenta la cultura del viejo en Puerto Rico, enfatizando la historia de Puerto Rico. De esta forma, se comparaba constantemente cómo se hacían las cosas antes y cómo se hacen ahora con la tecnología disponible.

Según los participantes, este sistema fue muy efectivo para impartir el conocimiento e iniciar un proceso de aprendizaje.

Asimismo, se les preguntó sobre cómo medían los resultados del Programa. Según indicaron, esto se medía mediante la observación directa por parte de los facilitadores, además de entrevistas realizadas a los participantes. El indicador principal era si se había logrado o no la tarea. No se pasaba a otro tema sin que se dominara el tema anterior. Al final de cada clase, se les preguntaba a los participantes lo que habían aprendido y luego se hacían reuniones de facilitadores para discutir lo ocurrido durante el taller y cómo se podía mejorar el siguiente. De esta forma, se iba adaptando el currículo de acuerdo a las necesidades presentadas. Entre los criterios utilizados para medir resultados de ejecución se encontraban que: “fueran capaces de prender y apagar la computadora, dar clic, acceder a la Internet y con el segundo grupo se enfatizaba que adquirieran destrezas para escribir por medio de la computadora”.

Desde la opinión de los entrevistados, el logro mayor del proyecto fue demostrar a los adultos mayores que sus dificultades físicas o cognitivas no son necesariamente impedimento para aprender a utilizar la computadora y navegar por la Internet. Una de las personas entrevistadas dijo:

Pudimos probar que la tecnología no tiene que ser un enemigo de las personas envejecientes, ni tiene que ser un *gap*. La tecnología puede ser una herramienta de igualdad entre esta población. Lo importante es que se tomen en cuenta sus necesidades y particularidades.

Las personas entrevistadas dijeron sentirse muy satisfechas con la labor realizada y los logros obtenidos. Entienden que realizaron una labor propia de la Universidad al desarrollar un proyecto como éste, que contribuyó a eliminar barreras y estereotipos para que las personas mayores puedan mejorar su calidad de vida y apoderarse de la tecnología para facilitar su diario vivir.

Entrevista estructurada a participantes

El promedio de la edad para los sujetos que participaron en las entrevistas fue 71 años. Cuatro pertenecían al sexo femenino y cuatro al masculino. La distribución por grupo fue la misma: dos

varones y dos féminas en el grupo uno, y dos varones y dos féminas en el grupo dos. La mayoría de los participantes completaron la escuela superior (n=4) e, incluso, un grado universitario (n=3). Sólo un participante había completado el nivel educativo elemental. Todos habían trabajado asalariadamente, pero al momento en que se hizo la entrevista, ninguno trabajaba. Los cuatro participantes del segundo grupo estaban activos en trabajos comunitarios. La mayoría se enteró del Proyecto Tecno Viejos por medio del PRATP (n=5) o de familiares (n=3). Tres de los participantes del segundo grupo eran ciegos, mientras que uno del primer grupo tenía problemas de audición. Ninguno de ellos había utilizado una computadora antes. Sólo dos —uno en cada grupo— tenían un conocimiento mayor porque habían estado en contacto con maquinillas. Ninguno había tomado cursos de computadora antes de participar en el proyecto.

Una de las primeras interrogantes fue para qué utilizarían la computadora. La mayoría contestó que para explorar la Internet (n=8), entretenimiento (n=5), escribir cartas o documentos (n=5). Uno de los participantes del segundo grupo enfatizó que los cursos le ayudarían a facilitar su trabajo como voluntario en una asociación. Otro, del mismo grupo, enfatizó que, por medio de la Internet, podía acceder a páginas del gobierno donde puede efectuar pagos de servicios públicos, como el agua, la luz y el teléfono. Los participantes del primer grupo mencionaron la necesidad de comunicarse con personas fuera de Puerto Rico y leer el periódico *on-line*. Todos mencionaron como motivo la idea de adquirir mayores destrezas y aprender, además de conocer la Internet, buscar información, comunicarse con familiares y distraerse. Una participante del segundo grupo mencionó que su interés era “estar al día”, y “romper el hielo de que se puede”. Al preguntarles cómo los talleres podrían ayudarles en su diario vivir, la mayoría contestó que para comunicarse con amigos y familiares (n=8), ser más independientes (n=5) y tener más entretenimiento (n=3).

Nivel de conocimiento obtenido luego de tomar los talleres

Para determinar cuánto conocimiento habían adquirido los participantes luego de tomar los talleres, se incluyó en el cuestionario guía una escala donde debían contestar qué sabían sobre computadoras antes y después del taller. La entrevistadora corroboraba

la información con preguntas adicionales. No se observó discrepancia en cuanto a lo que decían saber los participantes y lo que demostraban saber al hacérseles preguntas de corroboración. Un 92% de las contestaciones de los participantes indicaba que no poseían ningún conocimiento antes de tomar el taller sobre las premisas preguntadas; luego de tomar el taller, un 70% de las contestaciones de los participantes indicaba que tenían mucho o bastante conocimiento sobre las mismas premisas.

Se les hizo algunas preguntas relacionadas a su percepción sobre la utilización de tecnología educativa, como el juego de cartas Tiflo 21 y el programa de navegación TecnoViejos como estrategia de enseñanza. Tres participantes del segundo grupo contestaron que el programa Tiflo 21 fue muy adecuado para adquirir destrezas de control del *mouse* ("ratón") o las teclas direccionales, cinco contestaron que fue bastante adecuado y una persona, perteneciente al primer grupo, no recordaba el programa (cuatro del primer grupo y uno del segundo grupo). En cuanto a TecnoViejos, todos concordaron en que facilitó que aprendieran más sobre las computadoras. Todos estaban de acuerdo con que los programas utilizados eran de fácil manejo.

Con el propósito de corroborar las estrategias de adiestramiento, se les indicó que mencionaran cinco estrategias que recordaran que utilizaron los instructores para facilitar el proceso de aprendizaje. Algunas de ellas fueron: "Dieron mucha ayuda cuando se le olvidaba a uno algo, la muchacha venía". "Preguntar cuantas veces fuera necesario (N=2)". "Estudiar la pantalla según nos explicaban". "El *mouse* era el ratón (n=2)". "Las teclas guías tienen el punto en Braille". "La barra espaciadora era larga". "Decían: ventana = Windows". "Al comienzo de cada clase se repasaba". "Gavetitas para referirse a guardar cosas en el escritorio". "Se puede llegar rápido a las teclas por las funciones. La J es para ubicarse".

Al segundo grupo se le hizo preguntas adicionales debido a que sus integrantes utilizaron programas y equipos de AT adicionales por su condición visual. Por ello, se les preguntó cuán adecuado fue el programa *MexBox* para conocer el teclado; todos coincidieron en que había sido muy adecuado. Asimismo, se les preguntó cuán adecuado fue utilizar el lector de pantalla para acceder a la

computadora; en cuanto a esto, todos concordaron en que fue muy adecuado. Se les preguntó, además, si los repases de clases facilitaron el aprendizaje, a lo cual todos contestaron que sí. Esa también fue su respuesta cuando se les preguntó si la utilización de medios alternos, como audio, instrucciones en Braille y letras agrandadas, les había ayudado a aprender más sobre la computadora.

Se evaluaron, igualmente, aspectos generales de la capacitación. El 95% de los participantes calificó como excelente el horario de los talleres, el lugar donde se llevaron a cabo, la duración de los mismos (tres horas cada uno), la relevancia de las destrezas aprendidas en su vida diaria, la oportunidad para hacer preguntas, la amabilidad y el conocimiento de los facilitadores, la interacción con los facilitadores, los materiales utilizados, los recursos utilizados, la forma en que se fomentó la iniciativa entre los participantes, la forma en que se motivó para el autoaprendizaje y la estrategia de enseñanza utilizada. Un 4% calificó todas las áreas mencionadas como buenas.

Se les preguntó si habían utilizado la computadora después de los adiestramientos; cinco contestaron que sí, mientras que dos del primer grupo y uno del segundo contestaron que no. Como razones para no utilizarla destacaron que no tenían computadora. Otra de las consultas fue cómo comparaban el nivel de complejidad en el uso de programas de navegación comerciales, como *Internet Explorer* (IE), y el utilizado en el salón, llamado TecnoViejos. Uno de los participantes del primer grupo que sí había utilizado la computadora expresó que había tenido dificultades, pero que las había superado; otro participante del primer grupo expresó que el IE era más complicado, mientras otro expresó que era igual. Del segundo grupo, uno de los que sí habían utilizado computadoras contestó que era muy poca la diferencia, y otro contestó que era lo mismo.

Todos concordaron con que el proyecto cumplió con sus expectativas y lo recomendarían a otras personas. Asimismo, todos expresaron el deseo de continuar tomando cursos de computadora e Internet. Cuando se les pidió que dieran recomendaciones para mejorar el proyecto, dijeron lo que se recoge en la Tabla 1. Se les dio la oportunidad para que hicieran algún comentario final sobre el proyecto. Sus opiniones se reflejan en la Tabla 2.

Tabla 1

Grupo 1	Grupo 2
<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto era impecable. Les faltó una clase. Ojalá pudieran darlo de nuevo. • Que esté más disponible para todas las edades. • Que fuera por más tiempo de capacitación por lo interesante y extenso. • Que el curso sea más extenso para aprender más. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor práctica, más días a la semana. (n=2). El proyecto tardó mucho, los coordinadores (se omitió los nombres para proteger su confidencialidad) tenían que hacer muchas cosas y a veces tenían que suspender el curso. • Que se fomente para personas de edad avanzada sin tener impedimentos o discapacidades. Son pocos los de 70 pa' arriba que tienen esta oportunidad y les gustaría tener cursos así. • Ofrecer cursos de continuidad, el tiempo del teclado para los que ya lo conocían era aburrido. Los talleres deben ser por nivel y poner a los que saben teclado en un nivel más avanzado. • Darle seguimiento. • Clases más continuas, no tan distanciadas para que no se le olvide a la gente y tengan la cosa más fresca.

Tabla 2

Grupo 1	Grupo 2
<ul style="list-style-type: none"> • Es buenísimo y cuando lo den que le den también a jóvenes para que les ayude en su trabajo. • Para mí fue sencillamente maravilloso. • Me llenó de gran experiencia ver que a pesar de mi edad logré navegar por la Internet. Reconozco que tuvimos unos excelentes profesionales que se dieron a la tarea de enseñarnos con mucho profesionalismo y un gran sentido de humanidad y logramos lo que creímos imposible. • El curso fue excelente, el equipo que lo cubrió fue excelente. Deberían extenderlo un poco más y dar más práctica en el salón. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es un proyecto excelente para personas jóvenes rezagadas en la comunidad, particularmente jóvenes que por su condición estén rezagados. Deberían ampliar el proyecto para personas jóvenes que se han quedado ciegas. • Aprendí bastante, estoy muy agradecido, me toca a mí mantenerme en la computadora y aprender. El conocimiento es individualizado, tú mismo en la práctica vas puliéndote. • Hubo muchas interrupciones porque el PRATP tenía muchas actividades y se suspendía por semanas. Necesitaban más tiempo para afianzar conocimientos en la Internet, enviar email, etc. • Hicieron adaptaciones si uno tenía condiciones de salud.

■ Discusión y conclusiones

Según la información ofrecida por los facilitadores entrevistados, se puede apreciar que, en el proyecto evaluado, se tomaron en cuenta aspectos que resalta la literatura en cuanto al desarrollo curricular de adultos mayores (Maños, 1998; Flood, 2007). Por ejemplo, en todo momento, se trabajó al paso de los participantes sin generar frustración en ellos, en una atmósfera relajada y consistente. Siempre imperó el respeto por las aportaciones que hicieron los participantes desde sus conocimientos, los cuales eran utilizados para comparar cómo la tecnología ha creado cambios significativos en la manera de hacer las cosas. Las actividades educativas estaban conectadas a la experiencia concreta. De este modo, por ejemplo, cuando se hablaba del monitor de la computadora, se les asociaba con la pantalla del televisor. Al generar explicaciones que partían de la experiencia de los participantes, se posibilitaba la asimilación de la información por asociación. Al entrevistar a los participantes, estos recordaban anécdotas que les permitían reconocer detalles sobre lo indagado en la entrevista.

Las explicaciones eran breves, sencillas, pronunciadas con claridad y lentitud, utilizando una vocalización adecuada. Se hacían resúmenes de lo aprendido al final de cada adiestramiento, recordando los logros obtenidos en las tareas realizadas.

