



2009 - Volumen 7, Número 1



<http://www.rinace.net/reice/numeros/vol7num1.htm>

REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación

La REICE es una publicación oficial de la Red Iberoamericana de Investigación sobre Cambio y Eficacia Escolar.

Dirección:

F. Javier Murillo Torrecilla

Coordinación Editorial:

Verónica González de Alba

Consejo Directivo:

Elsa Castañeda (Colombia)

Santiago Cueto (Perú)

Eduardo Fabara (Ecuador)

Mariano Herrera (Venezuela)

Marcela Román (Chile)

Josu Solabarrieta (España)

José Zilberstein (Cuba)

Margarita Zorrilla (México)

Consejo Científico:

Félix Angulo Rasco (U. Cádiz, España)

Manuel E. Bello (UPCH, Perú)

Rosa Blanco (Unesco)

Antonio Bolívar (U. Granada, España)

Nigel Brooke (U.F. Minas Gerais, Brasil)

Isabel Cantón (U. de León, España)

Ricardo Cuenca (IEP, Perú)

Guillermo Domínguez (U. Complutense, España)

Inés Dussel (FLACSO, Argentina)

Maria Echart (FIEL, Argentina)

Gerardo Echeita (U. Aut. de Madrid, España)

Tabaré Fernández (U. de la República, Uruguay)

Maria Eugénia Ferrão (UBI, Portugal)

Cecilia Fierro (UIA, México)

Juan Enrique Froemel (Min Educación, Qatar)

Pablo Gentili (LPP-UERJ, Brasil)

Marielsa López (CICE, Venezuela)

Mario Martín Bris (U. Alcalá de H., España)

Orlando Mella (U. de Uppsala, Suecia)

Sergio Martinic (PUC, Chile)

José F. Lukas (U. País Vasco, España)

Christopher Martín (Fundación Ford)

Elena Martín (U. Aut. de Madrid, España)

Mercedes Muñoz-Repiso (CIDE, España)

Joaquín Paredes (U. Aut. de Madrid, España)

Fernando Reimers (Harvard University, USA)

Magaly Robalino (Unesco)

Luis Rigal (CIPES, Argentina)

Nacarid Rodríguez (UCV, Venezuela)

Guadalupe Ruiz (U. Aut. Aguascalientes, México)

Juana M^a Sancho (U. de Barcelona, España)

Sylvia Schmelkes del Valle (CINVESTAV, México)

J. Francisco Soares (U.F. Minas Gerais, Brasil)

Rosa M^a Torres (I. Fronesis, Ecuador)

Alexandre Ventura (U. de Aveiro, Portugal)

© Derechos Reservados RINACE 2008



ÍNDICE

Editorial

- Una Dirección para el Aprendizaje** 1
Antonio Bolívar

Artículos/Artigos

- Comparando la Inequidad en los Logros Escolares de la Educación
Primaria y Secundaria de Argentina: Un Estudio Multinivel Comparativo** 5
Rubén Cervini
- Fatores Institucionais Associados aos Resultados do Exame Nacional de
Desempenho Estudantil (ENADE): Estudo dos Cursos de Graduação da
Universidade Federal do Ceará (UFC)** 22
Wagner Bandeira Andriola
- Permanencia en la Educación Secundaria y su Relación con el Desarrollo
Positivo durante la Adolescencia** 50
Irma Arguedas Negrini y Flor Jiménez Segura
- Ciencia y Educación en América Latina: los Entornos de su
Complejidad Curricular y Didáctica** 66
Manuel Villarruel Fuentes
- Interacción Verbal para el Desarrollo de Habilidades Expresivas de los Niños** 76
Luis Arturo Ávila Meléndez y Héctor Muñoz Cruz
- Los Docentes y su Formación Inicial hacia el Aula de Matemática. Una Propuesta con
Modelización y Nuevas Tecnologías** 85
Zoraida Paredes, Martha Iglesias y José Ortiz
- Soacha Municipio Amigo de la Infancia y la Adolescencia: Experiencia de Construcción
Participativa de un Modelo de Educación de Calidad** 103
Juan Carlos Orozco Cruz, Alfredo Olaya Cruz y Vivian Villate Duarte



UNA DIRECCIÓN PARA EL APRENDIZAJE

Antonio Bolívar

Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación
(2009) - Volumen 7, Número 1

<http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol7num1/editorial.pdf>



La literatura sobre la eficacia escolar es consistente en la importancia que tiene un buen director en escuelas que funcionan bien. El “efecto-director” es, normalmente, un efecto indirecto: no es él quien trabaja en las aulas, pero puede contribuir a construir las condiciones para que se trabaje bien en ellas. Sin duda la efectividad de un profesor en la clase está en función de sus capacidades y compromiso, así como de las características del contexto en que trabaja y del entorno externo (social y político). Pero la creación de un ambiente, motivaciones y unas condiciones que favorezcan, a su vez, un buen trabajo en cada clase es algo que depende del liderazgo del director. Por eso, si bien otros factores y variables tienen su incidencia, la función del equipo directivo se convierte en un “catalítico” en la promoción y gestión de una buena enseñanza. De hecho, no suele haber un proyecto de dinamización o de mejora en una escuela que no tenga detrás un equipo directivo, aunque no sea el protagonista directo.

Si bien hasta ahora, la investigación sobre la dirección escolar en Iberoamérica ha tratado distintas variables organizativas y líneas de investigación (tareas y funciones, satisfacción y problemas, formación, problemas en su elección o selección, eficacia, cambio y mejora, género), escasamente se ha hecho eco de la cuestión prioritaria a nivel internacional (*leadership for learning*), como es su incidencia o impacto en la mejora del aprendizaje de los alumnos¹. Se trata de indagar qué hace o puede hacer la dirección para mejorar la labor docente del profesorado y, más ampliamente, para asegurar buenos aprendizajes de todos los alumnos. El liderazgo se tiene que dirigir, por eso, a transformar los modos habituales de enseñanza en nuevos escenarios de aprendizaje.

Una dirección centrada en el aprendizaje (*learning-centred leadership*) se relaciona con todo aquel conjunto de actividades (como supervisión) que tienen que ver con la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje que llevan a cabo profesores y alumnos. Esto implica ir más allá de la gestión de las realidades presentes para rediseñarlas en función de dichas metas. En esa medida el liderazgo pedagógico aboca a una labor “transformadora”, pues no se limita a trabajar en las condiciones existentes y con las metas dadas, sino en ir las alterando para que mejoren la educación y las prácticas docentes en el aula.

El *liderazgo pedagógico* ha venido a ser expresión, durante décadas, de un modelo añorado en una buena dirección escolar, llegando a constituirse en un eslogan que expresa las demandas de una dirección que, no limitada a la gestión, se centra en cómo mejorar la educación ofrecida por la escuela. El modo como se ejerce la dirección influye en todo lo que pasa en la escuela, especialmente en lo que su misión esencial: los modos cómo los enseñantes organizan y llevan a cabo la enseñanza y los alumnos aprenden. Como dice Elmore², “podemos hablar ampliamente del liderazgo escolar, incluso basándonos en conceptualizaciones filosóficas, pero la condición necesaria para el éxito de los líderes escolares en el futuro será su capacidad para mejorar la calidad de la práctica instruccional. Por eso, *el liderazgo es la práctica de mejora*, entendida como un incremento de calidad y resultados a lo largo del tiempo (p. 42)”.

Marzano *et al.*³, en un metaanálisis de revisión de la investigación en los últimos 35 años, muestran que nunca como ahora ha sido tan fuerte la investigación sobre el liderazgo, pero también de modo similar se

¹ Dos importantes revistas en este ámbito han dedicado en 2008 monográficamente números a “The impact of school leadership on pupil outcomes” (*School Leadership and Management*, núm. 28-1); y “Linking leadership to student learning” (*Educational Administration Quarterly*, núm. 44-4).

² Elmore, R.F. (2008). Leadership as the practice of improvement. En Pont, B., D. Nusche and D. Hopkins (eds.) (2008), *Improving School Leadership, Volume 2* (pp. 37-68). Paris: OECD.

³ Marzano, R., Waters, T. y McNulty, B. (2005). *School leadership that works: From research to results*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

ha demandado que el liderazgo escolar debe incidir en incrementar los logros de los alumnos. Según sus análisis hay evidencias para establecer, según el nivel de liderazgo ejercido, una correlación de .25 entre actuación del liderazgo y niveles de consecución de los estudiantes. Ese mismo porcentaje de un cuarto del total le vienen a atribuir otros investigadores. Por tanto, el liderazgo escolar provoca un efecto significativo en los niveles de aprendizaje de los alumnos, además, estos efectos normalmente son más relevantes allí donde son más necesarios, es decir en aquellas escuelas que se encuentran en circunstancias difíciles o en situación de desventaja.

Los efectos exitosos del liderazgo en el aprendizaje de los alumnos dependerán mucho tanto de las prácticas desarrolladas, como de que el liderazgo esté distribuido o compartido, así como de sus decisiones sobre en qué dimensiones de la escuela dedicar tiempo y atención⁴<http://www.dcsf.gov.uk/research/data/uploadfiles/DCSF-RR018.pdf>. En una excelente investigación, Leithwood, Day *et al.*⁵, han descrito cuatro tipos de prácticas del liderazgo que tienen un impacto en el aprendizaje de los alumnos: a) *establecer direcciones (visión, metas)*, que contribuyen a que la gente desarrolle una comprensión compartida sobre la organización, sobre actividades y objetivos acerca de una misión común, focalizada en el progreso de los alumnos; b) *desarrollar al personal*, mediante el desarrollo profesional, incentivos o apoyo se amplía la capacidad de los miembros para responder mejor a las situaciones; c) *rediseñar la organización*, con prácticas que construyen una cultura colaborativa, estructuran la organización para facilitar el trabajo, cambio en la cultura escolar o gestionar el entorno; y d) *gestionar los programas de enseñanza y aprendizaje*, mediante un conjunto de tareas como supervisar y evaluar la enseñanza, coordinar el currículum y seguir el progreso de los alumnos.