Se evaluaba el trabajo de los participantes. Se promovía una relación de madurez y sinceridad. Además, se promovía un diálogo directo y relajado. Todos formaban un equipo y se ayudaban unos a otros. La literatura muestra que el apoyo grupal entre la población adulta mayor facilita el aprendizaje (Shapiro, 1995).

En cuanto a la satisfacción con las estrategias de enseñanza, todos las calificaron como excelentes o buenas. En cuanto al nivel de conocimiento obtenido, según se presentó en los hallazgos, se evidenció que los participantes obtuvieron conocimientos básicos sobre el manejo de la computadora y uso de la Internet, y aún recordaban gran parte de este conocimiento luego de más de seis meses después de haber tomado el taller. También se tomó en cuenta que el lugar de los adiestramientos fuera idóneo, que contara con los equipos necesarios, fuera libre de ruidos externos y apropiados para la concentración. Todos estos detalles condujeron hacia una estrategia de enseñanza-aprendizaje efectiva.

La estrategia de utilizar AT para mejorar las capacidades funcionales de los participantes, de modo que les facilitara el manejo de la computadora, fue muy efectiva. Por ejemplo, al preguntarle al segundo grupo cuán adecuado fue utilizar un lector de pantalla para acceder a la computadora, todos concordaron en que fue muy adecuado. Además, todos coincidieron en que la utilización de medios alternos como audio, instrucciones en Braille y letras agrandadas facilitó que aprendieran más sobre la computadora. La AT facilita que la persona adulta se sienta en control de la situación que ocurre a su alrededor; de este modo, baja su ansiedad, aumenta su independencia y mejora su calidad de vida.

A partir de los datos obtenidos y la revisión de literatura realizada, se puede inferir que las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas fueron las adecuadas para impartir conocimientos sobre computadoras e Internet a personas mayores de 55 años. Según las anécdotas contadas por los participantes, este proyecto fue extraordinario y satisfizo sus expectativas sobre el aprendizaje del manejo de la computadora y la Internet. Esto nos lleva a contestarnos una de las preguntas iniciales de investigación: ¿qué beneficios obtuvieron los participantes del proyecto? Los datos cualitativos nos muestran que hay evidencia para inferir que los participantes salieron motivados hacia el aprendizaje sobre computadoras e Internet, perdieron el miedo hacia las mismas, comprendieron la relevancia de éstas para su diario vivir y asimilaron la información básica sobre encender y apagar la computadora, reconocer sus partes físicas, mecanografía y conocimiento básico sobre Internet, como, por ejemplo, maneras de acceder al periódico en la Internet, navegar por páginas del gobierno y páginas de viaje, entre otras.

Otras de las preguntas guías de la investigación fue: ¿qué puede aprenderse del trabajo ya realizado, a fin de mejorar los resultados de la estrategia en el futuro? Para contestarla, a continuación se destaca las siguientes recomendaciones. Primero, será necesario formalizar curricularmente la experiencia. Se debería tomar en cuenta las observaciones y recomendaciones de los participantes sobre el Proyecto, como por ejemplo: dar más práctica y más días de clases, que no se interrumpan los días de clases, ampliar los

cursos para personas jóvenes con y sin impedimentos, y crear un plan de seguimiento mediante el cual se ofrezcan otros talleres.

Según muestran las entrevistas realizadas a los participantes, es importante que tengan alguna forma de acceder a computadoras fuera del laboratorio de clases durante y después de los adiestramientos para que se pueda valorar el impacto real del proyecto. El Proyecto cumplió con su objetivo como proyecto piloto, permitiendo desarrollar estrategias y evaluar las fortalezas y debilidades de las mismas.

REFERENCIAS

- Elliot, R. (1991). *Assistive technology for the frail elderly: An introduction and overview. HHS's Office of Family, Community and Long-Term Care Policy (now DALTCP) and the University of Pennsylvania*. Recuperado el 5 de diciembre de 2008, de <http://aspe.hhs.gov/daltcp/reports/asttech.htm>
- Flood, C. (2007). El adulto como sujeto de aprendizaje en entornos virtuales. Ponencia presentada en el congreso EDUTEC 2007: Inclusión digital en la educación superior, Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 8 de enero de 2009, de www.utn.edu.ar/aprobedutec07/docs/179.doc
- García, N. (2007). La educación con personas mayores en una sociedad que envejece. Ensayo. *Horizontes Educativos*, 12 (2), 51-62. Recuperado el 8 de enero de 2009, de <http://helios.dci.ubiobio.cl/revistahorizontes/Revista>
- Limón, M., & Crespo, J. (2001). *Grupos de debate para mayores: guía práctica para disfrutar con plenitud la jubilación y la vejez*. España: Editorial Narcea, S.A. Recuperado el 8 de enero de 2009, de <http://books.google.com.pr>
- Mañós, Q. (1998). *Animación estimulativa para personas mayores discapacitadas*. España: Editorial Narcea. Recuperado el 8 de enero de 2009, de <http://books.google.com.pr>
- Monchietti, A., Krzemien, D., & Lombardo, E. (2004). Procesos psicológicos del aprendizaje y configuraciones pedagógicas en la educación gerontológica. Recuperado el 8 de enero de 2008, de <http://www.psiquiatria.com/articulos/psicogeriatría/15262>

- Shapiro, P. (1995). Computers Use and the Elderly. Recuperado el 20 de agosto de 2008, de <http://www.his.com/~pshapiro/computers.and.elderly.html>.
- Saliba D., Orlando M., Wenger N.S., Hays R.D., & Rubenstein L.Z. (2000). Identifying a short functional disability screen for older persons. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 55A(12), 750-756.
- Saunders, E. (2004). Maximizing computer use among the elderly in rural senior centers. *Educational Gerontology*, 30(7), 573-585.

CREENCIAS DE LOS CANDIDATOS A MAESTROS SOBRE LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN MATEMÁTICAS

Omar Hernández Rodríguez, Ed.D.

Wanda Villafañe Cepeda, Ed.D.

Facultad de Educación

Universidad de Puerto Rico

Recinto de Río Piedras

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de un estudio fenomenológico sobre la solución de problemas matemáticos en el que participaron ocho estudiantes de educación: seis con especialidad en la enseñanza de las matemáticas a nivel elemental (grados 4 a 6) y dos cuya especialidad era educación secundaria en matemáticas (grados 7 a 12). Se realizaron entrevistas extensas con el objetivo de determinar sus creencias sobre los problemas matemáticos y la forma en que los resuelven. También participaron en sesiones de solución de problemas con pensamiento en voz alta y entrevistas retrospectivas con el objetivo de determinar el tipo de representación que realizaban, las estrategias que utilizaban para resolverlos y los procesos de autorregulación que exhibían. El uso de estas técnicas permitió contrastar las creencias de las participantes con su ejecución.

Palabras clave: cognición, creencias, metacognición, solución de problemas

ABSTRACT

This paper presents the results of a phenomenological study about mathematical problem solving. Eight pre-service mathematics teachers participated: six were studying to become teachers at elementary school level—4th to 6th grades—and two at high school—7th to 12th grades—. The data was obtained through long interviews, thinking out loud problem solving sessions and retrospective interviews that took place immediately after the problem solving sessions. The objective of the long interview was

to determine the participants' beliefs and declarative knowledge about this topic. The objective of the problem solving sessions was to determine the type of representation, strategies, and control processes that the participants use when solving problems. During the retrospective interview, the participants had the opportunity to reflect about their performance. These techniques allowed the investigators to contrast the beliefs of the participants against their execution.

Keywords: beliefs, cognition, metacognition, problem solving

■ Introducción

El proceso de solución de problemas ha constituido un fundamento importante en la enseñanza de matemáticas a través de los años. El Concilio Nacional de Maestros de Matemáticas (NCTM, por sus siglas en inglés) lo ha recomendado con mucho énfasis en los últimos años (1980, 1989, 2000). En particular, el documento *Principles and standards for school mathematics* (2000) establece la solución de problemas como el primer estándar de proceso en todos los niveles. De igual forma, lo indica el Programa de Matemáticas del Departamento de Educación de Puerto Rico (2000, 2003, 2007). Lo anterior evidencia la trascendencia que ha tenido este tema en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas. No obstante, a pesar de lo establecido anteriormente, se ha observado que el mismo no se integra frecuentemente en las clases de matemáticas. Algunos autores atribuyen esta situación al conocimiento de la disciplina que tienen los maestros (Ball, 1990; Leonard & Joergensen, 2002; Van Dooren *et al.*, 2003), otros, a aspectos afectivos y metacognitivos de los maestros, incluyendo las creencias (Grows & Good, 2002; Liljedahl *et al.*, 2007; Mewborn & Cross, 2007). En particular, las creencias que tienen los maestros sobre este particular inciden, en gran medida, en la forma en que incorporan el tema en sus clases.

■ Revisión de la literatura

La solución de problemas y temas relacionados con el mismo se han estudiado extensamente en los últimos años. No obstante, aún existen muchas interrogantes en torno a este particular (Lester, 1994). Específicamente, con el advenimiento de la teoría constructivista del conocimiento, se han realizado investigacio-

nes sobre el papel de la metacognición, las creencias, el afecto y la influencia social en la solución de problemas (Garafalo & Lester, 1982; Hernández Rodríguez, 2002; Maqsud, 1997; Santos Trigo, 1995; Schoenfeld, 1987, 1989, 1992; Swanson, 1990, 1992).

Flavell (1976) definió la metacognición como el conocimiento que tienen las personas sobre su cognición y los procesos de autorregulación de los procesos cognitivos. Posteriormente, se incluyeron en la definición las creencias que tienen los estudiantes sobre sí mismos, las matemáticas, la tarea y las estrategias que requiere la situación (De Corte, Greer & Verschaffel, 1996; Garafalo & Lester, 1985; Greeno, Collins & Resnick, 1996; Lampert, 1990; Schoenfeld, 1987).

Schoenfeld (1987) indicó que las creencias que tienen los estudiantes sobre las matemáticas son importantes ya que pueden ayudar o interferir en el proceso de solución de problemas. Lampert (1990) encontró que los estudiantes consideran que saber matemáticas es recordar y aplicar correctamente ciertas reglas cuando el maestro hace una pregunta y que la verdad es determinada cuando el maestro ratifica la respuesta, lo cual tiene un efecto, generalmente negativo, en la forma en que los estudiantes se desempeñan al momento de resolver problemas matemáticos. Schoenfeld (1987) encontró que los alumnos consideraban que un problema matemático se resuelve en menos de diez minutos; esta creencia hace que renuncien a seguir trabajando si no llegan rápidamente a la solución de un problema.

También se ha estudiado la solución de problemas de los candidatos a maestros. Específicamente, Crespo (2003) llevó a cabo una investigación en la cual exploró los cambios en las estrategias de presentar problemas a los estudiantes de un grupo de futuros maestros del nivel elemental. Chapman (2005) realizó un estudio cualitativo para determinar el conocimiento que poseían los futuros maestros de matemáticas sobre la solución de problemas y el rol que tenía el incorporar un proceso de reflexión y de inquirir para mejorar este conocimiento. Cadenas (2007) realizó un estudio que le permitió detectar las carencias, dificultades y errores que tienen los futuros maestros en sus conocimientos matemáticos previo al ingreso a la Universidad.

La relación entre las creencias de los maestros de matemáticas en servicio y el aprendizaje de los alumnos ha sido estudiada por varios autores. Mewborn y Cross (2007) argumentan que las creencias de los maestros sobre la naturaleza de las matemáticas afecta la visión que estos tienen sobre su rol como educadores y el de sus estudiantes, así como la selección de las actividades y los acercamientos instruccionales que usan en la sala de clases. Concluyen que las mismas tienen una relación íntima con la oportunidad de los alumnos para aprender y con sus creencias sobre las matemáticas. Además, consideran que se pueden modificar exponiendo a los mismos a experiencias positivas que los confronten a sus creencias y los estimulen a cambiar. Añaden los investigadores que la práctica instruccional de los maestros también se ve afectada por factores contextuales, tales como el entorno social, las creencias y las expectativas de las otras personas que intervienen en el proceso educativo, incluyendo los maestros, los padres, los administradores y la estructura filosófica del sistema educativo.

Las preferencias cognitivas y metacognitivas de los maestros en el momento de resolver problemas fueron estudiadas por Leikin (2003) y Grouws y Good (2002). En particular, Leikin (2003) realizó un estudio para explorar los factores que afectan las preferencias de los educadores en los procesos de resolver problemas, explicárselos a un compañero, conectarlo y enseñarlo. En el mismo, participaron cerca de 170 maestros de matemáticas de escuela superior. Como resultado, pudo observar que existen tres factores que, interrelacionados, afectan las preferencias de éstos: (1) dos patrones de comportamiento: la tendencia a utilizar soluciones estereotipadas y a actuar de acuerdo a sus creencias respecto a la solución de problemas, (2) la forma en la cual caracterizaron la estrategia para la solución y (3) la familiaridad con una estrategia particular o el contenido matemático al cual pertenece el problema.

Grouws y Goods (2002) realizaron una investigación en que observaron y entrevistaron a 24 maestros de séptimo y octavo grado durante un periodo de tres años. Entre los hallazgos más importantes se encuentran que el tema de la solución de problemas no es muy frecuente en las clases de matemáticas. Los investigadores no observaron lecciones en donde se tratara la solución

de problemas aún cuando les pidieron a los maestros que la desarrollaran como tópico central de la clase. Cuando les pidieron que desarrollaran una lección sobre solución de problemas, la mayoría utilizó el libro; específicamente, escogieron la sección de problemas verbales que correspondía al tema tratado. Los que seleccionaron se resolvían con operaciones entre los números que proveía el problema, eran superficiales y presentaban poco reto a los estudiantes. La mayoría de los maestros utilizaban el tiempo de la clase discutiendo, ilustrando y explicando el material de la lección y le dedicaban poco tiempo a la solución de problemas. Asimismo, la concepción sobre la solución de problemas variaba mucho entre los maestros. La mayoría (60%) los caracterizó por la situación que atendían como problemas verbales, problemas prácticos o problemas que requieren altos niveles de pensamiento (“higher order thinking”). El resto centró su caracterización en el proceso de solución. Algunos fueron relativamente exitosos en aumentar la capacidad de sus estudiantes para la solución de problemas. Éstos se caracterizaron por atender consistentemente, durante todo el año y a través de los años, la solución de problemas en sus clases. Los investigadores utilizaron una prueba de diez problemas que requerían pensamiento crítico para ser resueltos y observaron que existe una relación entre los procesos de enseñanza y el desempeño de los estudiantes.

En cuanto a los maestros en formación, Liljedahl, Rolka y Rösken (2007) estudiaron aspectos afectivos de la solución de problemas, mientras que Van Dooren, Verschaffel y Onghena (2003) investigaron la forma en que evolucionan las preferencias cognitivas en los maestros de matemáticas en formación. En el caso de Liljedahl, Rolka y Rösken (2007), estos realizaron una investigación con los estudiantes de un curso de metodología diseñado especialmente para modificar las creencias de los futuros maestros sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Los participantes fueron 39 alumnos matriculados en el curso de 13 semanas, quienes eran estudiantes de pedagogía y cuya concentración era escuela elemental; además, se distinguían por su temor hacia las matemáticas y el tener que enseñarlas. Al principio del curso los participantes caracterizaron a las matemáticas como: una caja de herramientas, un sistema, un proceso o su utilidad. Las tres

primeras fueron previamente reportadas por Törner y Grigutsch (1994). Las matemáticas vistas como una caja de herramientas se identifican por un conjunto de reglas, fórmulas, destrezas y procedimientos, mientras que la actividad matemática se caracteriza por los cálculos, el uso de reglas, procedimientos y fórmulas; vistas como un sistema, se distinguen por la lógica, las pruebas rigurosas, las definiciones exactas y el lenguaje matemático preciso, mientras que hacer matemáticas consiste en producir demostraciones exactas, así como utilizar un lenguaje preciso y riguroso. Las matemáticas vistas como un proceso, se consideran en constante construcción, en las que las relaciones entre las diferentes nociones y definiciones juega un papel muy importante. La actividad matemática se presenta como un proceso creativo de generación de reglas, fórmulas, esto es, en constante invención y re-inventión de las matemáticas. Finalmente, la matemática también puede ser caracterizada por su utilidad, y hacer matemática se justifica por su fin utilitario. Durante la clase, el profesor (Liljedahl) utilizó tres métodos para modificar las creencias de sus estudiantes: retarlas —al hacerlo los estudiantes hacen explícitas sus creencias y se hacen vulnerables al escrutinio (Feiman-Memser *et al.*, 1987; Green, 1971)—, participar como aprendices de matemáticas en un ambiente constructivista (Ball, 1988; Feiman-Memser & Featherstone, 1992) y experimentar con el descubrimiento matemático, lo cual tiene un efecto profundo e inmediato en la transformación de las creencias relacionadas a la naturaleza de las matemáticas (Liljedahl, 2005).

Los participantes utilizaron diarios reflexivos para responder a preguntas relacionadas con sus creencias sobre las matemáticas, la forma de enseñarlas y de aprenderlas. Estas fueron asignadas al principio, en la séptima semana y al final del curso. Los investigadores codificaron, por separado, las respuestas de la primera y última semana de acuerdo a las cuatro categorías descritas. Luego, contrastaron su codificación con la de los otros investigadores y recodificaron las entradas pertinentes. Las creencias de los participantes sobre las matemáticas evolucionaron de una que las caracterizaban como un sistema o por su utilidad, a una de proceso. Esta evolución es vista por los autores como un des-aprendizaje

de las creencias en el proceso de aprender a ser mejores maestros de matemáticas.

Según Lampert (1990), la escuela tiene una gran responsabilidad en la formación de las creencias, de lo que significa saber matemáticas y de cómo se hace matemáticas, ya que se adquieren a través de muchos años de verlas, escucharlas y practicarlas en el aula. Al ser las creencias construcciones mentales originadas por experiencias anteriores y por la interacción social, se puede argumentar que las creencias que tienen los estudiantes están muy influenciadas por las creencias de sus maestros. Parte de la dificultad que tienen los estudiantes con la solución de problemas se puede explicar por las creencias que tienen sus maestros sobre el tema (Goos, 2006; Mewborn y Cross, 2007). A su vez, las creencias de los maestros de matemáticas son el resultado de sus experiencias en la escuela y el aporte de los conocimientos adquiridos como estudiantes de educación. Esta interacción dialéctica entre creencias y evidencia profesional son el objeto de estudio de esta investigación.

Reflexionar sobre las creencias y la forma en que los futuros maestros resuelven problemas permitirá a los investigadores proponer ambientes educativos para la construcción de creencias y conocimientos que propicien la solución de problemas.

■ Metodología

Resumen de la investigación

Se establecieron cuatro preguntas de investigación al inicio del estudio. Las mismas estaban relacionadas con las creencias, las representaciones, las estrategias y la autorregulación en las diferentes etapas de la solución de problemas. En este artículo, se enfatizará la información relacionada con las creencias que tenían los participantes sobre este proceso. Es importante recalcar las definiciones de los conceptos anteriores, en particular que los procesos metacognoscitivos incluyen las creencias y los procesos de autorregulación, o control. Una creencia es una explicación construida por la persona acerca de un área del conocimiento en específico y que determina la forma en que la persona conceptualiza y se desempeña en ésta (Schoenfeld, 1992). Las creencias pueden ser de sí mismo (De Corte, Greer & Verschaffel, 1996), del área

de estudio —en este caso, las matemáticas— (Greeno, Collins & Resnick, 1996) o de la tarea que se debe realizar (Garofalo & Lester, 1985).

Participantes

Los participantes fueron estudiantes universitarios matriculados en el programa de formación de maestros de una universidad pública de Puerto Rico, específicamente, aquellos cuya concentración es matemáticas a nivel secundario o elemental. Participaron voluntariamente, luego de haber recibido una orientación por parte de los investigadores sobre las normas establecidas por la universidad correspondientes a la protección de seres humanos participantes en investigaciones.

Técnicas

Los procedimientos que se usaron para la recolección de la información fueron descriptivos y cualitativos, diseñados para describir un espectro amplio de actividad interna y externa. Se utilizaron las técnicas de: entrevista extensa, solución de problemas con pensamiento en voz alta y entrevista retrospectiva inmediatamente después de la solución de problemas. Estas técnicas permitieron una reflexión de los participantes sobre el tema, lo cual contribuirá a su formación como maestros.

Con la entrevista extensa, específicamente, se tuvo acceso al significado que los participantes le atribuyen a la solución de problemas matemáticos y se pudo describir las creencias que tienen sobre este proceso. Posteriormente, los participantes resolvieron cuatro problemas matemáticos no típicos. Se utilizó la técnica de pensamiento en voz alta para poder tener acceso a los procesos cognoscitivos y metacognoscitivos que se manifestaron en el momento de resolverlos. Inmediatamente después de cada sesión de solución de problemas, se realizó una entrevista retrospectiva en la cual los participantes tuvieron la oportunidad de reflexionar sobre su ejecución en la solución de los problemas. De esta manera, se exploró, no sólo lo que reside en las mentes de los participantes, sino que se estudiaron sus ejecutorias en la solución de problemas y su reflexión sobre las mismas. Así, se obtuvieron tres fuentes de información, lo que permitió la triangulación de los datos y se pudo llegar a conclusiones sobre el tipo de representa-

ciones, las estrategias, los procesos metacognoscitivos de control y las creencias de los participantes sobre la solución de problemas matemáticos no típicos.

Los investigadores transcribieron toda la información recopilada en las entrevistas y durante el proceso de solución de problemas para realizar el análisis. Específicamente, se utilizaron las transcripciones de todas las entrevistas, los documentos escritos por los participantes y las anotaciones de los investigadores, para realizar el análisis de los datos.

Problemas

Los problemas seleccionados tenían la característica de ser lo suficientemente retantes para requerir un comportamiento metacognoscitivo, pero, a la vez, los estudiantes los podían resolver con los conocimientos adquiridos en las clases de matemáticas (Goos & Galgrath, 1996). Por otra parte, dichos problemas tienen diferentes formas de ser representados y resueltos. Los problemas que se utilizaron en este análisis fueron los problemas 2 y 4, los cuales se presentan a continuación.

PROBLEMA 2

Un cuadrado y un rectángulo tienen igual área. La diagonal del cuadrado tiene longitud $8\sqrt{2}$ pulgadas. Si el ancho del rectángulo mide 4 pulgadas, ¿cuál es la medida del largo del rectángulo?

PROBLEMA 4

Con el propósito de recaudar fondos para la Asociación del Cáncer Pediátrico, se hace una venta de dulces. Olga, quien está comprometida con esta causa, decide vender 27 bolsas de chocolates. Hay dos tipos de chocolates: rellenos de almendras y rellenos de fresa. Cada bolsa de chocolates con almendras tiene ocho barras y cada bolsa de chocolates con fresas tiene nueve barras. Olga tiene 232 chocolates en total, ¿Cuántas bolsas tiene de cada uno?

Análisis

Además de describir el fenómeno, se hizo una interpretación del mismo. Esta interpretación fue el fruto de la comprensión alcan-

zada por los investigadores, enriquecida con la revisión de la literatura y sus experiencias como profesores e investigadores. Los investigadores en este estudio realizaron todas las entrevistas y sus transcripciones. La fidelidad de este segundo proceso se corroboró escuchando la grabación y leyendo la transcripción simultáneamente. Posteriormente, se analizaron detenidamente las respuestas ofrecidas por los participantes, tanto en las entrevistas extensas como en las retrospectivas. En particular, el análisis realizado de las entrevistas extensas ayudó a contestar la pregunta de investigación sobre las creencias de los estudiantes. Por su parte, el análisis realizado del proceso de solución de problemas, proveyó información sobre la forma en que los estudiantes construyen la representación de los problemas, las estrategias que utilizan para resolverlos y las estrategias de autorregulación que exhibieron en el proceso. Los investigadores utilizaron las grabaciones de las sesiones de pensamiento en voz alta, los documentos que crearon los estudiantes durante el proceso y las transcripciones de las observaciones de éstos, como datos para el análisis.

■ Resultados y discusión

Creencias

En términos generales, los estudiantes se consideran que son buenas para resolver problemas matemáticos. Esto indica gran autoconfianza a pesar de que, en muchas ocasiones, manifestaron que solucionarlos les causa dificultad. Así lo evidenciaron cuando estaban resolviendo los problemas presentados; en muchos casos, mostraron dificultad para poder completarlos. Atribuyen su buena disposición principalmente a razones afectivas. La mayoría manifestó que representan un reto y esto las motiva, otras indicaron que el tema es interesante y les gusta.