Evidentemente, si el elemento central es el aprendizaje de los estudiantes, se deben rediseñar aquellas estructuras que hacen posible la mejora a nivel de aula, apoyando y estimulando el trabajo del profesor en clase. La mejora de los aprendizajes de los alumnos se juega, primariamente, en *cambios de primer orden* (enseñanza-aprendizaje), dirigidos a hacer más efectiva la educación; pero en un *segundo orden* los equipos directivos pueden introducir nuevas estructuras y roles que transformen los modos habituales de hacer las cosas. En esta medida, los equipos directivos dirigen su acción a lograr el compromiso e implicación del profesorado, por un lado, y su desarrollo profesional, por otro; *rediseñando los contextos de trabajo* y relaciones profesionales, por lo que están llamados a ser "líderes pedagógicos de la escuela". El papel del director se redefine para, en lugar de limitarse a una gestión burocrática, pasar a agente de cambio y recursos, que aprovecha las competencias de los miembros en torno a una misión común.

Finalmente, en un reciente programa promovidos por la OCDE para mejorar el liderazgo escolar⁶ se apuesta por cuatro palancas para mejorarlo: redefinir sus responsabilidades, distribuirlo, adquirir las competencias necesarias para ejercerlo, y convertirlo en una profesión atractiva. Sobre la primera, se

⁴ Day, C, Sammons, P., Hopkins, D. *et al.* (2007). *Impact of School Leadership on Pupil Outcomes-Interim Report*. University of Nottingham y The National College for School Leadership

⁵ Leithwood, K., Day, C., Sammons, O., Harris, A. y Hopkins, D. (2006). *Successful School Leadership: What It Is and How It Influences Pupil Learning*. London: DfES. Research Report 800. <http://www.dcsf.gov.uk/research/data/uploadfiles/RR800.pdf>

⁶ Pont, B., D. Nusche and H. Moorman (2008). *Improving School Leadership, Volume 1: Policy and Practice* Paris: OCDE; y Pont, B., D. Nusche and D. Hopkins (eds.) (2008), *Improving School Leadership, Volume 2: Case Studies on System Leadership*. Paris:OECD. Ver: <http://www.oecd.org/edu/schoolleadership>

entiende que la mejora de los resultados del aprendizaje sea la esencia del liderazgo escolar. Cuatro ámbitos principales importan: apoyar, evaluar y fomentar la calidad docente; fijar metas, evaluación y rendimiento de cuentas; buena gestión de recursos humanos; y colaboración con otras escuelas. Si cuentan con autonomía para ejercer adecuadamente estas funciones, los líderes escolares pueden influir en el desempeño de los estudiantes y en los resultados de la escuela.

A pesar de la importancia, antes resaltada, de la dirección en la mejora de la enseñanza, no queremos caer en atribuir a la dirección factores causales que no le pertenecen. Resulta necesario *desromantizar* el liderazgo, es decir, dejar de proyectar en él lo que debieran ser buenas cualidades para el funcionamiento de la organización; y –en su lugar– abogar por un liderazgo distribuido (*distributed leadership*) entre todos los miembros, que contribuya a capacitar al personal en la mejora. Construir la capacidad para el aprendizaje organizativo requiere alterar la estructura tradicional de las escuelas. Así, el aislamiento de los colegas, limitaciones de tiempo, estructuras fragmentadas o aisladas para coordinar actividades o intercambiar aprendizajes, falta de conexión entre escuela y comunidad, limitan gravemente el aprendizaje de la organización. El control jerárquico también es un obstáculo para que suceda el aprendizaje entre los miembros.

La acción de los directores, al menos en España, donde cuentan con escasa capacidad sobre el personal de la escuela, se ve condicionada por el profesorado. Si bien nada es más importante para la mejora escolar que cada uno de los profesores, pues ésta dependerá de lo que piensen, sientan y hagan; su dependencia hace vulnerable para ir más allá en un sentido proactivo y transformador. Romper estos vínculos de dependencia es necesario para un ejercicio de liderazgo de la dirección escolar. La dirección no puede limitarse a tareas de gestión u organizativas de los recursos humanos, debe dirigirse preferentemente a todo aquello que puede promover la mejora de la enseñanza. Ese es el sentido que tiene un “liderazgo transformador”, que tiene como metas fundamentales: estimular y desarrollar un clima de colegialidad, contribuir al desarrollo profesional de sus profesores, e incrementar la capacidad de la escuela para resolver sus problemas. Construir una visión colectiva y situar los objetivos prácticos, creación de culturas de colaboración, altas expectativas de niveles de consecución y proveer apoyo psicológico y material al personal, son otras tantas dimensiones de estas funciones transformadoras.

Hemos querido, en este editorial, poner en el primer plano de la agenda de investigación y de la práctica educativa orientada a la mejora, en la próxima década, el *liderazgo para el aprendizaje*, es decir, vincular el liderazgo con el aprendizaje del alumnado. Si los centros educativos debieran garantizar a todos los alumnos las competencias básicas que les posibiliten el ejercicio de una ciudadanía activa e integración en el mundo social y laboral sin riesgo de exclusión, la dirección de la escuela está para hacerlo posible, centrando sus esfuerzos de liderazgo en dicha dirección. Para ello, un liderazgo para el aprendizaje, se centra en la calidad de enseñanza ofrecida y en los resultados de aprendizaje alcanzados por los alumnos; precisa poner los medios para que el profesorado esté cada vez más capacitado y, para eso, también deja de ser un rol reservado al director, es compartido por otros del equipo docente de la escuela. El liderazgo en una escuela tiene que orientarse a mejorar la eficacia y equidad de la educación ofrecida.



COMPARANDO LA INEQUIDAD EN LOS LOGROS ESCOLARES DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA EN ARGENTINA: UN ESTUDIO MULTINIVEL

Rubén Cervini

Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación
(2009) - Volumen 7, Número 1

<http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol7num1/art1.pdf>

Fecha de recepción: 21 de octubre de 2008
Fecha de aceptación: 16 de noviembre de 2008



La *igualdad de oportunidad educativa* ha sido un principio clave del pensamiento democrático y de la justicia solidaria en las sociedades capitalistas. Históricamente, uno de los principales ejes de discusión ha girado en torno de su significado cuando se lo aplica a los 'resultados educativos', tales como el *logro de aprendizaje*, en contraposición a las características de la oferta o insumos educativos. De forma recurrente, las investigaciones han constatado la existencia de disparidades sociales en tales logros, manteniendo vigente la polémica acerca de *cuál es el grado de desigualdad que es razonable considerar como violatorio al principio de igualdad de oportunidades educativas*, particularmente en la educación básica y la educación post-básica (secundaria).

El presente trabajo se propone comparar la estructura de la inequidad en la distribución de los rendimientos en Matemática y en Lengua de la educación primaria y secundaria de Argentina. Más específicamente, se trata de determinar y confrontar los efectos de los factores extraescolares sobre el nivel y la distribución de los logros de aprendizaje en la educación primaria y secundaria, extrayendo conclusiones comparativas sobre la inequidad educativa en tales niveles del sistema educativo argentino. Con tal finalidad, se utilizan los datos del Censo Nacional de Finalización del Nivel Secundario (1998) y del Operativo Nacional de Evaluación de la Calidad Educativa – 6° año de la educación primaria (Censo 2000), ambos realizados por el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. El análisis se desarrolla con la técnica 'correlacional' de modelos jerárquicos lineales o 'multinivel' (Aitkin y Longford, 1986; Bryk y Raudenbush, 1992; Goldstein, 1995), la cual permite operacionalizar diferentes aspectos del concepto de (in)equidad educativa.

No se aborda aquí el estudio del acceso y la permanencia en el sistema escolar. Sin embargo, estas son situaciones implícitas en el análisis del logro de aprendizaje. Según estimaciones del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) con base en los datos del Censo de Población de 2001, la tasa neta de escolarización en la educación primaria era de 98,1%. Entonces, Argentina había alcanzado la escolarización universal en el nivel primario (6 años). Sin embargo, esa situación aparentemente confortable escondía serias desigualdades de recorrido y egreso del sistema. Casi el 19% de la población de 12 años estaba cursando algún grado inferior al 6° (efecto de la repetición y/o de la incorporación tardía) y 9,1% de la población de 15 a 19 años de edad no había completado la educación primaria (consecuencia de la deserción escolar).

Los indicadores de la educación secundaria, obviamente, señalaban desigualdades más profundas. La escolarización neta en los 3 años de secundaria básica era de 78,4%, mientras que la de secundaria superior no llegaba a 54%. Del total de la población de 17 años de edad, sólo el 22,5% cursaba el último (12°) o penúltimo (11°) año de la secundaria. Consistentemente, sólo el 23,8% de la población de 20 a 24 años había conseguido completar la secundaria.

Entonces, para una completa evaluación de la inequidad educativa en el país, a las probables inequidades relativas al logro de aprendizaje, a ser analizadas en este artículo, deben adicionarse las reflejadas por el conjunto de indicadores expuesto anteriormente.

El trabajo se inicia enmarcando el tema de la desigualdad de logros académicos en el enfoque de la teoría distributiva de la justicia (punto I). A continuación se especifica el objetivo del trabajo (punto II) y se exponen los principales aspectos metodológicos (punto III). A seguir, se analizan los resultados obtenidos (punto IV) y finalmente, se presentan y discuten algunas conclusiones (punto V).

1. JUSTICIA Y EDUCACIÓN¹

La preocupación por la distribución interindividual de valores socialmente relevantes es propia de las llamadas *teorías solidarias de la justicia*. Rawls (1979), uno de sus principales representantes, asume que el hombre tiende a minimizar el máximo perjuicio en una situación de incertidumbre. En la *situación original*, "pre-real", donde las partes involucradas deben establecer los principios que regulen la futura "vida real" en sociedad, pero sin saber cuál será el *punto de partida* social de que gozará cada una de ellas ni cuáles serán sus características personales ("*velo de la ignorancia*"), Rawls sustenta que las partes llegarán necesariamente a un consenso en torno de tres principios. Según uno de ellos, todos tenemos igual derecho a las posibilidades de acceso a las diversas funciones y posiciones (*principio de la igualdad equitativa de las posibilidades*), las cuales implican desigualdades económicas y sociales. La desigual distribución del poder, la riqueza y el prestigio sólo será justificada según cuál sea la distribución de las *posibilidades*, referida tanto a los bienes materiales que recibe un individuo en condiciones de equidad, como al *acceso a la formación* (educación).