Las participantes caracterizaron el problema matemático como una situación de incertidumbre porque no saben de qué se trata ni el método para resolverlo. El problema requiere de un análisis más profundo, y en la solución intervienen varios conocimientos que se tienen que utilizar simultáneamente. En contraste, en los ejercicios, saben lo que van a hacer desde el principio, ya que éstos

se resuelven con un algoritmo conocido. Lo anterior muestra que las participantes tenían conocimiento sobre la diferencia entre un problema matemático y un ejercicio. Este aspecto es importante, ya que trasciende a cuando éstas ejerzan como maestras. Es decir, se esperaría que cuando les presenten problemas a sus futuros estudiantes, estos no sean ejercicios, sino problemas en el estricto sentido de la palabra. Este aspecto tiene relevancia educativa, ya que, en ocasiones, algunos maestros no tienen clara la diferencia entre estos dos conceptos, y les presentan “problemas verbales” a sus estudiantes, pensando que son problemas, cuando, en muchos casos, sólo son aplicaciones directas de los algoritmos previamente aprendidos. Lo anterior implica que estos “supuestos problemas” serían sólo ejercicios. Esta situación ha sido mencionada por algunos autores desde hace algunos años (Krulik & Rudnick, 1980).

Igual que en la investigación de Chapman (2005), la mayoría de las participantes manifestó que los pasos que utilizan para resolver un problema son: leer el enunciado, sacar los datos, determinar lo que pregunta y resolverlo. Éstas asignan mayor importancia a la comprensión del problema y menor importancia al proceso de resolverlo. Aún más, algunas asignan gran importancia a la lectura del problema porque piensan que en el enunciado está cifrada la forma de resolverlo. Es decir, se percibe que intentan encontrar en la lectura de los problemas la forma de resolverlos.

Las estudiantes manifestaron preferir las estrategias aritméticas y algebraicas sobre las gráficas. No obstante, se observó que muchas de ellas utilizaron estrategias gráficas cuando resolvieron los problemas que se les presentaron. Además, la mayoría utilizó estrategias aritméticas, en lugar de estrategias algebraicas. Todas indicaron que verificaban el problema para saber si la respuesta obtenida era correcta, aunque esto no se observó cuando resolvieron los problemas presentados. En general, se observó una divergencia entre muchos de los aspectos que decían y los procesos que efectuaban al resolver los problemas.

Cuando están en el proceso de resolver un problema y no saben cómo seguir adelante, algunas indicaron que volvían a leer y “re-leer” el mismo. Otras señalaron que lo dejaban temporalmente, es decir, lo intentaban más adelante. Una indicó que revisaba los apuntes para ver si había resuelto un problema similar

anteriormente; otra mencionó que buscaba ayuda. La mitad de las estudiantes indicó que “analizaban” el problema cuando no sabían cómo seguir adelante. Para ellas, un problema es difícil cuando: no lo pueden resolver en el primer intento o no lo entienden cuando lo leen. También son difíciles aquellos que tienen mucha información y los que incluyen distintas operaciones en el proceso de solución.

Al preguntarles cómo consideraban que se debía enseñar la solución de problemas en las escuelas, la mayoría indicó que se debe integrar más frecuentemente en las clases. Mencionaron que no se debe estudiar como un tópico aparte o aislado, sino que se debe enlazar con temas de la vida diaria. La creencia anterior es muy importante para cuando estén en los salones de clases, ejerciendo como maestras. Es decir, se esperaría que las mismas incorporaran frecuentemente la solución de problemas en las lecciones que presenten a sus futuros alumnos, aspecto que es muy deseable. Sin embargo, cuando se les preguntó sobre el número de problemas que incluirían en un examen de 10 preguntas, indicaron que sólo uno o dos problemas; las demás preguntas serían ejercicios. También indicaron que los maestros deben dar a los estudiantes más problemas para resolver; esto es, práctica más frecuente, aspecto que muchas de ellas no recibieron cuando eran estudiantes. Esto coincide con lo obtenido por Grouws y Good (2002), quienes encontraron que el tema de la solución de problemas no era muy frecuente en las clases de matemáticas de los maestros que entrevistaron.

Una de las participantes narró una experiencia negativa que había tenido con un profesor universitario cuando intentaba resolver un problema que involucraba raíces. Esto le causó que, cada vez que se enfrenta a algún problema que incluya esa situación, se le haga sumamente difícil poder resolverlo. De hecho, no pudo resolver el problema 2, el cual incluía una raíz cuadrada.

■ Conclusiones

Las participantes demostraron que poseían el conocimiento declarativo sobre solución de problemas, incluso podían establecer las diferencias entre un problema y un ejercicio. En contraste con los resultados de Chapman (2005), las estudiantes entrevistadas

mostraron una actitud positiva hacia la solución de problemas, indicando que se consideraban buenas en esta tarea. Sin embargo, al momento de resolver los problemas, mostraron las siguientes inconsistencias:

- Las participantes manifestaron que un problema era una situación en donde el proceso de solución no era evidente; sin embargo, esperaban encontrar, en el enunciado del problema, alguna clave para resolverlo.
- Las participantes indicaron que verificaban el problema para saber si la respuesta obtenida era correcta, aunque esto no se observó cuando resolvieron los problemas presentados.
- La mayoría indicó que se debe integrar el proceso de solución de problemas más frecuentemente en las clases, que no se debe estudiar como un tópico aparte o aislado; sin embargo, consideran que la evaluación se debe componer de varios ejercicios y sólo uno o dos problemas. La primera aseveración es consistente con lo establecido por el NCTM (1980, 1989, 2000) y por el Programa de Matemáticas del Departamento de Educación de Puerto Rico (2000, 2003, 2007). Esto implica que las participantes conocen lo que recomiendan las organizaciones profesionales sobre este particular.

Por otra parte, durante la sesión de solución de problemas, se pudo observar que las participantes mostraban características de novatos en la solución de problemas. Específicamente y en lo relacionado a los procesos metacognoscitivos, las participantes no expresaron su familiaridad con el problema, ni el nivel de dificultad del mismo; tampoco manifestaron su confianza para resolverlo.

■ Recomendaciones

Debido a la importancia de la actitud de los educadores en el desarrollo de la actitud de sus alumnos hacia las matemáticas (Lampert, 1990; Goos, 2006; Mewborn & Cross, 2007), es imperativo que los maestros tengan una coherencia entre la teoría y la práctica. Si bien es cierto que los maestros desarrollan muchos de los conocimientos y destrezas cuando están enseñando, es conve-

niente que se tengan en cuenta las siguientes recomendaciones en los programas de formación de maestros de matemáticas:

- Exponer a los futuros maestros frecuentemente a la solución de problemas en los cursos de matemáticas, de manera que desarrollen las destrezas necesarias para resolver los mismos y puedan enseñarlas apropiadamente a sus estudiantes. De esta forma se atenderá las recomendaciones ofrecidas por las asociaciones profesionales sobre el proceso de solución de problemas.
- Fortalecer, en los futuros maestros, el uso de diversas representaciones para resolver problemas; esto fortalecerá la conexión entre éstas, de forma que puedan utilizar la que sea conveniente en el momento apropiado.
- Fomentar el uso de estrategias algebraicas en los futuros maestros de escuela elemental, tal que las actividades aritméticas puedan ser atendidas con un significado algebraico.
- Incluir, en el currículo de los cursos de solución de problemas, un modelo de solución de problemas matemáticos que incluya el desarrollo de estrategias metacognoscitivas y ejercicios para el análisis y modificación de creencias, al igual que el desarrollo de estrategias cognitivas.

REFERENCIAS

- Ball, D. L. (1988). Understanding to teach mathematics. *For the learning of mathematics*, 8(1), 40-48.
- Ball, D. L. (1990). The mathematical understandings that prospective teachers bring to teacher education. *The Elementary School Journal*, 90, 449-467.
- Cadenas, R. (2007). Carencias, dificultades y errores en los conocimientos matemáticos en alumnos del primer semestre de la escuela de educación de la Universidad de los Andes. *ORBIS, Revista Científica Ciencias Humanas*, 2 (6), 68-84.
- Chapman, O. (2005). Constructing pedagogical knowledge of problem solving: Preservice mathematics teacher. En H. L. Chick & J. L. Vincent (Eds.), *Proceedings of the 29th conference of the international group for the psychology of mathematics education: Vol. 2* (pp. 225-232). Melbourne: PME.

- Crespo, S. (2003). Learning to pose mathematical problems: Exploring changes in preservice teachers' practices. *Educational Studies in Mathematics*, 52, 243-270.
- De Corte, E., Greer, B., & Verschaffel, L. (1996). Mathematics teaching and learning. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 491-549). New York: Macmillan.
- Departamento de Educación (2007). *Estándares de contenido y expectativas de grado*. San Juan, PR: Autor.
- Departamento de Educación (2003). *Marco curricular del programa de matemáticas*. San Juan, PR: Autor.
- Departamento de Educación de Puerto Rico (2000). *Estándares: Programa de matemáticas*. San Juan, PR: Autor.
- Feiman-Memser, S., McDiarmid, W., Melnick, S., & Parker, M. (1987). Changing beginning teachers' conceptions: A description of an introductory teacher education course. *Paper presented at the annual meeting of the American Education Research Association*. Washington, DC.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-236). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Garofalo, J., & Lester, F. K. (1985). Metacognition, cognitive monitoring, and mathematical performance. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16, 163-176.
- Greeno, J. G., Collins, A. M., & Resnick, L. B. (1996). Cognition and learning. In D. C. Berliner, & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 15-46). New York: Macmillan Library Reference.
- Goos, M., & Galbraith, P. (1996). Do it this way! Metacognitive strategies in collaborative mathematical problem solving. *Educational Studies in Mathematics*, 30, 229-260.
- Green, T. F. (1971). *The activities of teaching*. New York, NY: McGraw-Hill Book, Co.
- Grows, D., & Good, T. L. (2002). Issues in problem-solving instruction. In D. L. Chambers (Ed.), *Putting research into practice in the elementary grades: Readings from journals of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 60-62). Reston, VA: NCTM.
- Hernández Rodríguez, O. (2002). *Procesos cognoscitivos y metacognoscitivos en estudiantes universitarios puertorriqueños en la solución de problema matemáticos no típicos*: Disertación doctoral no publicada, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, Puerto Rico.

- Kulik, S., & Rudnick, J. (1980). *Problem solving: A handbook for teachers*. Allyn and Bacon: Boston, MA.
- Lampert, M. (1990). When the problem is not the question and the solution is not the answer: Mathematical knowing and teaching. *American Educational Research Journal*, 25 (1), 29-63.
- Leikin, R. (2003). Problem-solving preferences of mathematics teachers: Focusing on symmetry. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6, 297-329.
- Leonard, J., & Joergensen, P. (2002). *Empowering all elementary pre-service teachers to teach children mathematics*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED469957).
- Lester, F. K., Jr. (1994). Musings about mathematical problem-solving research: 1970-1994. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25 (6), 660-675.
- Liljedahl, P. (2005). Aha! The effect and affect of mathematics discovery on undergraduate mathematics students. *International Journal of Mathematics Education Science and Technology*, 36(2/3), 219-236.
- Liljedahl, P., Rolka, K., & Rösken, B. (2007). Affecting affect: The reeducation of preservice teachers' beliefs about mathematics and mathematics learning and teaching. In G. W. Martin, M. E. Strutchens & P. C. Elliott (Eds.), *The learning of mathematics* (pp. 319-330). Reston, VA: NCTM.
- Maqsdud, M. (1997). Effects of metacognitive skills and nonverbal ability on academic achievement of high school pupils. *Educational Psychology*, 17, 387-398.
- Mewborn, D. S., & Cross, D. I. (2007). Mathematics teachers' beliefs about mathematics and links to students' learning. In W. G. Martin, M. E. Strutchens & P. C. Elliot (Eds.), *The learning of mathematics* (pp. 259-269). Reston, VA: NCTM.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1980). *An agenda for action: Recommendations for school mathematics of the 1980's*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Curriculum and evaluation: Standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Santos Trigo, M. L. (1995). ¿Qué significa el aprender matemáticas? Una experiencia con estudiantes de cálculo. *Educación Matemática*, 7(1), 46-61.

- Schoenfeld, A. H. (1987). What's all the fuss about metacognition? In A. H. Schoenfeld (Ed.), *Cognitive science and mathematics education* (pp. 189-215). New Jersey, Erlbaum.
- Schoenfeld, A. H. (1989). Explorations of students' mathematical belief and behavior. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20, 338-355.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition and sense making in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 334-370). NY: Macmillan.
- Swanson, H. L. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 82, 306-314.
- Swanson, H. L. (1992). The relationship between metacognition and problem solving in gifted children. *Roeper Review*, 15(1), 43-49.
- Törner, G., & Grigutsch, S. (1994). Mathematics Weltbilder bei studienanfänger-eine erhebung. *Journal für Mathematikdidaktik*, 15(3/4), 211-252.
- Van Dooren, W., Verschaffel, L., & Onghena, P. (2003). Preservice teachers' preferred strategies for solving Arithmetic and Algebra word problems. *Journal of Mathematics Teachers Education*, 6(1), 27 - 52.

Engineering students' attitude towards chemistry

Carlos J. Olivo-Delgado, Ed.D.

Department of Sciences and Mathematics
College of Arts and Sciences
Polytechnic University of Puerto Rico
colivo@upr.edu

Victor E. Bonilla-Rodríguez, Ph.D.

Associate Professor
Department of Graduate Studies
College of Education
University of Puerto Rico
Río Piedras Campus
vebonilla@uprrp.edu

RESUMEN

Este estudio utilizó una metodología mixta —cuantitativa seguida por cualitativa— para explorar las actitudes de los estudiantes de ingeniería hacia la química (N=115). La primera fase utilizó un cuestionario para examinar las perspectivas de los estudiantes y sus compañeros acerca del curso de química, aspectos relevantes del curso y factores que contribuyen al nivel de dificultad del mismo. Contrario a los hallazgos de otros estudios, los resultados indicaron que la mayoría de los participantes posee una actitud neutral hacia la disciplina. La segunda fase utilizó entrevistas para explorar las razones de los estudiantes para tener una actitud determinada. Los participantes centraron su atención en factores que contribuyen al éxito o fracaso en el curso: tiempo, profesor, motivación, trimestre y horario.

Palabras clave: metodología mixta, química, actitudes, aprovechamiento, ingeniería

ABSTRACT

This study uses a mixed methods approach —quantitative followed by qualitative— to explore engineering students' attitudes towards chemistry (N=115). The first phase used a questionnaire to ascertain the perspectives of students and their peers about the chemistry course, course's relevant aspects, and factors contributing to course difficulty. Contrary to findings reported in other studies, results indicated that most participants had a neutral attitude towards the discipline. The second phase used interviews to explore students' reasons for having a particular attitude towards chemistry. Participants focused their attention on factors that contribute to their success or failure in the course: time, professor, motivation, academic term, and schedule.

Keywords: mixed methods, chemistry, attitudes, achievement, engineering

■ Introduction

This research studied the attitudes¹ toward chemistry of students enrolled in the engineering bachelor's degree programs at the Polytechnic University of Puerto Rico. The question that guided the study was: What factors contribute to the development of a particular attitude towards chemistry among engineering students? The idea for the study emerged from the body of literature that indicates that the attitude towards a discipline influences students' success in the course. Therefore, it is important for teachers to know students' attitudes toward the discipline they are teaching and the reasons for such attitudes.

A satisfactory grade in a class does not necessarily imply a positive attitude towards the subject, but according to behavioral psychology, good grades represent some reinforcement. Grades, diplomas, academic distinctions, and degrees are part of the positive or negative reinforcement students receive throughout their studies. If negative attitudes or beliefs are reinforced, those attitudes will influence students' performance (House, 1997) and their intention to enroll advanced courses within a discipline (Cavallo & Laubach, 2001; Dagelty & Coll, 2004).

In terms of chemistry, students' attitudes are influenced by their opinion, opinions of other people, media, previous experi-

1 An attitude is defined as the position one assumes when taking any action; that is, the probability to act in a certain way or the future response to a particular situation (Skinner, 1974).

ence, mathematical ability, professors, and course content. If students' attitudes toward chemistry are negative, they will need more assistance when studying for midterms and doing laboratory assignments (Berg, Bergendahl, Lundberg, & Tibell, 2003). Furthermore, if attitudes are negative, other activities related to the course will be negatively affected as well (Rudd, Greenbowe, & Hand, 2002). Students with a negative attitude tend not to grasp and learn chemistry concepts because these are not significant to them or they do not see a relationship between chemistry and their field.

Attitudes are not only related to student performance (Papanastasiou & Zembylas, 2004), but also to beliefs about their capacity to perform certain tasks, i.e., self-efficacy (Bandura, 1997). The way we interpret and respond to events is influenced by our beliefs about environmental and personal factors related to them. Those beliefs determine performance on academic tasks and the challenges the tasks represent in professional training. In chemistry, for example, students assess their self-efficacy according to what they know about their peers' experience, thus developing certain attitudes just on perception.

It is possible that students' attitudes regarding their mathematical ability and science self-efficacy are related with their chemistry self-efficacy. Bruning, Schraw, Norby, and Ronning (2004) stated that two students can receive the same low grade in a chemistry test, but the effects on their self-efficacy will be different. Nevertheless, the student with higher self-efficacy will probably stay in the course, as people with a strong self-efficacy focus on the demands of difficult situations to overcome obstacles (Bandura, 1986).

Behaviorist teaching approach

Since 1920, the educational process grounded its basis on behaviorism, rejecting innate knowledge, and making reinforcement the main tool for instruction. Teaching scientific concepts was based on the memorization of isolated facts, non pertinent information, and non integrated topic discussions. These practices generated negative attitudes toward science and were reinforced by parents

who doubted their children's scientific self-efficacy and teachers who presented scientific concepts as difficult.

In Puerto Rico, although science programs were developed since 1931, an integrated approach was used, emphasizing "pure science". Scientific literacy was limited to the explanation of natural phenomena and reading about science. After 1940, curricula were revised and high school chemistry was taught using a behaviorist approach (Department of Education of Puerto Rico, 2003).

Behaviorist models have governed instructional design in the sciences for many years, proposing a detailed and sequential curriculum with a broad and technical content frame, and using standardized measures to assess learning. Behaviorism assumes that students do not have previous knowledge, thus changes in observable conduct are the only indicators of learning.

Pragmatist teaching approach

Pragmatism, which has its origins during scientific-related historical events such as the Copernican Revolution and the inventions of the 20th century, also explains human conduct as purely natural and not influenced by external or supernatural causes. As it is seen in behaviorism, pragmatism rejects innate knowledge, pointing out that true knowledge is obtained by using the scientific method. It reduces "what is true" to "what is useful", applying the scientific method to ordinary life problem solutions (Riestra, 1997). From the pragmatic viewpoint, truth resides on usefulness and success, thus all knowledge is considered useful if it is practical or instrumental for the attainment of something.

Pragmatic teachers see education as an active process and participate in the students' self-accomplishment, giving a practical sense to knowing. For this reason, pragmatic science teachers are critiqued because this model reduces the importance of scientific knowledge to an individual's particular need while forgetting the social benefits of the scientific activity. Hence, students and teachers decide if it is important to learn science for their professional development or if, on the contrary, it is better to learn only what will be useful. This position influences engineering students' attitudes, for their world view is pragmatic. Their undergraduate

training prepares them to make decisions based on logical judgment, common sense, and the quest for practical solutions.

Research on attitudes

Studies relating students' attitudes toward chemistry and mathematical ability with academic performance in the chemistry class have been performed at the secondary level (House, 1995). In Israel, for example, the attitudes toward chemistry and physics of 300 eleventh and twelfth graders were surveyed (Hofstein *et al.*, 1977). Participants stated that chemistry is a less masculine discipline and less important than physics. In another study, 211 Israeli tenth graders were surveyed, finding no statistical difference between attitudes toward chemistry and mathematics. However, participants liked mathematics the most because they considered it more important and useful than chemistry (Menis, 1983).

A sample of students in a German post-secondary institution participated in a study about attitudes toward chemistry before formal instruction in the discipline. The results stated that gender is a significant factor that determines attitudes toward chemistry. Also, negative attitudes could be associated with low self-confidence levels and fear towards the course (Ziegler & Heller, 2000).

Other studies have assessed traditional achievement predictors in natural sciences, such as students' attitudes toward the discipline, traditional cosmologic world view, teachers' attitudes toward chemistry, and the understanding of the sciences (Aghadiuno, 1995). Based on this body of knowledge, Menis (1983) suggested that teachers need to invest time, energy and dedication in developing positive attitudes toward chemistry among their students, using different teaching approaches from those currently used at secondary and college levels.

Neerinck and Palmer (1981) studied Belgian freshmen's attitudes and expectations. They showed that freshmen have a negative attitude towards chemistry, which was reinforced by their perception of course difficulty. On the other hand, positive attitudes were supported by: professor's enthusiasm, professor's effectiveness in presenting course content, professor's knowledge,

and experiences such as demonstrations or experiments (Bauer, 2002).

Thompson and Soyibo (2002) found a negative correlation between students' attitudes toward chemistry and content comprehension. In this study, the use of different teaching approaches in the chemistry class, such as lectures, demonstrations, discussions, and practical work, was fruitful in terms of academic performance and perception of the discipline among tenth graders. According to Ediger (1999), however, teachers have to struggle with students' attitudes as they represent an obstacle in understanding course objectives.

Research suggests that students do not have satisfactory academic achievement if they have negative attitudes towards the field, as it is in science and mathematics (Iben, 1991). For instance, researchers stated that Hispanic students dislike science and mathematics (Sorge, Newsom, & Hagerty, 2000) and this attitude represent a significant predictor of success (House, 1995; Reid & Skryabina, 2002). Furthermore, the influences of gender (Jones, Howe & Rua, 2000; Turmo, 2005), critical thinking skills (Brown, 1967), academic scenario, curricula, laboratory work (Okebukola, 1986), and perceived difficulty (Osborne *et al.*, 2003) in students' attitudes toward science have also been documented.

Methodology

This study combined quantitative and qualitative approaches.² The data collection strategy used in the first phase of the study was a questionnaire³, which allowed the examination of the attitude towards chemistry of a large number of students. In the second phase, semi-structured interviews provided information regarding the reasons for the findings of the first phase.⁴

- 2 Mixed methods studies appear in the literature since 1930, and their benefits have been described by many authors (Creswell, 2002). Specifically, it has been stated that quantitative and qualitative approaches complement and enrich each other (Johnson & Onwuegbuzie, 2004).
- 3 Questionnaires effectiveness to measure students' attitudes towards science, technology, and mathematics (Deeds, Wood, Callen, & Allen, 1999; Francis & Greer, 1999) has been documented by various researchers in different educational settings (Bennett, Green, & White, 2001).
- 4 McMillan (2004) classifies this research design as explanatory because the purpose of the second phase is to explain the results of the first one.

The target population consisted of engineering students enrolled in the course Principles of College Chemistry (SCIE 1210) at the Polytechnic University of Puerto Rico during the 2007 spring trimester (March-May). All students, except those in the Environmental and Chemical Engineering programs, enroll in this course. Course sections are heterogeneous in composition having students from different engineering programs (civil, mechanical, electrical, computers, and industrial), land surveying, and computer science.

First phase: Quantitative

Questionnaire development. Fowler (2002), and Braverman and Slater (1996) guidelines were used during the development of the questionnaire. Four versions of this survey were developed: 1) based on the reviewed literature; 2) incorporating the evaluation of experts in the fields of research methods, chemistry, and writing; 3) incorporating the input from members of the population (i.e., cognitive interviews); and 4) incorporating the knowledge gain during the pilot study.

Cognitive interviews were carried out with five engineering students enrolled in the chemistry course, who volunteered to participate in the process of clarifying instructions, questions, alternatives, and vocabulary (Fowler, 2002). Participants evaluated all sections of the questionnaire: title, appearance, scope, number of pages, general and specific instructions, items, scale used to exert a response, and vocabulary. Information from these interviews pointed at the need to reorganize the questions into four sections: personal opinion, opinion of others, course relevant aspects, and aspects that contribute to course difficulty.

The course section assigned to one of the researchers was used for the pilot study. This section had 28 students enrolled, which meets McMillan's (2004) recommendation for the sample size of a pilot study (15 to 20 participants). The pilot study objectives were to determine the psychometric qualities of the questionnaire, evaluate any difficulties that may arise during its administration, students' understanding of instructions and items, and calculate the time it takes to answer the questionnaire.

Twenty-three males (82.1%) and 5 females (17.9%) participated in the pilot study. Participants' age ranged from 17 to 39 years, with a mode of 19 years (17.9% were 18, 50% were 19, and 17.9% were 20 years old). The majority were civil engineering students (32.1%) followed by electrical engineering (25%), and mechanical engineering (17.9%). Most of the students took classes during the daytime (82.1%). The majority of these students was taking college chemistry for the first time (89.3%) and had the minimum mathematics requirements (92.9%). Another characteristic was that 92.9% had taken chemistry in high school, of which 75% obtained an "A" or "B" grade.