Dado que la educación y su certificación aparece como una condición necesaria para ocupar las posiciones más aventajadas en la estructura social, toda sociedad justa debe asegurar, *a igualdad de talento y capacidades, y deseos o voluntad de utilizarlos, e independientemente de cualquier otro criterio de discriminación* (origen social, género, raza, ubicación geográfica, etc), las mismas *posibilidades de acceso* a los diferentes niveles de certificación del sistema educativo para todos sus habitantes (Rawls, 1979).

Supuesta la igualdad de posibilidades, las diferencias en los logros educacionales debidas a su vez, a las desigualdades en la aspiración o en el esfuerzo, serían legítimas y por tanto, existirían aparentemente diferentes probabilidades legítimas de acceder a posiciones privilegiadas. Pero, por otro lado, el propio Rawls piensa que todas las causas que estén más allá del control de la persona son "arbitrarias desde un punto de vista moral" y no podrían legitimar cualquier desigualdad. Por tanto, las ventajas proporcionadas por las dotes naturales serían arbitrarias moralmente. Más aún, se sabe que las *aspiraciones* y el desarrollo del *talento "natural"* dependen, en gran medida, del medio sociocultural familiar. Por tanto, la verdadera igualdad de oportunidades requeriría una intervención e igualación notable de las circunstancias familiares, casi imposible hacerlo sin violar el principio prioritario de la *autonomía familiar*. Por eso, la manera de minimizar el problema, sin herir los principios de libertad, es a través de la disminución del grado de la desigualdad económica y social en la sociedad.

Educación primaria y justicia distributiva. Sin desconocer la imposibilidad fáctica de la perfecta igualdad equitativa de las oportunidades, persiste un interrogante clave: ¿Qué debe entenderse por *igual posibilidad de acceso* cuando el objeto es la educación? Es necesario distinguir dos niveles educativos: el primario (o general básico) y el post-primario. Los objetivos de la educación primaria deben fundamentarse en una teoría democrática (Guttman, 2001), orientada a fundamentar la "*reproducción social consciente*", es decir, "la forma en que los ciudadanos adquieren (o deberían adquirir) la potestad para influir en la educación que formará los valores políticos, actitudes y formas de comportamiento de los futuros ciudadanos." (30). Entonces, "todos los niños deben aprender lo suficiente como para no sólo vivir una vida mínimamente decente, sino también participar de forma efectiva en los procesos democráticos mediante los cuales las elecciones individuales son estructuradas socialmente" (169).

¹ Este apartado es una versión resumida y modificada de Cervini (2002a).

Ningún niño puede quedar por debajo del *umbral democrático*, establecido por cada sociedad. Por lo tanto, en la educación básica la *igualdad equitativa de posibilidades* se asimila la *igualdad en los aprendizajes*, a partir del cual las diferencias de aprendizaje (educación post-primaria) podrían justificarse de acuerdo al mérito. Entonces, cualquier desigualdad en el aprendizaje de las competencias básicas, *independientemente de su causa*, podría considerarse como violación al principio de igualdad equitativa de posibilidades.

Nos volvemos a encontrar aquí con la evidencia de las distribuciones desiguales de las *capacidades cognitivas* y del *esfuerzo (aspiración)*. El primer aspecto no presenta mayor obstáculo dado que, excluyendo algunas situaciones extremas, todos los individuos en una sociedad son igualmente "educables" en las competencias básicas. Por ello, la desigualdad en este nivel no sería justificable ni siquiera por la desigual distribución de capacidades innatas (*dotes naturales*).

Para el segundo aspecto es pertinente referirse a la *concepción de justicia* propia de cada sociedad, basada en la definición que adopte de *distinción arbitraria o de distribución adecuada* de las ventajas (Rawls, 1979, sección 1). Veamos cómo se aplica esta definición a la educación primaria. Si una sociedad *reconoce* como *distinción arbitraria* a ciertas cualidades personales *pre o extra-escolares* que están desigualmente distribuidas según estatus socioeconómicos y que, sin embargo, la escuela exige para lograr los aprendizajes básicos, entonces, una parte importante de la variación del aprendizaje escolar podría interpretarse como violación al principio de la "igualdad de posibilidades", es decir, como injusticia social. El "acceso" no se satisface por la mera permanencia en la escuela durante un determinado período de tiempo, sino que comprende además, el derecho a procesos educativos internos que atiendan a las diferencias *pre-escolares*, incluidas las culturales. Los procesos de enseñanza-aprendizaje no deben ser discriminatorios. El estudiante tiene derecho a que la sociedad en general, y la escuela en particular, le ofrezcan la *posibilidad real* de desarrollar su *motivación* y de esta forma, su disposición al *esfuerzo* requerido por la propia escuela. Las diferencias en la "voluntad de hacer un esfuerzo", cultural y socialmente condicionadas, deben ser atendidas por el sistema educativo como condición para *igualar los resultados*.

Si estos razonamientos son aceptados no cabe preguntarse si existen desigualdades realmente justificables en la educación. Parece más bien, que este nivel educativo es un componente intrínseco de la igualdad de oportunidades, respecto del cual no se puede predicar ninguna desigualdad justa.

Educación secundaria (posprimaria) y justicia distributiva. Dado un punto hipotético de igualación en determinados aprendizajes básicos (primaria), incluyendo no sólo conocimientos y habilidades cognitivas, sino también *aspiración y esfuerzo*, no toda desigualdad educativa de nivel post-primario violará los principios de la justicia distributiva, siempre y cuando sea consecuencia de ventajas proporcionadas por las *dotes naturales (capacidad y talento)* y la voluntad de emplearlas (*aspiración y esfuerzo*).

El principio de la no-discriminación, sin embargo, continúa válido: la distribución de los resultados educativos del nivel secundario deben ser *independientes de cualquier otro criterio de discriminación* (origen social, género, raza, ubicación geográfica). Ello remite a los denominados "*principios distributivos vinculantes*", preocupados por el requerimiento de interrumpir o suprimir la "*relación entre dos variables*" (Van Parijs, 1992:213). Referido a las condiciones socioeconómicas familiares del alumno, por ejemplo, el principio distributivo vinculante "negativo" reclama que *el origen social del estudiante no afecte la distribución de los resultados educacionales*. Tal formulación es generalizable, por un lado, a cualquier otro factor de diferenciación social (género, raza, localización geográfica, etc.) diferente al

"mérito" (capacidad, talento, esfuerzo) y por el otro, a tres resultados educativos: (i) escolarización, (ii) permanencia (años aprobados) y (iii) aprendizaje efectivo.

Es a partir de aquí que la identificación y el dimensionamiento de los determinantes sociales de los resultados educativos adquieren sentido. Uno de los focos de interés específico del presente trabajo es justamente el grado en que se viola el "*principio vinculante negativo*" en el nivel secundario del sistema educativo argentino.

Pero, el otro eje es la educación básica, y respecto de ella cualquier desigualdad en el aprendizaje de las competencias básicas, independientemente de su causa, debe considerarse violatoria del principio de igualdad equitativa de posibilidades, según fuera puntualizado anteriormente. En este caso entonces, el análisis de las relaciones entre aprendizaje y origen social del alumno sería innecesario para fundamentar el juicio ético-político relativo a la inequidad educativa en una sociedad. Desde el punto de vista operacional, simplemente se requeriría saber si el alumno posee o no las competencias básicas, y sobre esta base, calcular en qué porcentaje se ha violado el principio de igualdad equitativa de posibilidades. Por tanto, se requiere de una medición absoluta.

Sin embargo, producir esa medición para poblaciones extensas no está libre de problemas técnicos. Es habitual el uso de pruebas estandarizadas alineadas a currículo, aspecto que puede considerarse adecuado, pero los procedimientos y los criterios técnicos utilizados para su construcción (índice de dificultad, índice de discriminación) tenderán a producir necesariamente distribuciones más o menos próximas a la normal de los resultados de la prueba. Es decir, constituyen mediciones relativas más que absolutas. Ello implica que, desde el punto de vista práctico y operacional, también en el nivel de educación primaria tiene sentido considerar el grado de (in)equidad educativa la relación entre factores de inequidad y nivel de rendimiento educativo.

La investigación empírica. Los estudios dirigidos a determinar la magnitud de la correlación estadística entre los logros educativos del alumno y los factores individuales de inequidad (origen social, género, etnia, etc.) constituyen, de hecho, aproximaciones operacionales al problema central de la justicia distributiva en educación (grado en que se viola el "*principio vinculante negativo*"). Pero, al mismo tiempo, este tipo de estudios conlleva constataciones empíricas acerca del papel desempeñado por la escuela misma (factores escolares). Las investigaciones de Coleman, Campbell, Hobson, McPartland, Mood, Weinfeld y York (1966) y de Jencks (1972) son dos ejemplos clásicos a este respecto. La principal conclusión de ambos estudios fue que las diferencias en los resultados escolares se debían principalmente al origen social del estudiante, "todo lo demás - recursos financieros de la escuela, sus políticas, las características de los maestros - es o secundario o completamente irrelevante" (256). Con base en estos resultados, inicialmente se enfatizó la *igualdad en los resultados* como definición de la igualdad en la oportunidad educativa (IOE) y por tanto, "*las diferencias de logros* (entre estudiantes negros y blancos) *son inequidades de oportunidad por definición*" (Coleman, 1968:21), es decir, en la situación ideal de la IOE "el medioambiente familiar de los blancos (clase media) y el de los negros (clase baja) no producirán efectos sobre el logro ..." (23). Pero, posteriormente, al reconocer la imposibilidad de alcanzar la igualdad en el resultado dado la fuerza del efecto de las diferencias familiares, reconceptualiza a la IOE como la reducción de "las desventajas que los niños enfrentan (en la escuela) en función de su primer medioambiente sin comprometer al sistema educativo con un fin inalcanzable" (Coleman, 1975:28). Se propone entonces, cambiar la condición de 'igualdad' por la de '*reducción de la desigualdad*', y de esta forma, el concepto de IOE converge con el "*principio distributivo vinculante*" derivado de la teoría de la

justicia distributiva, al tiempo que involucra a la escuela en razón de su mayor o menor eficacia redistributiva.