Inspection of central tendency measures (median = 63, mean = 64), and skewness (-0.72) and kurtosis (0.72) coefficients for the scale used to measure the attitude (items 6 through 25) revealed that the distribution approached normality (standard deviation = 7.703).⁵

The Cronbach's alpha reliability coefficient was used to assess the internal consistency of the attitude scale because the items had multiple alternatives. This coefficient indicates how well a set of items measures a single unidimensional latent construct (UCLA: Academic Technology Services, Statistical Consulting Group, n.d.).⁶ Since the interest was to differentiate among groups, a coefficient of 0.70 was considered appropriate (Crocker & Algina, 1986; Siegel & Castellan, 1988; Messick, 1989; Gronlund & Linn, 1990). The value obtained for Cronbach's alpha was 0.731. This coefficient met the criterion stated in the literature. Therefore, it was decided to use the questionnaire without making any changes. Furthermore, inspection of the behavior of Cronbach's alpha when a particular item is deleted did not increase the coefficient significantly. According to this analysis, the highest increment in the coefficient can be obtained when deleting item 24 (a .036 increase). A comparison of the two correlation coefficients (with and

5 According to Hinkle, Wiersma, and Jurs (1998), a distribution with skewness and kurtosis coefficients between -1 and +1 is approximately normal.

6 It is a good indicator of whether items measure the same thing (Nichols, 1999). The higher the coefficient, the stronger the case for a single latent structure unidimensional scale.

without item 24) using a Fisher Z-transformation revealed no significant differences between them ($p = 0.772$).⁷

It is important to mention that it was not possible to perform a factor analysis as another evidence of internal structure due to the small size of the target population. Gorsuch (1983) indicates that at least 10 subjects per item are necessary to perform a factor analysis. The attitude scale had 20 items, which requires at least 200 subjects to attain a stable solution.

The final version of the questionnaire contains 28 items divided into three pages. The first page has the title, general instructions (purpose, importance, and time it takes to complete the document), and demographic questions (gender, age, student classification, program, and number of mathematics courses approved). The second page provides specific instructions on how to answer the items related to students' attitude. The last page presents three questions related to whether the student took chemistry in high school, his or her final grade, and a question on how many times he or she has enrolled in the college chemistry course.

The rigorous steps followed during the construction of the questionnaire comply with the recommendations of experts (McMillan, 2004). Instructions were written as clear as possible, for the questionnaire is self-administered (i.e., the researcher is not present to clarify instructions). The questionnaire is not long, following research stating that there is an inverse relationship between the length of the questionnaire and the response rate (Fowler, 2002). In cases where the questionnaire is too long, participants may get tired and not answer all questions or may not answer to the best of their knowledge.⁸

Questions 1 through 5 and 26 through 28 are demographic in nature. Some authors in the survey field state that it is a good practice to present these questions at the end if their sole purpose is to describe participants, or at the beginning in case they are essential for answering research questions (Fowler, 2002; Braverman &

7 The Fisher Z-transformation test was used to assess whether the two correlation strengths were different (Institute of Phonetic Sciences, 1996).

8 Missing cases and answers that do not correspond with the participants experience present a potential bias to the study's results.

Slater, 1996). Since questions 1 through 5 provide information to answer specific research questions related to differences between groups of participants, they were placed first in the questionnaire. Another reason to place them first is that some researchers establish that demographic questions are a good way for participants to engage in the process of reading and answering questions because they are easy to read and to answer (Fowler, 2002).

Questions 6 through 25 collect information regarding students' attitude toward chemistry. Each question was answered using a Likert scale (Likert, 1932) ranging from *Totally Agree* to *Totally Disagree*. Half of the items are written in a positive way and the other half are stated negatively as recommended in the literature (Dhindsa & Chung, 2003). This is done to prevent participants from answering automatically without understanding or thinking about the meaning of the question.⁹ Items 6 through 9, 13, 14, and 19 through 22 are stated in positive form. Items 10 through 12, 15 through 18, and 23 through 25 are stated negatively.

Items 6 through 14 collect students' opinion regarding chemistry as a science and as part of their profession in terms of its usefulness for their profession and other fields, as well as course difficulty. Items 15 and 16 provide data regarding students' perception of the opinion others have of the chemistry course. Items 17 through 22 deal with general aspects of the course (time, textbook, laboratories, content, and professor). Items 23 through 25 deal with reasons why engineering students may have difficulty with chemistry.

Items stated positively had a value ranging from 5 (Totally Agree) to 1 (Totally Disagree), while items stated negatively were coded 1 through 5. Responses were added obtaining a total score for each student. This total score was then used in the statistical analyses. The minimum possible score a student can obtain is 20 (negative attitude), while a maximum score is 100 (positive attitude). However, since the Likert scale does not intend to place items in a continuum regarding attitudes and

⁹ When automatic responses are exerted, incorrect generalizations may be formulated (Ray, 1982).

the scores within the extreme points are difficult to interpret (McIver & Carmines, 1981), the discussion, interpretation, and statistical analysis was limited to the results of the survey to then establish the criteria for comparisons.

Questionnaire administration. The questionnaire was administered at the beginning of the spring 2007 trimester. This period was selected so that course content and delivery did not pose a threat to the internal validity of the study, giving enough time for the enrollment process to finish. Courses at the Polytechnic University of Puerto Rico convene in two hour sessions twice a week for approximately 12 weeks.

The questionnaire was administered during the second week of classes, as part of the course activities. This ensured that the majority of the students answer the questionnaire, limited only by absences during the days it was administered. All students enrolled in SCIE 1210 were invited to participate in the study ($N=115$). Those who agree to participate were required to sign informed consent forms that explained the nature of the study, purpose, benefits, educational implications, and rights.

To avoid the inclusion of the instructor as an extraneous variable in the research, students were permitted to be alone in the classroom while completing the questionnaire. This also helped to ensure that the participant did not relate his or her course grade to the questionnaire results. Therefore, students could feel free to answer the questionnaire to the best of their knowledge. Once students completed the questionnaire, they placed them in a sealed envelope that one of the students handed to the researcher. After all students finished answering the survey, a list was provided so that those students interested in participating in the qualitative phase of the study could write their contact information.

Data analyses. The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) was used to perform the analyses. The data collected during the administration of the questionnaire was stratified according to gender, age, program, times the course has been taken, whether the course was taken in high school or not, the grade obtained in high school, and the amount of approved courses in mathematics. Frequencies and percentages were calculated for each particular response. Skewness and kurtosis coefficients were evaluated

to assess normality, and the standardized score distribution was studied to identify outliers (Tabachnick & Fidell, 2007).

Statistical significance tests were performed to examine whether there were significant differences among groups. An independent samples t test was used for variables gender and whether or not the chemistry course was taken in high school. One-way Analysis of Variance (ANOVA) was used for variables age, classification, program, times the college chemistry course has been taken, final grade obtained in high school chemistry, and the number of approved mathematics courses. All statistical inference tests were evaluated using a .05 level of significance. The assumption of homogeneity of variance was examined using Levene's Test, while the required number of subjects per cell was evaluated using what the literature recommends (Tabachnick & Fidell, 2007), 10 subjects or more.

Second phase: Qualitative

This phase examined and documented the reasons for a particular opinion or belief, by promoting participants' reflection. Participants for the second phase of the study were among those students that completed the questionnaire and decided to collaborate voluntarily. Since the requirement to participate in the second phase was to have completed the questionnaire, it can be stated that the sampling strategy was a purposive sample. Three students participated from the interviews. Students were required to sign an informed consent form before the interview began. The specific research questions that guided this phase are presented in the Results section.

Interview process. Questions contained in the protocol were based originally in the literature review and then modified according to the results obtained through the questionnaire administration. The questions guided the reflective conversation and exchange of ideas between the participant and the researcher to obtain an in-depth description of students' attitudes and the reasons for a particular attitude toward chemistry. The researcher observed and noted all verbal and non verbal language, promoted reflection and conversation, clarifying both questions and responses, while trying to keep his ideas and beliefs out of the conversation to prevent

bias. The interviews were documented through notes taken by the researcher during the process, recorded in audio to corroborate researcher's notes (Cangemi, 1972), and had a maximum duration of 70 minutes (Morgan, 1997; Mertens, 1998).

Data analysis. The data analysis started at the time of data collection. This is an important characteristic of qualitative methods, for it allows researchers to continuously examine the problem statement and research questions and make modifications when needed. This flexibility is important since it allows researchers to reach the root of a problem.

Interviews were transcribed *ad verbatim* to ensure that all statements stem from what was stated by the participants. These transcriptions were used to verify the notes taken during the interviews (e.g., verification of pauses, expressions of agreement or disagreement, and contradictions). Collected information was summarized, synthesized, and integrated in a coherent manner. Recurrent tendencies in the answers were extracted to establish the categories used in the analysis. Research questions were referenced during the entire process to organize the information and provide detailed evidence for each question.

■ Results

First phase: Quantitative

Questionnaire results revealed that the students' demographic background (See Table 1) was the following: 82.6% males (n=95) and 17.4% females (n=20); ages ranged from 17 to 43 years old (the mode was 19); 43.5% daytime students, 21.7% studied during the evening, and 33.9% had a mixed schedule.

The majority studied civil engineering (35.7%), followed by mechanical (20.9%), electrical (19.1%), industrial (14.8%), and computer engineering (9.6%). Most of the students were taking college chemistry for the first time (79.1%). From the 99 students (86.1%) who stated that they took chemistry in high school, 81.8% said they obtained an "A" or "B" grade.

Most participants (82.6%) had approved the mathematics courses required to take chemistry (basic math and pre-calculus). It is noteworthy that 8.7% of the students were taking a calculus course and 6.1% were taking differential equations. This sug-

Table 1*Demographic variables frequency table*

Categories		<i>f</i>	<i>P</i>
Gender	Masculine	95	82.6
	Feminine	20	17.4
Age	17	1	0.9
	18	10	8.7
	19	33	28.7
	20	25	21.7
	21	11	9.6
	22	5	4.3
	23	5	4.3
	24	6	5.2
	25	4	3.5
	27 - 43	15	13.0
Classification	Daytime	50	43.5
	Evening	25	21.7
	Daytime/evening	39	33.9
	Special	1	0.9
Program	Civil	41	35.7
	Computer	11	9.6
	Electrical	22	19.1
	Industrial	17	14.8
	Mechanical	24	20.9
Math courses approved	Intermediate algebra	2	1.7
	Pre-calculus I	48	41.7
	Pre-calculus II	34	29.6
	Pre-calculus Compendium	11	9.6
	Calculus I	6	5.2
	Calculus II	4	3.5
	Calculus III	1	0.9
	Calculus IV	1	0.9
	Diff. Equations	7	6.1
Took chemistry in high school	Yes	99	86.1
	No	16	13.9
Chemistry high school grade	A	30	30.3
	B	51	51.5
	C	16	16.2
Times enrolled in chemistry	1	91	79.1
	2	10	8.7
	3	3	2.6

Notes. $N = 115$; percentages for chemistry high school grade were based on the number of students who reported that they took chemistry in high school.

gests that participants had the mathematics skills necessary in the chemistry course.

Only 99 students answered the questions related to the attitudes toward the chemistry course (items 6 through 25; Table 2 presents the percentages obtained for each item). Internal consistency was examined for the entire data set to enable a comparison with the results obtained in the pilot study. Cronbach's alpha was calculated observing an increase from the one obtained in the pilot study. The coefficient obtained in the pilot study was .731, while the coefficient obtained in the formal study was .817. According to Tabachnick and Fidell (2007), this increment is due to the increased number of participants.

Table 2

Attitude scale responses: Items 6 through 25

	TD	D	N	A	TA	Missing
Item 6	5.2	11.3	29.6	39.1	13.9	0.9
Item 7	2.6	6.1	26.1	42.6	20.9	1.7
Item 8	0.0	2.6	5.2	40.9	51.3	0.0
Item 9	3.5	8.7	32.2	38.3	14.8	2.6
Item 10*	33.0	25.2	29.6	5.2	5.2	1.7
Item 11*	33.0	22.6	22.6	10.4	10.4	0.9
Item 12*	2.6	8.7	40.9	30.4	16.5	0.9
Item 13	5.2	11.3	34.8	39.1	9.6	0.0
Item 14	15.7	20.0	37.4	20.9	6.1	0.0
Item 15*	0.0	4.3	21.7	44.3	28.7	0.9
Item 16*	36.5	14.8	28.7	10.4	9.6	0.0
Item 17*	0.0	0.9	12.2	47.0	38.3	1.7
Item 18*	9.6	16.5	43.5	20.9	9.6	0.0
Item 19	0.9	1.7	27.0	36.5	33.9	0.0
Item 20	13.0	24.3	42.6	13.0	6.1	0.9
Item 21	7.0	5.2	44.3	33.0	9.6	0.9
Item 22	3.5	6.1	59.1	23.5	3.5	4.3
Item 23*	5.2	17.4	52.2	19.1	4.3	1.7
Item 24*	4.3	11.3	54.8	18.3	9.6	1.7
Item 25*	4.3	13.0	36.5	32.2	13.0	0.9

Notes. n = 99; Items marked with an asterisk (*) were stated in negative form; TA = totally agree, A = agree, N = neutral, D = disagree, and TD = totally disagree.

An item deletion analysis was also performed with the survey results to compare with those obtained in the pilot study. The highest increment in Cronbach's alpha is obtained when Item 16 is eliminated (from .817 to .832, a difference of .015), not Item 24 like the pilot study suggested. Deleting Item 24 represents the next highest increment in Cronbach's alpha, from .817 to .826 (a difference of only .009). A comparison of the two correlation coefficients (with and without item 16) using a Fisher Z-transformation revealed no significant differences between them ($p = 0.745$). Once again, results do not point to the need for modifications.

What do engineering students think about the chemistry course in regards to the usefulness of chemistry in their profession, the usefulness of chemistry in other fields, and course difficulty? Engineering students' perspective regarding the usefulness of chemistry in their profession was assessed in items 6 through 8. The median for items 6 and 7, *chemistry is related to my area of study* and *chemistry will be useful in my profession*, was found to be between *Neutral* and *Agree*. On the other hand, the median for item 8, *every engineer must know chemistry*, lay between *Agree* and *Totally Agree*. Apparently, although students understand that it is relevant for engineers to know chemistry, they do not consider its relationship with their profession as very important.

Students' opinion regarding the usefulness of chemistry in other fields was found to be similar to the one found in items 6 and 7. The median lay between *Neutral* and *Agree*. This tendency may suggest that students may not have a clear understanding of their fields nor of the relationship of their fields with the chemistry discipline.

What students think in regards to the difficulty of the chemistry course varies in each item. Responses to items 10 and 11, *if I could eliminate one of my courses it will be chemistry* and *I am taking the chemistry course because I had no option*, were primarily distributed between *Disagree* and *Totally Disagree*. However, even when the attitude towards the need to take the course is positive, students agree in that it is a difficult course (Item 12), and were more neutral or disagree in regards to taking the basic course

(Item 13) and taking other chemistry courses later in their studies (Item 14).

What do engineering students think about their peers' opinion regarding chemistry? Students' perspective regarding the opinion of others towards the chemistry course is examined in items 15 and 16. Most students' think that others see chemistry as a difficult course (Item 15 showed high percentages between *Agree* and *Totally agree*). However, in the item that stated that one must be insane to study chemistry (Item 16), the median was found between *Disagree* and *Totally disagree*.

What aspects of the course determine the attitude towards the discipline? Among the aspects of the course that can be seen as determinants of the attitude towards the discipline, time dedicated to the course (Item 17) and laboratories (Item 19) were found to be more important.

Items 18, 20, and 22-24 showed a tendency towards the *Neutral* category of the Likert scale. These items assessed students' perspective regarding the textbook, the professor, and the course content as factors that determine the attitude and that make the course difficult. In regards to whether topics related to their area of studies are presented in class (Item 21), participants responded between *Neutral* and *Agree*.

What other factors make the course difficult and influence their attitude? Items 23-25 showed a neutral attitude towards the content as a possible source of course difficulty. Since students' exposure to course content was minimal at the time the survey was administered, students may not have criteria to evaluate whether it can relate to their academic performance, and thus their neutral responses (Item 23 with 52.2% and Item 24 with 54.8% neutral responses). However, the median for Item 25 related to time as a reason for course difficulty lay between *Neutral* and *Agree*.

Are there any differences in attitude in terms of students' demographic information? One important assumption to consider in the analyses described in this section is the normality of the score distribution. According to Hinkle, Wiersma, and Jurs (1998), a distribution can be considered normal if all three measures of central tendency are similar (mean, median, and mode) and the skewness and kurtosis coefficients lie between +1 and -1.

The mean (63), the median (62), and the mode (60) coefficients obtained for the distribution were fairly close. The skewness coefficient was $-.951$. However, the kurtosis coefficient was 3.549 . Normality, however, can be assumed with the aid of the Central Limit Theorem. According to this theorem, if the number of cases in the distribution is fairly high, one can assume that the distribution of sample means in the population is normally distributed even when the raw score distribution is not (Hinkle, Wiersma, & Jurs, 1998). Since the sample in this study had 99 complete cases, normality can be assumed.

Statistical differences were determined using the total score obtained by adding Items 6 through 25 as the dependent variable. Demographic variables constituted the independent variables. The assumption of homogeneity of variance was met for all tests except the One-way ANOVA performed with the Program in which students are enrolled (Levene's Test was $F[4, 94] = 2.789$, $p = .031$). No significant statistical differences were found in any of the analysis using an alpha of $.05$ as criterion. This result indicates that students' characteristics do not influence their attitude towards chemistry among students.

Second phase: Qualitative study

What factors are determinant in the attitude towards the course? According to students, factors that determine their attitude towards chemistry are: time dedicated to the course, professor, motivation, trimester, and time at which the course is offered. All participants expressed that the time dedicated to the course is extremely important for its successful completion. They expressed that obtaining a good grade in the course depends "definitely on me, how much time, dedication, motivation, and how much emphasis I put on the course". They mostly underscored their own effort as the main factor in answers such as "I understand that there is nothing difficult unless you do not have the disposition and dedicate time to it. It is not difficult, you just have to dedicate time to it", "and so my understanding is that for being successful, not only in the course but in everything in life, in my engineering career, I need to dedicate time". Another participant stated that the chemistry course requires more time than other courses: "I

Table 3.*Inferential statistics analyses results*

Test	Independent variable	Degrees of freedom	Observed value	p value
Independent samples t test	Gender Male ($M=62.30$; $SD=9.445$) Female ($M=63.44$; $SD=9.186$)	26	.477	.637
	*Number of times that have taken college chemistry One time ($n=79$; $M=62.65$; $SD=9.854$) More than once ($n=11$; $M=60.64$; $SD=6.801$)	88	.653	.515
	Chemistry high school Yes ($M=62.56$; $SD=9.592$) No ($M=62.14$; $SD=8.132$)	19	.175	.863
One-way ANOVA	*Age 20 years or less ($n=59$; $M=62.78$; $SD=9.407$) 21-25 ($n=28$; $M=62.32$; $SD=7.698$) 26 or higher ($n=12$; $M=61.58$; $SD=12.944$)	2, 96	.087	.917
	Classification Daytime ($M=63.27$; $SD=8.451$) Evening ($M=61.10$; $SD=11.122$) Daytime/evening ($M=62.00$; $SD=9.377$)	2, 95	.423	.656
	*Highest math course approved Pre-calculus ($n=39$; $M=63.23$; $SD=8.966$) Pre-calculus 2 ($n=40$; $M=63.15$; $SD=9.697$) Calculus or higher ($n=18$; $M=59.06$; $SD=9.533$)	2, 94	1.425	.246
	Program Civil ($M=61.41$; $SD=8.889$) Computer ($M=56.20$; $SD=10.272$) Electrical ($M=64.90$; $SD=5.379$) Industrial ($M=62.65$; $SD=12.175$) Mechanical ($M=64.90$; $SD=9.188$)	4, 94	1.975	.105
	High school chemistry grade A ($M=65.85$; $SD=10.946$) B ($M=61.91$; $SD=8.981$) C ($M=58.93$; $SD=8.033$)	2, 80	2.676	.075

Notes. * = categories had to be collapsed to comply with the number of cases per cell requirement. n = sample size; M = mean; SD = standard deviation. The sample sizes of those analyses that met the required cell size are presented in Table 2.

would say too much, too much time [...] one has to dedicate time to read, work on the exercises, understand everything, and then review it.” These comments support the survey findings where 87% of the participants answered between *Totally Agree* and *Agree* to item 17: *The chemistry course requires lots of study time.*

The professor teaching the course was another factor that determines their attitudes. One of the participants talked about the differences between high school and college professors, stating the following:

“High school chemistry teachers are not the best, they prefer to waste time or they write everything on the board, they fill the board and do not explain anything, that is, all you do is memorizing. They do not explain the reasons for things and, sadly, they make you lose motivation to study.”

Another participant stated that the relationship between the professor and the student is a determinant factor in the successful completion of the course. The rapport established between the professor and the student facilitates the communication and the confidence to ask questions when one does not understand the content.

Motivation was not contemplated in the survey, but it emerged in the interviews. One student stated that “motivation is a factor that helps you”, and another mentioned that motivation “is the base of everything”. Experts agree in that motivation, either extrinsic (from family members, friends, and professors) or intrinsic (from the individuals’ desire to reach a goal and the quest for improvement) exerts autonomy and control in the student, contributing to a better self-efficacy (Bruning, Schraw, Norby, & Ronning, 2004).

One student noted that the trimester in which the course is taken influences the final grade. The student provided her experience as evidence, being the second time she enrolled in the course. She failed the course the first time and mentioned, among other factors, that interruptions due to Thanksgiving and Christmas during the trimester running from November to February affected her academic performance: “Since you have a vacation break, the two weeks in December, one tends to not study for the course because it is time to be spent with family.”

Another factor that emerged was the time at which classes are scheduled. It seems like new generations tend to avoid courses too early in the morning. The institution, however, offers most of the departments’ specialization courses either early in the morning

or late in the evening to cater to students that work either part-time or full-time. Natural sciences courses are mainly scheduled in the morning, being the preferred time at 7:00 a.m. One of the participants stated that her fear towards the course is due to taking the course at that time: "The class is so early in the morning that sometimes my brain is not working well." Thus, class schedule became one of the categories in the qualitative phase. Another student expressed that "getting up at 7:00 a.m. is not complicated for some people", but it was for her due to her work schedule.

What are their beliefs regarding the discipline? It is noteworthy that there was no consensus regarding the discipline of chemistry. Participants' ideas contradicted each other. One participant expressed that chemistry "helps us understand many things", another stated that "it is complicated and very interesting", a third participant said that it is a good foundation for the engineering career and for other courses, for example, physics. None of the participants presented ideas related to scientists' conceptions regarding chemistry: the science of matter, the study of its composition and structure.

What circumstances or reasons motivate engineering students to register in the chemistry course? What relationship do students see between their fields of study and chemistry? Regarding the circumstances that motivate engineering students to register in the chemistry course, participants agreed in that they need to take it "because it is part of the curriculum", or because they need it for their career. On the other hand, students do not find a relationship between chemistry and their field of specialization. This can explain why questionnaire items 6, 7, and 8, that deal with the usefulness of chemistry in the profession, showed higher response percentages in the *Neutral* and *Agree* categories. Apparently, students see chemistry as a subject that allows them to interact with other engineers, but not as an essential part of their professional development. Chemistry is seen as another engineering field, as one of the participants stated: "chemistry is in itself like an introduction... that introduction that helps you interact with other engineers that do not belong to your field". Commentaries suggest that chemistry is not relevant in terms of its contribution of content to their professional development, but

as a tool that enables them to fit within the professional engineering community. Some commentaries were: “one never knows if you will end up working in a pharmaceutical company as an industrial engineer and it will not look good if one does not know what is being talked about”. Participants do not have a clear understanding or do not perceive the curricular alignment between the contents of chemistry and engineering.

What aspects of the course catch their attention? Course aspects that caught participants’ attention were topics related to nuclear chemistry, due to recent war developments, and the laboratories. Students think that chemistry is a more experimental science than physics. Also, they consider laboratories to be extremely important because they allow them to practice class concepts. According to students, it seems as if other scientific disciplines did not have the need to perform experiments. These expressions suggest that chemistry follows an empirical, practical and experimental didactic, while other sciences follow a more theoretical and mathematical approach. Such teaching styles can mislead students in the sense that chemistry, being more practical, can be seen as less complex than other sciences. But then, why do students think that physics is easier than chemistry?

What do their peers, friends, and family think about chemistry? How have they influenced their opinion? In regards to commentaries, beliefs, opinions or perspectives of students’ peers, friends, and relatives about chemistry, one of the participants expressed a similar thought of what was conveyed in item 16 of the questionnaire (*People think that those who study chemistry are crazy*): “... is crazy, that is, you have to get involved in it, you cannot work [...] you have to dedicate the entire time, because there are so many things, so many details that you must consider in an exercise”. On the other hand, another participant expressed that his peers have a somewhat positive attitude towards chemistry: “Some say it is easy, others that it is difficult. The majority is not here at the university, but those who are here say (with gestures and lowering his voice) that it is easy.” These comments influence students’ opinion, as one mentioned she was afraid of the course, not only because the class is more complex at the college level, but because the subject itself represents a challenge.