2. ANTECEDENTES Y OBJETIVO

Los estudios sobre los determinantes del logro escolar y la efectividad de la institución escolar relativa al aprendizaje del alumno constituyen una línea de investigación muy profusa a nivel internacional. En los países iberoamericanos tales estudios también han experimentado recientemente un desarrollo importante (Murillo, 2003).

En Argentina se han realizado diversos análisis de este tipo respecto de la educación secundaria (Cervini, 2002b; 2004; 2005a. y 2005b.) y primaria (Cervini, 2002a.;2002c.; 2002d.). Sin embargo, ninguno de esos estudios se detuvo a inspeccionar con mayor detalle las analogías y diferencias entre ambos tramos educativos. El presente trabajo se propone llenar ese vacío. Su principal objetivo es evaluar las diferencias que existen entre la educación primaria y la secundaria respecto del efecto de los factores extra-escolares sobre el nivel y distribución de los rendimientos de Matemática y Lengua de ambos tramos educativos en Argentina.

3. METODOLOGÍA

3.1. Datos

Los datos provienen de dos evaluaciones censales realizadas por el Ministerio de Cultura y Educación de Argentina: el Censo Nacional de Finalización del Nivel Secundario - 1998² y el Operativo Nacional de Evaluación de la Calidad Educativa – 2000 (Censo), éste último aplicado a los alumnos de 6º año de la educación primaria³. En ambas evaluaciones se aplicaron pruebas estandarizadas de Matemáticas y de Lengua, y un cuestionario al estudiante. El objetivo propuesto para este trabajo es alcanzable porque en ambos cuestionarios se incluyeron las mismas mediciones para algunos factores extraescolares.

Para el presente análisis se consideran sólo los estudiantes con información en ambas pruebas, atendiendo simultáneamente al criterio general de 10 o más estudiantes con información válida por escuela. Bajo estas condiciones, el archivo de secundaria queda conformado por 142.318 estudiantes en 2.870 escuelas, y el de primaria por 507.497 alumnos en 11.220 escuelas.

3.2. Variables

Las variables criterio o dependientes son los puntajes obtenidos por el alumno en pruebas estandarizadas de Matemática y Lengua. Las variables independientes son: disponibilidad de bienes de uso durable y servicios en el hogar (bienes), nivel educativo del padre y de la madre (educación), disponibilidad de libros en

² Datos en: <http://dineece.me.gov.ar/dineece/bases/Bases.php?codmenu=090102>, consultado el 20 de Abril de 2005. Para el análisis, el Estado de Buenos Aires se divide en Gran Buenos Aires (Conurbano) y resto del Estado. En el relevamiento no fueron incluidos los siguientes Estados: Córdoba, Entre Ríos, Formosa, La Pampa y La Rioja.

³ Datos en: <http://dineece.me.gov.ar/concurso2006/basededatos.html>, consultado el 30 de Noviembre, 2006.

el hogar (libros), intensidad de actividad laboral extra-escolar del alumno (trabajo) y género (femenino=0; masculino=1). Salvo género, todas las variables se asumen intervalares y han sido estandarizadas.

Las variables de 'composición' consisten en el promedio o el porcentaje de cada variable en la escuela. Se las denomina con el nombre de la variable individual correspondiente agregándole la terminación *_e*.

3.3. Técnica de análisis

Para el análisis de las relaciones entre el rendimiento y las diferentes variables se utilizó el programa MLwiN (Goldstein et al., 1998), basado en el método de análisis estadístico por niveles múltiples o modelos jerárquicos lineales (Aitkin y Longford, 1986; Bryk y Raudenbush, 1992; Goldstein, 1995).

3.4. Estrategia de análisis y modelos empíricos

Los datos permiten definir modelos con 3 niveles: el alumno (nivel 1), la escuela (nivel 2) y la Provincia (nivel 3). El análisis se desarrolla en 4 pasos. Se comienza con la partición de la varianza del rendimiento por niveles (1° paso: Modelo 'vacío'), para continuar modelando las correlaciones entre el rendimiento y los indicadores individuales del alumno (2° paso), y posteriormente, agregar los indicadores del contexto institucional (3° paso). Finalmente, en el 4° paso se analizan las variaciones de la (in)equidad educativa a nivel institucional. Para estimar la significación del efecto de las variables se usa el test de la razón de máxima verosimilitud. Para las comparaciones entre ambos tramos educativos (primaria y secundaria) y materias (Matemática y Lengua) se consideran (i) los coeficientes estimados para cada variable, (ii) la capacidad explicativa inferida de la disminución relativa de los "residuos" en cada nivel de agregación, y (iii) los valores del test de máxima verosimilitud.

3.5. Partición inicial de la varianza en los tres niveles (modelo "vacío")

Se estiman la variación alrededor de la media global del rendimiento (Parte fija) y *simultáneamente*, las variaciones en cada nivel (Provincia, escuela y estudiante) (Parte aleatoria)., sin ningún predictor ("modelo vacío"). Formalmente,

$$\text{Logro}_{ijk} = \beta_{oijk} \text{cons}$$

$$\beta_{oijk} = \beta_o + v_{ok} + \mu_{ojk} + e_{ojk}$$

, donde *Logro_{ijk}* es el puntaje (estandarizado) en alguna de las disciplina del alumno *i* en la escuela *j* de la Provincia *k*, *cons* es una constante = 1 y β_{oijk} es un parámetro asociado a *cons*, compuesto por el logro promedio estimado β_o (parte fija), y donde v_{ok} , μ_{ojk} y e_{ojk} son "residuos" en los niveles provincia, escuela y alumno, respectivamente, o sea, cantidades aleatorias, no correlacionadas, normalmente distribuidas, con media = 0 y cuyas varianzas respectivas (σ_v , σ_μ y σ_e) han de estimarse.

3.6. Determinación del efecto de los subconjuntos de indicadores de nse y género del alumno individual

Se determina el efecto del subconjunto de indicadores referidos al nivel socioeconómico familiar y el género del alumno. Formalmente, se expresa así:

$$\text{Logro}_{ijk} = \beta_{oijk} \text{cons} + \beta_1 \text{bienes}_{ijk} + \beta_2 \text{educacion}_{ijk} + \beta_3 \text{libros}_{ijk} + \beta_4 \text{trabajo}_{ijk} + \beta_5 \text{masculino}_{ijk} \beta_{oijk} = \beta_o + v_{ok} + \mu_{ojk} + e_{ojk}$$

, donde $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ y β_5 son parámetros a ser estimados y expresan el grado en que las diferencias entre alumnos respecto de *bienes, educación, libros, trabajo y masculino*, respectivamente, se relacionan con el puntaje obtenido en la asignatura; v_{ok}, μ_{ojk} y e_{ojk} son "residuos" en los niveles provincia, escuela y alumno, respectivamente, cantidades aleatorias, no correlacionadas, normalmente distribuidas, con media = 0 y cuyas varianzas respectivas (σ_v, σ_μ y σ_e) deberán ser re-estimadas.

3.7. Determinación del efecto contextual de la composición socioeconómica de la escuela

Se incluyen sólo las mediciones cuya variable individual de origen haya resultado significativa en el modelo anterior. El criterio adoptado para la evaluación de cada indicador de 'composición' es el valor del test de máxima verosimilitud cuando el indicador actúa sin el control de los otros indicadores de composición., pero conjuntamente con los indicadores individuales del alumno.

3.8. Determinación de los coeficientes aleatorios de los indicadores individuales

Se estima y analiza la posible aleatoriedad del efecto de cada uno de los indicadores ('random multilevel models') que resultaron significativos en el segundo paso. Se trata de saber si existen diferencias en el grado de *(in)equidad institucional* (escuela). Para contrastar esta hipótesis, se aleatorizan los coeficientes en el nivel escuela. Ahora, mientras que la estimación del intercepto (promedio) es la varianza de los promedios de escuelas alrededor del promedio global de logro, el coeficiente estimado en la parte aleatoria es la varianza del efecto de la variable en el nivel correspondiente, alrededor del efecto promedio estimado en el nivel superior inmediato de agregación. Con la finalidad de simplificar el análisis, la covarianza entre intercepto y pendiente se restringirá a 0 (cero). A modo de ejemplo, la aleatorización de la variable *educación padres* a nivel escuela, se expresa así:

$$\text{logro}_{ijk} = \beta_{0ijk} \text{cons} + \beta_{1j} \text{educación}_{ijk}$$

$$\beta_{0ijk} = \beta_0 + v_{ok} + \mu_{ojk} + e_{ojk} \quad \beta_{1j} = \beta_1 + \mu_{1j}$$

La única diferencia importante con los modelos anteriores es que ahora el coeficiente β tiene un subscrito j indicando que varía entre las escuelas, compuesto por su valor promedio general (β_j) y una parte aleatoria (μ_{1j}), con media = 0 y varianza a ser estimada ($\sigma_{\mu 1}$). Este razonamiento es extensible a todos los niveles y factores que sean analizados.

Según fuera expuesto anteriormente, el análisis comparativo de los resultados por niveles educativos (primaria y secundaria) y por disciplina (Matemática y Lengua) se basa en tres indicadores: los coeficientes estimados para cada variable, el efecto sobre la varianza no explicada ("residuo") y los valores del test de máxima verosimilitud⁴.

⁴ El grado de ajuste (probabilidad) de un modelo se estima con base en la diferencia entre los valores de la razón de máxima verosimilitud del modelo analizado y del modelo antecedente, diferencia que puede ser referida a la distribución de chi-cuadrado y cuyos grados de libertad quedan definidos por la cantidad de nuevos parámetros que han sido ajustados en el modelo analizado.

4. RESULTADOS

4.1. Partición inicial de la varianza (modelos 'vacíos')

Se estiman la variación alrededor de la media global del rendimiento (Parte Fija) y, simultáneamente, las variaciones en cada nivel de agregación (provincia, escuela y alumno) (Parte Aleatoria). Este modelo se denomina "vacío" porque contiene solamente los niveles de agregación, sin ningún predictor. Constituye el punto de partida del análisis ya que define una "línea de base" para la referencia comparativa inicial. Las varianzas se expresan en proporciones. Los resultados se presentan en el Cuadro 1.

Todas las variaciones resultan significativas. Alrededor de un tercio de la variación total del rendimiento se debe a la variación inter-escuela, es decir, a la variación de los promedios de las escuelas. Por tanto, las instituciones educativas se diferencian significativamente entre sí respecto del nivel de aprendizaje promedio que alcanzan sus alumnos, tanto en el tramo primario como en el secundario. Las estimaciones de ambos tramos educacionales son muy similares, aunque las variaciones de los promedios institucionales son levemente superiores en Matemática.

CUADRO 1. DESCOMPOSICIÓN INICIAL DE LA VARIANZA EXPRESADA EN PROPORCIONES (MODELOS 'VACÍOS')

Niveles	Secundario		Primario	
	Matemática	Lengua	Matemática	Lengua
Provincia	0,129	0,100	0,044	0,045
Escuela	0,332	0,315	0,324	0,305
Alumno	0,539	0,585	0,632	0,650
Total	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Test de verosimilitud</i>	<i>330759,7</i>	<i>334373,7</i>	<i>1269331,0</i>	<i>1281314,0</i>

También las Provincias se diferencian significativamente entre sí respecto del nivel de rendimiento que alcanzan sus alumnos en ambas disciplinas, pero esta diferenciación es claramente más acentuada en el secundario que en el primario. Por otra parte, mientras en éste último no existe diferencia entre las disciplinas, en el secundario los rendimientos promedios en Matemática oscilan más que los de Lengua. Como contrapartida, la variación entre-alumno dentro de la escuela es nítidamente superior en primaria, reflejando el mayor efecto de las características familiares y personales del propio alumno en este tramo educacional. La mayor variación en Lengua del secundario significa que, en general, los estudiantes de una misma escuela tienden a obtener aprendizajes menos homogéneos que en Matemática.

4.2. Las características individuales

En el Cuadro 2 se presentan las estimaciones para cada predictor considerado. Dado que los cinco indicadores están siendo incluidos simultáneamente, cada estimación indica el 'efecto propio' del indicador correspondiente.

Todos los indicadores considerados muestran una estrecha correlación con ambas asignaturas y tramos educativos, con excepción de la asociación entre 'bienes' y Lengua en el secundario. En general, entonces, cuanto más alto sea el nivel económico familiar (*bienes*) más alto será el rendimiento del alumno de primaria en ambas disciplinas, y en Matemática de secundaria; cuanto más alto sea el capital cultural (*libros, educación*), más alto será el rendimiento del alumno en ambas disciplinas y tramos

educativos; el mayor tiempo dedicado a actividades laborales extra-escolares (*trabajo*) predice bajos rendimientos; los hombres obtienen rendimientos superiores en Matemática y las mujeres, en Lengua.

Sin embargo, existen diferencias importantes entre ambos tramos educativos que merecen ser destacadas. Las diferencias de rendimiento por género son inferiores en matemática que en lengua. Los hombres obtienen mejores puntajes que las mujeres en Matemática, tanto en primaria como en secundaria, pero las ventajas de las mujeres en Lengua son notablemente más pronunciadas, es decir, las desigualdades de género son menos pronunciadas en matemática.

CUADRO 2. ESTIMACIONES MODELOS 'MULTINIVEL' CON VARIABLES INDIVIDUALES

Variables y Niveles	Secundario		Primario	
	Matemática	Lengua	Matemática	Lengua
Educación	0,083	0,087	0,016	0,012
<i>Libros</i>	0,084	0,105	0,088	0,084
<i>Bienes</i>	0,005	ns	0,053	0,037
<i>Trabajo</i>	-0,044	-0,060	-0,092	-0,112
<i>Masculino</i>	0,030	-0,264	0,046	-0,276
Provincia	0,107	0,74	0,031	0,028
Escuela	0,283	0,254	0,276	0,256
Alumno	0,546	0,585	0,652	0,652
<i>Test de verosimilitud</i>	326614,5	326289,9	1255034,00	1253788,0

El 'capital económico' (bienes y servicios en el hogar) es poco relevante para la explicación de las desigualdades en ambas materias del secundario. El 'capital cultural objetivado' (libros en el hogar), en cambio, es un aspecto que tiene efecto propio importante, en ambos niveles y materias. Por otro lado, mientras el efecto del 'nivel educativo de los padres' sobre ambas asignaturas en el secundario tiene una magnitud alta y similar al del 'capital cultural objetivado', en el nivel primario aparece con muy poco efecto⁵.

Finalmente, la intensidad del efecto de la "actividad laboral extra-escolar" captada en el nivel primario es notablemente mayor que la obtenida en el secundario. Una hipótesis plausible es que en el nivel primario, este indicador expresa con igual intensidad, tanto una dimensión del nivel socioeconómico familiar como la 'oportunidad de aprendizaje' del alumno (tiempo dedicado al estudio), mientras que en el secundario, el indicador podría estar reflejando más acentuadamente el efecto del segundo aspecto.

La inclusión de las variables del alumno individual en los modelos 'vacíos' produce una caída significativa en las varianzas no-explicadas. Esta disminución, sin embargo, no se registra principalmente en el nivel en que tales variables están definidas (alumno) sino en los niveles superiores de agrupamiento. De hecho, las mayores alteraciones se verifican en las varianzas del nivel escuela, con una disminución en torno de 5-6 puntos. Esta constatación empírica es el reflejo de una fuerte segmentación de la red institucional del

⁵ En parte, esa diferencia puede deberse a grados diferentes de confiabilidad de esta medición en alumnos de primaria y de secundaria.

sistema educativo en Argentina⁶. Los datos sugieren que tales disminuciones son un poco más acentuadas en el tramo secundario que en el primario.

4.3. La 'composición' de la escuela

Las estimaciones del Cuadro 3 resultan de incluir en los modelos precedentes (*Cuadro 2*) todas las mediciones obtenidas a través de la agregación, a nivel escuela, de las mediciones individuales que resultaran significativas. Se obvia la presentación de las estimaciones de las variables individuales dado que no es relevante para el siguiente análisis. Como en los modelos anteriores, cada coeficiente indica el efecto propio de la variable. Los indicadores de composición son incluidos uno por vez, con base en la eficacia predictiva de cada uno: las mediciones más potentes entran primero en la modelización⁷. Debido a que las variables individuales correspondientes están incluidas en el modelo, los coeficientes de cada variable agregada (agregación a nivel escuela de los indicadores individuales correspondientes) expresan la magnitud del 'efecto composición' correspondiente (efecto contextual).

CUADRO 3. ESTIMACIONES MODELOS 'MULTINIVEL' CON VARIABLES DE 'COMPOSICIÓN'

Variables y Niveles	Secundario		Primario	
	Matemática	Lengua	Matemática	Lengua
<i>educación_e</i>	0,045	0,038	Ns	ns
<i>libros_e</i>	0,172	0,175	0,088	0,231
<i>bienes_e</i>	ns	ns	0,225	0,034
<i>trabajo_e</i>	-0,117	-0,102	-0,066	-0,078
<i>masculino_e</i>	ns	-0,35	ns	ns
Provincia	0,049	0,027	0,026	0,015
Escuela	0,193	0,171	0,188	0,158
Alumno	0,524	0,555	0,617	0,619
<i>Test de verosimilitud</i>	<i>325694,6</i>	<i>325377,3</i>	<i>1251773,0</i>	<i>1249547,0</i>

En general, los resultados indican que existe efecto propio del contexto socioeconómico de la escuela, aunque se observan algunas particularidades. Mientras que en las escuelas primarias el nivel educativo promedio de los padres (*educacion_e*) no tiene efecto propio cuando se controlan las otras mediciones de contexto, en el secundario sucede lo mismo pero con el efecto del nivel económico promedio (*bienes_e*). Por otro lado, la composición por género solo parece importar cuando se trata de Lengua en el nivel secundario.

⁶ En general, se espera que las variables afecten principalmente a la varianza del nivel en el que están definidas. Las variables individuales del alumno deberían afectar principalmente la varianza del nivel alumno. Sin embargo, cuando la composición de los grupos (escuela) respecto de esas variables individuales no es igual en todos ellos, se producirá también una caída de la varianza relativa a esos grupos (inter-escuela). Entonces, las variables explicativas del nivel individual (alumno) explicarán parte de la varianza individual y parte de la grupal (escuela).

⁷ El criterio adoptado para la evaluación de cada indicador de composición es el valor del test de máxima verosimilitud cuando el indicador actúa sin el control de los otros indicadores de composición.

De acuerdo a estos resultados, cuanto más alto sea el nivel económico promedio de las familias de los alumnos en escuelas primarias, más alto será el rendimiento en la prueba, aun después de haber controlado las características individuales de esos mismos alumnos. Es decir, el mayor nivel económico de la escuela favorece a todos sus alumnos, más allá de la incidencia que tiene el nivel económico del alumno individual. Entonces, de dos alumnos del mismo nivel económico, aquel que se encuentre en una escuela de más alto nivel económico promedio tendrá mayor probabilidad de obtener rendimiento más alto. Es interesante notar sin embargo, que la bondad de ajuste de esta medición es notablemente mayor en Matemática que en Lengua.

Esta inferencia no es válida para el nivel secundario, donde la composición económica es no significativa. Pero, al contrario que en primario, el nivel promedio de educación de los padres sí tiene efecto propio, con magnitud muy similar en ambas materias. Por otra parte, los efectos de la composición referida a la existencia de libros en el hogar, son significativos en ambos niveles y materias. El peso del *capital cultural 'objetivado'* es similar en ambas materias del secundario, comportamiento no verificado en primaria, donde la asociación con los resultados de Lengua es mucho más estrecha que con Matemática.

Finalmente, el efecto negativo de la intensidad promedio de actividad laboral en la escuela resulta significativo en ambas materias y tramos educativos. La medición aplicada en secundario, sin embargo, parece captar más ajustadamente tal efecto sobre el rendimiento en ambas disciplinas. Entonces, si dos alumnos que dedican igual tiempo a actividades laborales extra-escolares, aquel que asista a una escuela con mayor horas promedio de trabajo tendrá mayor probabilidad de obtener rendimiento más bajo.

Más allá de estas peculiaridades en el comportamiento de los indicadores considerados, cabe preguntarse cuál es el efecto global de todas estas mediciones. Las características del contexto escolar producen una caída notable de las varianzas de los promedios de las jurisdicciones y de las escuelas. Tomando como referencia las estimaciones de los modelos de descomposición inicial del rendimiento (Modelos 'vacíos'), las variaciones de los rendimientos promedios de las Provincias experimentan una caída relativa muy importante, llegando a superar el 70% en Lengua del secundario. Por tanto, tales variaciones están fuertemente asociadas con la composición socioeconómica de las escuelas.

El principal foco de interés es, sin embargo, el conjunto de modificaciones en las variaciones iniciales (modelo 'vacío') de los rendimientos promedios de las escuelas. Estos modelos han producido similares reducciones relativas de los 'residuos' por materias. En Matemática la reducción de la varianza no-explicada es de 42%, tanto a nivel primario (de 0,324 a 0,188) como secundario (de 0,332 a 0,193). Los datos muestran aún mejor ajuste con los datos de Lengua. Las reducciones son del 45,7 y 48,2%, en secundaria y primaria, respectivamente. Por tanto, no parece haber diferencias notorias en el grado de inequidad educativa institucional entre ambos tramos educativos, aunque sí en la estructura de los factores de inequidad.

A nivel global, sin embargo, los 'residuos' (varianza no-explicada) dejados por los modelos de inequidad educativa son mayores en primaria que en secundaria. Esto podría inducir a adherir a la hipótesis de que en primaria la incidencia de los factores extra-escolares es relativamente menor que en el secundario. Sin embargo, es importante observar que los residuos de los niveles Provincia y escuela en la secundaria son mayores que en la primaria. Por tanto, esa hipótesis no se mantiene cuando se trata de los niveles superiores de agregación. En contrapartida, los residuos a nivel alumno son claramente superiores en primaria, situación ya manifiesta en los modelos iniciales de descomposición de la varianza y que no ha sido sustancialmente alterada por los predictores considerados. Dado que las varianzas no-explicadas en

el nivel alumno pueden ser explicadas sólo por características individuales del propio alumno (factores extra-escolares), la educación primaria estaría más afectada por ese tipo de factores que la secundaria en lo que respecta a las desigualdades entre los alumnos de una misma escuela.

4.4. La 'composición' de la escuela

En este paso se permite que la magnitud del efecto de cada una de las variables individuales del alumno fluctúe libremente en el nivel escuela, y se procede a estimar su varianza alrededor del efecto promedio de la provincia correspondiente. Se estima un coeficiente aleatorio por vez. El criterio de decisión es la razón del test de máxima verosimilitud, tomando como referencia al valor del test en el modelo correspondiente que contienen sólo las variables individuales. El *Cuadro 4* muestra las diferencias entre los valores del test de máxima verosimilitud de los modelos de referencia (ver *Cuadro 2*) y los obtenidos al incluir cada término aleatorio.

Todos los términos resultan estadísticamente significativos. Sin embargo, existen diferencias en cuanto a su magnitud e importancia relativa. En todos los casos, el efecto 'genero' es el más notoriamente acentuado y de todos ellos, sólo la distancia de rendimiento hombre-mujer en matemática del secundario produce una diferencia de verosimilitud más cercana al producido por el efecto de las otras variables. Puede inferirse, por tanto, que donde las escuelas más varían es en la capacidad de acortar las diferencias de rendimientos entre alumnos y alumnas.

En general, el efecto de los indicadores de nivel socioeconómico varía más pronunciadamente cuando se trata de Matemática. La excepción es el efecto de la educación de los padres en primaria, donde la fluctuación es muy similar en ambas disciplinas. Entonces, las determinaciones lingüísticas extra-escolares son menos alteradas por la escuela, cuando se compara con Matemática, un saber más afectable por la acción pedagógica escolar.

CUADRO 4. DIFERENCIAS ENTRE LOS TESTS DE MÁXIMA VEROSIMILITUD DE LOS MODELOS CON VARIABLES INDIVIDUALES Y CON TÉRMINOS ALEATORIOS

Variables y Niveles	Secundario		Primario	
	Matemática	Lengua	Matemática	Lengua
<i>Valor del test de referencia</i>	326614,5	326289,9	1255034,00	1253788,0
Educación	184,2	123,1	381	397
Libros	128,7	62,8	380	251
Bienes	146,5	---	468	379
Trabajo	209,8	158,2	227	153
Masculino	390,5	1032,1	990	1069

En todos los casos, el efecto de los factores socioeconómicos de inequidad varía más fuertemente entre las escuelas primarias que entre las secundarias. Por tanto, aquellas divergen más entre sí respecto de la capacidad de compensar las desventajas del origen social que las escuelas secundaria, espacio institucional más homogéneo a este respecto. La única excepción es el efecto de la actividad laboral, el cual varía con la misma intensidad en ambos tipos de instituciones educativas. Sin embargo, es importante observar que mientras en primaria la magnitud de este efecto es la que menos varía cuando

se lo compara con el resto de los factores socioeconómico, en secundaria ocurre exactamente lo contrario. Entonces, la variación de la magnitud del efecto de la actividad laboral es relativamente menor cuando se trata de trabajo infantil (primaria), es decir, la capacidad de compensación institucional de este efecto es notablemente más reducido que el ejercido por los otros indicadores de nivel socioeconómico.

5. CONCLUSIONES

Las instituciones educativas se diferencian significativamente entre sí respecto del nivel de aprendizaje promedio que alcanzan sus alumnos. Ello sucede con la misma importancia relativa en ambos tramos educativos (primaria y secundaria), y más intensamente en Matemática que Lengua. Los rendimientos promedios provinciales también oscilan significativamente, aunque esta desigualdad es notoriamente más acentuada en el secundario que en el primario. En contraposición, las diferencias de rendimiento entre los alumnos dentro de las escuelas son más acentuadas en primaria que en secundaria, prediciendo el mayor efecto de las características familiares y personales del alumno en este tramo educacional.

En general, todos los indicadores del origen social de alumnos se asocian estrechamente con el rendimiento del alumno en ambas disciplinas y tramos educativos. Sin embargo, se pueden destacar algunas diferencias. El 'capital económico' familiar es menos relevante en secundaria que en primaria, donde tiene un mayor peso en la explicación de las desigualdades de logro en ambas materias. Pero, esta diferencia se invierte con el 'nivel educativo familiar' y es en el secundario donde éste tiene su mayor incidencia. En cambio, el efecto del 'capital cultural objetivado', es decir, la incidencia de la disponibilidad de recursos culturales en el hogar, no experimenta diferencias a este respecto, incidiendo con la misma fuerza en ambos tramos y materias. Finalmente, la "actividad laboral" del alumno afecta más intensamente al logro en primaria que en secundaria, probablemente como consecuencia de expresar la condición socioeconómica familiar más nítidamente en el primer tramo que en el segundo.

No existen diferencias importantes entre ambos tramos educativos en cuanto a las diferencias de logros según el género. Pero, mientras que los hombres obtienen puntajes levemente superiores en Matemática, las mujeres superan notablemente a los varones en Lengua.

Se constató la existencia de 'efecto contextual' en ambos niveles educativos, pero con diferencias que son consistentes con el comportamiento de los indicadores individuales anteriormente expuesto. En primaria, el contexto económico predice más ajustadamente el rendimiento de los alumnos, particularmente en Matemática. El mayor nivel económico de la escuela favorece a todos sus alumnos, inclusive a aquellos de origen social menos favorecidos. En secundario, en cambio, este aspecto no es relevante. Su lugar lo ocupa el nivel educativo familiar, con un efecto de magnitud muy similar en ambas materias. Nuevamente, el indicador de disponibilidad de 'capital cultural objetivado' parece desconocer diferencias de ciclo educativo, registrando una fuerte incidencia sobre el rendimiento de las dos materias en secundaria y particularmente en Lengua de primaria. Finalmente, se detectó efecto contextual negativo de la 'actividad laboral' del alumno, en ambos tramos educativos y en las dos materias consideradas.

Si por inequidad educativa *institucional* se entiende el poder explicativo de los factores extra-escolares respecto de la variación de los rendimientos promedios de las escuelas, puede concluirse que no existen diferencias notorias entre tramos educativos. En ambos, estos factores consiguen explicar el 42% y el 46-48% de las variaciones de los rendimientos promedios en Matemática y Lengua, respectivamente. Las

diferencias no se registran, entonces, en la magnitud global de la inequidad educativa, sino más bien en la forma que adquiere tal determinación en ambos tramos educativos, según lo visto anteriormente.

Proporcionalmente, las variaciones institucionales y provinciales que han quedado sin explicar en secundaria son levemente superiores a las de primarias. Sobre ellas este estudio no puede realizar ninguna afirmación. Pueden estar reflejando el efecto tanto de factores de inequidad no incluidos explícitamente, como de factores típicamente escolares tampoco abordados en este estudio.

Por otro lado, casi la totalidad de las variaciones de rendimiento entre los alumnos, dentro de las escuelas, no ha sido explicada. La alta segmentación social del entramado institucional educativo torna ineficaces, sin capacidad explicativa, a los indicadores del origen social del alumno. Respecto de la magnitud de estas variaciones sí se detecta una diferencia importante entre ambos tramos educativos. Ellas son manifiestamente superiores en primaria y dado que sólo pueden ser explicadas por características del alumno individual, calificables como factores extra-escolares, es posible inferir que el rendimiento en ese nivel educativo estaría más afectado por factores no controlables por la escuela.

La magnitud de la inequidad que más fluctúa entre las escuelas es la referida al género. Las escuelas se diferencian marcadamente respecto de la capacidad de acortar las diferencias de rendimientos entre alumnos y alumnas. Pero también la capacidad de compensar desventajas socioeconómicas varía notablemente entre las escuelas. Los datos indican que tal fluctuación es más intensa entre las escuelas primarias que entre las secundarias. Estas últimas son menos heterogéneas a este respecto, quizás como consecuencia de una mayor homogeneidad en su composición social. La única excepción se refiere al efecto de la actividad laboral del alumno, el cual varía con la misma intensidad en ambos tipos de instituciones educativas. Pero, en primaria, tal variación es menor que la registrada con los otros factores socioeconómico, mientras que en secundaria ocurre exactamente lo contrario. La capacidad de la institución escolar primaria para compensar el efecto dañino del trabajo infantil es notablemente menos flexible que la referida a los aspectos socioeconómicos más generales.

En general, todas estas fluctuaciones institucionales son más intensas cuando se trata de Matemática, un saber más propio y sensible a la acción pedagógica escolar. En cambio, las escuelas son más homogéneas respecto de su capacidad de alterar las determinaciones lingüísticas extraescolares.

El análisis comparativo entre los niveles primario y secundario respecto de las relaciones entre factores extra-escolares y los rendimientos en Matemática y Lengua, ha proporcionado un mayor conocimiento sobre la conformación de la inequidad educativa en el país respecto de los logros en esas disciplinas y tramos educativo. Dado que las bases de datos analizadas son censales, las inferencias realizadas son altamente confiables. Sin embargo, existen limitaciones y surgen desafíos futuros. Las conclusiones se extraen con base en los indicadores disponibles en las bases de datos analizadas. Otros indicadores no contemplados podrían aumentar aún más las estimaciones de los niveles de inequidad presentados. Pero, de todas formas, las proporciones de las variaciones de los rendimientos promedio de las instituciones educativas que han quedado sin explicar son importantes. La evaluación del posible poder explicativo de indicadores propiamente escolares, con enfoque comparativo como el desarrollado en este trabajo, parece una tarea pendiente que merece ser realizada.

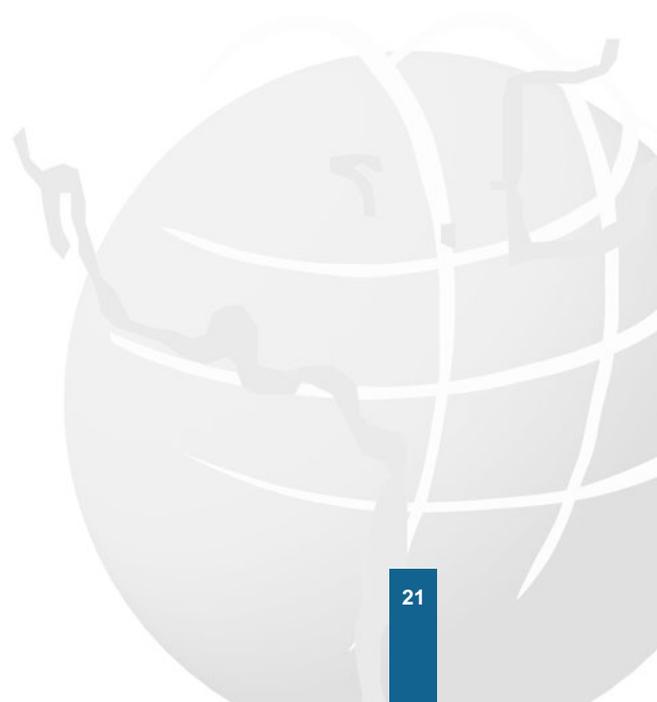
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aitkin, M. y Longford, N. (1986). Statistical modelling issues in school effectiveness. *Journal of the Royal Statistical Society A*, 149, pp. 1-42.
- Bryk, A. y Raudenbush (1992). *Hierarchical Linear Models for Social and Behavioral Research: Applications and Data Analysis Methods*. Newbury Park, CA: Sage
- Cervini, R. (2002a). La distribución social de los rendimientos escolares. En: *El rendimiento escolar en Argentina - Análisis de resultados y factores*. E. Tenti (org.). Buenos Aires: Editorial Losada.
- Cervini, R. (2002b). Desigualdades Socioculturales en el Aprendizaje de Matemática y Lengua de la Educación Secundaria en Argentina: Un modelo de tres niveles. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 8(2), pp.1-25. http://www.uv.es/RELIEVE/v8n1/RELIEVEv8n2_1.htm
- Cervini, R. (2002c). Los factores del rendimiento en la educación básica de Argentina. En: *El rendimiento escolar en Argentina - Análisis de resultados y factores*. E. Tenti (org.). Buenos Aires: Editorial Losada.
- Cervini, R. (2002d). Desigualdades en el Logro Académico y Reproducción Cultural en la Educación Primaria de Argentina - Un modelo de tres niveles. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 7(16), pp. 445-500. <http://www.comie.org.mx/revista/Pdfs/Carpeta16/16investTem2.pdf>
- Cervini, R. (2004). Nivel y variación de la equidad en la educación Media de Argentina. *Revista Iberoamericana de Educación*. Madrid: Organización de los Estados Iberoamericanos <http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores.htm#ee>.
- Cervini, R. (2005a). The relationship between school composition, school process and mathematics achievement in secondary education in Argentina. *International Review of Education*, 51(2), pp. 173-200.
- Cervini, R. (2005b). Variación de la Equidad en Resultados Cognitivos y No-cognitivos de la Educación Media de Argentina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7(1). <http://redie.uabc.mx/vol7no1/contenido-cervini3.html>
- Coleman, J. (1968) The concept of Equality of Educational Opportunity. *Harvard Educational Review*. Special Issue 'Equal Educational Opportunity', 38(1), pp. 7-22.
- Coleman, J. (1975) What is meant by 'an equal educational opportunity'. *Oxford Review of Education*, 1(1), pp.27-29.
- Coleman, J., Campbell, E., Hobson C., McPartland, J., Mood, A., Weinfeld, F. y York, R. (1966). *Equality of Educational Opportunity*, U.S. Department of Health, Education and Welfare, Office of Education. Washington: Government Printing Office.
- Goldstein, H. (1995). *Multilevel statistical models*. Londres: Edward Arnold.
- Guttman, A. (2001). *La educación democrática - Un teoría política de la educación*. Barcelona: Paidós Estado y Sociedad.
- Jencks, C. et al. (1972), *Inequality: a reassessment of the effects of family and schooling in America*. Basic: New York.

Murillo, F.J. (2003). Una panorámica de la investigación iberoamericana sobre eficacia escolar. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación* 1(1).
<http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n1/Murillo.pdf>

Rawls, J. (1979). *Teoría de la Justicia*, Madrid: Fondo de Cultura Económica.

Van Parijs, P. (1992). *¿Qué es una sociedad justa?* Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.





FATORES INSTITUCIONAIS ASSOCIADOS AOS RESULTADOS DO EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO ESTUDANTIL (ENADE): ESTUDO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)¹

Wagner Bandeira Andriola

Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación
(2009) - Volumen 7, Número 1

<http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol7num1/art2.pdf>

Fecha de recepción: 16 de julio de 2008

Fecha de aceptación: 25 de septiembre de 2008

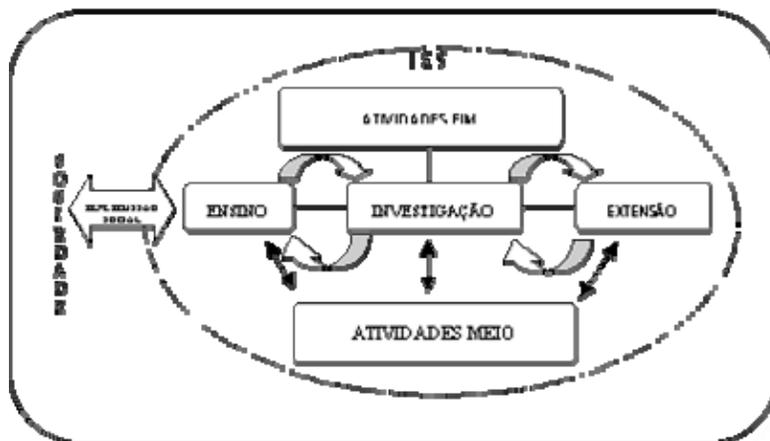
¹ Pesquisa financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), através do Edital 01/2006 do Observatório da Educação - Projeto 074.

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei Federal nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que foi posteriormente regulamentado através de Portaria Ministerial nº 2.051, de nove de julho de 2004, fundamenta-se em diversos pilares teóricos e epistemológicos (Sinaes, 2004). A busca da *participação* e do *engajamento* dos vários atores das Instituições de Educação Superior (IES) na tarefa de auto-avaliação institucional é um desses fundamentos (Belloni, 1999; Dias Sobrinho e Ristoff, 2003; Ristoff, 2000). Também há que se mencionar a multiplicidade de dimensões institucionais previstas de serem avaliadas, dentre as quais está o *acompanhamento de egressos*. Conforme consta no *Roteiro de Auto-avaliação Institucional 2004*, os principais objetivos da avaliação dessa dimensão institucional são: verificar a inserção profissional dos egressos e a participação dos mesmos na vida da IES. Apesar de os egressos de uma IES serem importantes agentes, não são os únicos partícipes das numerosas atividades acadêmicas e administrativas ali desenvolvidas (Andriola, 2005, 2004, 2003ab, 1997). Sendo assim, deveremos conhecer as demais atividades e seus protagonistas, algo que faremos no próximo tópico do texto.

1. NATUREZA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO INTERIOR DE UMA IES

A Figura 1, apresentada a seguir, reveste-se em tentativa de abstrair e de representar graficamente as atividades que são desenvolvidas no âmbito de uma IES, destacando suas interações e suas repercussões sobre o contexto social no qual está inserida.

FIGURA 1. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO SEIO DE UMA IES E SUAS REPERCUSSÕES NA SOCIEDADE



A Figura 1 baseia-se na idéia de que uma IES (representada pela elipse em tracejado descontínuo) é um sistema semi-aberto, conforme destacado por Dias Sobrinho (2002) e por Cavalieri, Macedo-Soares e Thiollent (2004). O mencionado sistema educacional está em *contínua* e *dinâmica interação* com o contexto social no qual está imerso (o retângulo); suas atividades e seus produtos têm relevantes repercussões sobre a sociedade na qual está inserida, ao mesmo tempo em que também sofre a influência da mesma (representada pela seta de duplo sentido que interliga a IES com a sociedade). Sendo assim, nada é mais relevante do que a investigação das *repercussões sociais das atividades de uma IES*, através, por exemplo, do acompanhamento sistemático dos seus egressos; do mapeamento de opiniões, atitudes e crenças acerca da universidade e da sociedade; da identificação e do valor agregado pela IES; da verificação da opinião (i) dos empregadores e (ii) de setores da sociedade civil organizada,

acerca da adequação e da pertinência da formação profissional e cidadã dos recursos humanos formados (Dias Sobrinho e Ristoff, 2003).

Voltemos a discutir a Figura 1. Nela, há ênfase sobre dois conjuntos relevantes de atividades institucionais, distintas entre si, porém complementares. O primeiro grupo pode ser chamado de *atividades fim*, pois elas conformam o célebre e conhecido tripé de toda e qualquer IES com porte de Universidade: *o ensino* (de graduação e de pós-graduação - *Stricto e Lato Sensu*), *a investigação científica* (no âmbito da graduação e da pós-graduação) e *a extensão* (atividades de características artísticas e culturais, de saúde pública, de formação para o exercício da cidadania etc.).

Mencionado tripé de atividades representativas de toda e qualquer universidade está em constante interação entre si. Em suma: o ensino exerce influência sobre a investigação e sobre a extensão, ao mesmo tempo em que também sofre seus efeitos (na Figura 1 a interação é representada por setas de duplo sentido que interligam essas três dimensões institucionais). Conforme destacam Gell-Mann (2003), Popper (1973), Puente Viedma (1993), Serres (1998) e Wilson (1999): *toda e qualquer atividade científica tem como principal objetivo buscar identificar relações válidas entre variáveis, não descartando as interações válidas e significativas que podem ser estabelecidas entre as mesmas*. Sendo assim, um dos mais relevantes objetivos da avaliação de IES é tentar identificar a qualidade e a natureza das interações entre o ensino, a investigação científica e a extensão.

Conforme destaca a Figura 1, *as atividades fim e as meio interagem entre si*, isto é, uma influencia a outra ao mesmo tempo em que sofre sua ação. Por exemplo: as atividades de ensino, de investigação científica e de extensão serão influenciadas pela qualidade física das salas de aula, da adequação da iluminação, da ventilação e mesmo da segurança proporcionada aos seus usuários; também sofrerão com a qualidade do acervo disponibilizado pelas bibliotecas. Esses dois aspectos destacados dependerão, por seu turno, da sustentabilidade financeira da IES. Com essa exemplificação desejamos ressaltar a estreita relação que há entre as finalidades da IES (atividades fim) e as dimensões que lhes dão suporte (atividades meio). Portanto, *uma vincula-se a outra e tal ligação deve ser objeto da avaliação institucional*.

Agora bem, retornando à discussão em torno das *repercussões sociais das atividades desenvolvidas no seio de uma IES*, há que se enfatizar a necessidade de avaliar duas delas, pela extrema relevância de ambas: (i) a formação do aluno de graduação e (ii) a inserção social e laboral do egresso da graduação. Atualmente, as formas para avaliar referidas repercussões são respectivamente através do: (i) Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) e (ii) acompanhamento de egressos. Ambas são relevantes estratégias de obtenção de informações acerca da qualidade da formação dos jovens profissionais, bem como da adequação às novas exigências da sociedade e do mercado de trabalho. Nesse âmbito, comentaremos duas estratégias adotadas para avaliar a formação dos alunos e dos egressos dos cursos de graduação.

2. EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES (ENADE): AVALIANDO A FORMAÇÃO DISCENTE

O ENADE é parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e possui como objetivo central avaliar o desempenho dos estudantes em relação às competências, aos saberes, aos conteúdos curriculares e à formação em geral (Limana e Brito, 2005). O ENADE pode ser descrito

como um exame construído por especialistas das diversas áreas do conhecimento, tomando por base não o perfil do concluinte, mas o perfil do curso. Sua construção tem por base a trajetória do estudante, não apenas o momento da conclusão, um *continuum*, não um ponto de chegada. Como os perfis que serviram de base para a elaboração das provas envolvem competências e saberes no seu cruzamento com os conteúdos aos quais os estudantes devem ser expostos durante a sua trajetória acadêmica, o ENADE explora conteúdos de todo o espectro das diretrizes nacionais e não apenas conteúdos profissionalizantes.

Por estar centrado na trajetória e não no ponto de chegada, o ENADE é composto por questões de baixa, média e alta complexidade, contemplando diferentes momentos da vida acadêmica do estudante. Por ser assim, o referido exame poderá ser respondido por ingressantes e concluintes, permitindo aos concluintes revisar os conteúdos estudados durante todo o curso e aos ingressantes perceberem o quanto sabem e o quanto ainda não sabem acerca dos conteúdos aos quais serão expostos durante o curso.

O ENADE tem ainda questões comuns a todas as áreas do conhecimento. São questões de conhecimento geral sobre o mundo em que vivemos e questões de ética e de cidadania, consideradas por especialistas necessárias ou importantes para a educação de todos os universitários, independentemente de suas áreas de especialização. O mencionado Exame inclui, pois, questões instrumentais que têm a ver tanto com a formação do profissional quanto com a formação do cidadão.

Além do mais, o ENADE solicita aos estudantes o preenchimento de um questionário sócio-econômico-cultural com o objetivo de obter dados para entender como os estudantes vêem o curso quando ingressam na educação superior e como o vêem, alguns anos mais tarde, quando saem. Isto representa ganhos significativos na compreensão das questões que definem a vida do estudante no campus.

Muitas das perguntas feitas aos estudantes são também feitas aos coordenadores de curso, em questionário a ser respondido por estes, via Internet. Esta triangulação de perguntas permitirá estudos comparativos entre a compreensão que os alunos têm do curso e de seu coordenador, e a compreensão que o coordenador do curso tem dos alunos e do curso como um todo, abrindo oportunidades extremamente interessantes para estudos de auto-orientação acadêmica.

Dada a sua natureza, o ENADE gerará diversos tipos de nota: nota de desempenho dos ingressantes na parte específica; nota dos concluintes na parte específica; nota de ingressantes e concluintes na parte geral e comum; e nota do indicativo de valor agregado, mostrando o quanto a média de desempenho dos estudantes mudou durante a sua trajetória. A seguir segue detalhamento de resultados do ENADE em 2005.

2.1. Dados resultantes do ENADE de 2005

Pelo menos 369 cursos de ensino superior públicos e particulares (7% dos 5.511 cursos avaliados) poderiam ser fechados ou ter o vestibular suspenso caso essa medida dependesse de uma única avaliação, visto terem obtidos os conceitos mais baixos no exame (1 e 2, numa escala de 0 a 5), pois foram os cursos que menos agregaram conhecimento aos seus alunos durante os anos da graduação. Esse conhecimento agregado foi "medido" pela primeira vez neste ano por meio do chamado *Indicador de Diferença de Desempenho (IDD)*. No outro extremo aparecem 425 cursos que conseguiram notas máximas (4 e 5) tanto no ENADE como no IDD. O IDD mostra o esforço das instituições de ensino superior para melhorar a qualidade dos seus cursos. Lança luz sobre uma antiga colocação: a de que as

instituições particulares, por receber alunos menos preparados, acabam oferecendo formação geral que eleva o conhecimento do concluinte, mas não chega a aparecer nos resultados finais.

Essa edição do exame avaliou alunos do primeiro e do último ano de cursos de graduação pertencentes a 20 áreas, entre elas engenharia, biologia, computação e letras. Ao separar apenas a nota média obtida pelos alunos no ENADE, 27% dos cursos avaliados ficaram no patamar mais alto (conceitos 4 e 5), enquanto 20% obtiveram os conceitos 1 e 2.

Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), 53,5% dos cursos privados avaliados tiveram desempenho médio dos concluintes igual ou maior do que a média esperada para aquele tipo de instituição. Já no caso das federais, esse índice foi de 58%. Em geral, cursos de instituições públicas apresentaram melhores conceitos do que os das escolas de ensino superior do setor privado. As universidades federais concentraram 56,3% dos conceitos mais altos e as estaduais, 40,6%. Os maiores percentuais de conceitos baixos foram registrados nas instituições privadas (23,3%) e nas municipais (37,5%). Conforme se vislumbra a partir dos resultados apresentados, o ENADE proporciona valiosas informações acerca da qualidade da formação dos discentes de cursos de graduação ou, em outros termos: acerca da *eficácia da instituição educacional*. Nesse âmbito, vale mencionar alguns fatores que têm sido associados à formação discente, conforme demonstram os resultados de diversas investigações.

3. FATORES ASSOCIADOS À FORMAÇÃO DISCENTE

Na educação básica, o estudo sobre a eficácia das instituições educacionais tem sido executado visando *identificar os fatores associados às escolas com elevada eficácia para, dessa forma, tentar expandi-los para outras escolas*, conforme atestam os estudos levados a cabo por Bressoux (1994), Cotton (sem data), Fuller e Clarke (1994), Raudenbush e Willms (1995), Sammons (1999), Scheerens e Bosker (1997), Soares (2002), Murillo (2003ab, 2006), Teddie e Reynolds (2000), Willms e Raudenbush (1989).

Cumprir destacar que o intento de estender os fatores responsáveis pela eficácia institucional não é algo mecânico, pois há que se respeitarem as peculiaridades e as características que fazem das instituições educacionais singularidades. Não obstante, é lógico que há fatores internos, características e/ou procedimentos comuns a toda e qualquer instituição educacional. Portanto, caberá bom senso no momento de se fazer uso de tais informações visando estendê-las a outras instituições.

A seguir apresentam-se relatos de estudos inseridos no movimento das escolas eficazes, descrevendo alguns dos fatores mais marcantes das boas instituições educacionais. Para iniciar, cabe mencionar, conforme Andriola (2004), que toda instituição educacional está inserida num contexto social que influencia fortemente as relações estabelecidas nos espaços internos da mesma. Referido contexto tanto cria limitações quanto oportunidades estruturais para a instituição educacional. Dentre os **fatores contextuais**, isto é: o estado, a cidade ou o bairro merece especial destaque. Para a maioria das instituições educacionais o seu local de instalação determina o tipo de aluno que será atendido. Sendo assim, para compreender-se uma instituição educacional, deve-se começar por conhecer o seu **contexto social imediato**. As instituições educacionais situadas em contextos socioeconômicos menos favorecidos, apresentam, freqüentemente, piores condições materiais, corpo docente menos qualificado e experiente, corpo discente com menor bagagem cultural, dentre outros fatores que incidirão sobre a eficácia

institucional (