What are the reasons why engineering students have certain attitude towards chemistry? In regards to the central question that guided this part of the study, it can be said that students' attitudes are not determined by only one factor. Attitudes toward chemistry are influenced by multiple factors, which raises the complexity of the research problem. Interviews demonstrate why the survey responses median lay between 60 and 65. Engineering students do not have an attitude that tends more towards being positive nor negative toward chemistry. It is very personal and depends on their particular experiences with the course, especially in their way of understanding the relationship between the course and other courses, and their professional development. Moreover, our belief is that it should be examined whether students recognize the characteristics that distinguish engineering from the natural sciences and its different branches.

It was noteworthy that the participant from the electrical engineering program did not make any comments regarding the relationship between chemistry and the understanding of circuits, modern materials, electrical conductivity, the electrical field nature, the atomic structure, chemical bonding, bandwidth theory, corrosion, oxidation reactions and activity series. All these topics are part of the contents network of the course SCIE 1210, and they align perfectly with electrical engineering. Industrial processes, thermodynamics, kinetics, modern materials, stoichiometry, environmental chemistry and the balances of matter and energy in a production system are topics related to industrial engineering, especially with the pharmaceutical industry, and students from this program did not mention any of them. If a student does not understand that chemistry is closely related to his or her field in all these aspects, then it is possible that the student does not have an in-depth understanding of his or her own field of study.

Half of the population that was surveyed (50.4%) was 19 or 20 years old, which means that they are probably in their second year of college. Students at this level have not yet started to take courses in their respective programs. Therefore, since they do not know the field, both parts of this research, quantitative and qualitative, suggest that participants cannot establish a relationship

between chemistry and its utility in the engineering profession and other fields.

■ Discussion

The quantitative approach revealed that students have an attitude between neutral and positive regarding the pertinence of chemistry to their profession and a neutral attitude towards the pertinence of chemistry to other fields. It can be hypothesized that this attitude is due to the students' profile. The majority were 19 years old freshmen or sophomores, thus they are new to the engineering field.

Participants have a neutral attitude on items related to course difficulty, even though the idea of chemistry as a complicated discipline is maintained. Perspective on their peers' opinion about chemistry is negative in comparison with other questionnaire items or with interviews in the qualitative phase. The opinions of relatives and friends represent an attitudinal reinforcement for students' opinion.

T tests and ANOVAs results revealed no statistically significant differences among engineering students' attitudes according to: gender, age, programs, classification, mathematical ability (approved courses), whether or not a chemistry course was taken in high school, high school chemistry grade, and times the course has been taken in college. The reason for these results seems to be due to the tendency for a neutral response and the moment during the term students were surveyed.

The qualitative approach helped to gain insight on questionnaire results. Interviewees focused their attention not on their attitudes per se, but on factors that can facilitate their success in the course. They stated that the time allotted to study for the course, professor, personal motivation, academic term, and course schedule are determinant factors for course success. Students agreed on these aspects, emphasizing that time allotted to study for the course is very important to obtain satisfactory grades. Other factors included teaching strategies and methods used by professors. According to students, chemistry is a practical field, where applied exercises are needed to grasp concepts and problem solving mechanisms. The ways concepts are presented in lectures, compared to

test questions, affect students' performance and cause them to develop negative attitudes. On the other hand, students understand that their own commitment with undergraduate training is a determinant factor in their final grades.

Students' beliefs about chemistry are contradictory. They consider that chemistry is important in their field, but they are not able to establish relationships between chemistry concepts and their profession. Interviewees cannot explain the way scientific knowledge derived from chemistry can help them as engineers. This can be explained by the fact that engineering students take chemistry in their freshmen year just to complete base core credits. Participants then have a neutral position when asked if they will take advanced chemistry courses before graduating.

Class content did not receive participants' attention, except the nuclear chemistry concept. Factors related to course success and, therefore, to attitudes toward chemistry were mathematical ability and self-efficacy, units' conversion problems, laboratory experiences, and time allotted to study for the course.

Comments, beliefs, opinions, and perspectives of relatives, friends, and colleagues influence participants' attitude. Sometimes, those beliefs act as an attitude reinforcement, which is then expressed when deciding for a profession, explaining the relationship between engineering and chemistry, and in the way they face course content. Participants stated clearly that attitudes are diverse among their colleagues, but the tendency is to believe that "chemistry is a very hard science". Therefore, peers, relatives, and friends influence their attitude towards chemistry.

Suggestions for future studies

Future studies should include students at different stages during their college years to examine how attitudes change over time. Students are required to take different courses, taught by different professors, using different strategies, and at different academic terms. This will enable a comparison among groups to determine tendencies or changes in attitude. The first part of the study can be a questionnaire. For the second phase, a qualitative study using focus groups is recommended. Different focus groups can be performed representing all population subgroups.

Studies like the one described can be replicated in other scenarios (e.g., private versus public institutions), contributing to the generalization of findings. Others can examine the students' perspectives in other disciplines (e.g., natural sciences, education). The latter will help to examine differences among students in diverse fields.

In order to transform higher education in today's knowledge-based society, it is imperative to deal with students' attitudes when teaching the principles of scientific literacy needed to excel in a world of technological advances, multiple challenges, and new paradigms. Studies are needed to support previous and future research on attitudes so that the generalized belief in the future can be: "everybody should learn chemistry" (Nakhleh, Bunce, & Schwartz, 1995).

REFERENCES

- Aghadiuno, M. C. K. (1995). A causal model of secondary students' achievement in chemistry. *Research in Science and Technological Education, 13*, 123-133.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy in changing societies*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Bauer, C. F. (2002). What students think: College students describe their high school chemistry class. *Science Teacher, 69*, 52-55.
- Bennett, J., Green, G., & White, M. (2001). The development and use of an instrument to assess students' attitude to the study of chemistry. *International Journal of Science Education, 23*, 833-845.
- Berg, C., Bergendahl, V., Lundberg, B., & Tibell, L. (2003). Benefiting from an open-ended experiment? A comparison of attitudes to, and outcomes of, an expository versus an open-inquiry version of the same experiment. *International Journal of Science Education, 25*, 351-372.
- Braverman, M. T., & Slater, J. K. (Eds.). (1996). Advances in Survey Research. *New directions for evaluation, 70*.
- Brown, T. R. (1967). Attitudes toward science and critical thinking abilities of chemistry and non-chemistry students in the Tacoma

- Public Schools. Unpublished doctoral dissertation, Oregon State University (UMI No. 6713892).
- Bruning, R., Schraw, G. J., Norby, M., & Ronning, R. (2004). *Cognitive psychology and instruction* (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Cangemi, M. C. (1972). A study of relationships among verbal interaction, student achievement, and attitude in selected two and four college general chemistry classes. Unpublished doctoral dissertation, New York University (UMI No. 7220621).
- Cavallo, A. M. L., & Laubach, T. A. (2001). Students' science perceptions and enrollment decisions in differing learning cycle classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 38, 1029-1062.
- Creswell, J. W. (2002). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York, NY: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Dagelty, J., & Coll, R. K. (2004). The influence of normative beliefs on students' enrollment choices. *Research in Science and Technological Education*, 22, 59-80.
- Deeds, D., Wood, M., Callen, B., & Allen, C. (1999). Contemporary students' attitudes about mathematics, science, and technology. *Journal of College Science Teaching*, 29, 86-92.
- Department of Education of Puerto Rico. (2003). *Marco curricular del programa de ciencias*. San Juan, PR: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Dhindsa, H. S., & Chung, G. (2003). Attitudes and achievement of Bruneian science students. *International Journal of Science Education*, 25, 907-922.
- Ediger, M. (1999). *Attitudinal objectives in the chemistry curriculum*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED435545).
- Fowler, F. J. (2002). Survey research methods (3rd ed.). *Applied social research methods series: Vol. 1*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Francis, L., & Greer, J. (1999). Attitude toward science among secondary school pupils in Northern Ireland: Relationship with sex, age, and religion. *Research in Science and Technological Education*, 17, 67-74.

- Gorsuch, R. L. (1983). *Factor analysis* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Gronlund, N. E., & Linn, R. L. (1990). *Measurement and evaluation in teaching* (6th ed.). New York, NY: MacMillan Publishing Co.
- Hinkle, D. E., Wiersma, W., & Jurs, S. G. (1998). *Applied statistics for the behavioral sciences* (4th ed.). Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Hofstein, A., et al. (1977). Attitudes of Israeli high-school students toward chemistry and physics: A comparative study. *Science Education*, 61, 259-268.
- House, J. D. (1995). Noncognitive predictors of achievement in Introductory College Chemistry. *Research in Higher Education*, 36, 473-490.
- House, J. D. (1997). The relationship between self-beliefs, academic background, and achievement of adolescent Asian-American students. *Child Study Journal*, 27, 95-111.
- Iben, M. F. (1991). Attitudes and mathematics. *Comparative Education*, 27, 1.
- Institute of Phonetic Sciences, Amsterdam. (1996). Two correlation coefficients [Web service]. Retrieved on August 27, 2007 from http://www.fon.hum.uva.nl/Service/Statistics/Two_Correlations.html
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33, 14-26.
- Jones, M. G., Howe, A., & Rua, M. J. (2000). Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists. *Science Education*, 84, 180.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140.
- McIver, J. P., & Carmines, E. G. (1981). *Unidimensional scaling. Quantitative applications in the social sciences series: Vol. 24.* Newbury Park, CA: SAGE Publications.
- McMillan, J. H. (2004). *Educational research: Fundamentals for the consumer* (4th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Menis, J. (1983). Attitudes towards chemistry as compared with those towards mathematics, among tenth grade pupils (aged 15) in high level secondary schools in Israel. *Research in Science and Technological Education*, 1, 185-191.

- Mertens, D. M. (1998). *Research methods in education and psychology: Integrating diversity with quantitative and qualitative approaches*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
- Messick, S. (1989). Meaning and values in test validation: The science and ethics of assessment. *Educational Researcher*, 18, 5-11.
- Morgan, D. L. (1997). Focus groups as qualitative research (2nd ed.). *Qualitative research methods series: Vol. 16*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Nakhleh, M. B., Bunce, D. M., & Schwartz, A. T. (1995). Chemistry in context: Student opinions of a new curriculum. *Journal of College Science Teaching*, 25, 174.
- Neerinc, D., & Palmer, C. R. (1981). Students who study chemistry: Some affective aspects of undergraduates. *Higher Education*, 10, 37-54.
- Nichols, D. P. (1999). *My coefficient alpha is negative!* Retrieved on March 17, 2009, from <http://www.ats.ucla.edu/stst/Spss/library/negalpha.htm>
- Okebukola, P. A. (1986). An investigation of some factors affecting students' attitudes toward laboratory chemistry. *Journal of Chemical Education*, 63, 531-532.
- Osborne, J. et al. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25, 1049-1079.
- Papanastasiou, E. C., & Zembylas, M. (2004). Differential effects of science attitudes and science achievement in Australia, Cyprus, and the USA. *International Journal of Science Education*, 26, 259-280.
- Ray, J. (1982). The construct validity of balanced Likert scales. *The Journal of Psychology*, 118, 141-142.
- Reid, N., & Skryabina, E. A. (2002). Attitudes towards physics. *Research in Science & Technological Education*, 20, 67.
- Riestra, M. (1997). *Fundamentos filosóficos de la educación*. San Juan, PR: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.
- Rudd, J., Greenbowe, T. J., & Hand, B. (2002). Recrafting the general chemistry laboratory report. *Journal of College Science Teaching*, 31, 230-234.
- Siegel, S., & Castellan, N. J., Jr. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences* (2nd ed.). New York, NY: McGraw Hill, Inc.
- Skinner, B. F. (1974). *About behaviorism*. New York: Vintage Books.

- Sorge, C., Newsom, H. E., & Hagerty, J. J. (2000). Fun is not enough: Attitudes of Hispanic middle school students toward science and scientists. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 22, 332-346.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Thompson, J., & Soyibo, K. (2002). Effects of lecture, teacher demonstrations, discussion and practical work on 10th graders' attitudes to chemistry and understanding of electrolysis. *Research in Science & Technological Education*, 20, 25.
- Turmo, A. (2005, August). *Gender differences in students' achievement, attitudes, and self-concept in science: New evidence from the TIMSS 2003 study in Norway*. Article presented at the European Science Education Research Association (ESERA) Conference: Contributions of Research to Enhancing Students' Interest in Learning Science, Barcelona, Spain.
- UCLA: Academic Technology Services, Statistical Consulting Group. (n.d.). SPSS FAQ *What does Cronbach's alpha mean?* Retrieved on March 17, 2009, from <http://www.ats.ucla.edu/stst/Spss/library/negalpha.htm>
- Ziegler, A., & Heller, K. (2000). Conditions for self-confidence among boys and girls achieving highly in chemistry. *Journal of Secondary Gifted Education*, 11, 144-151.

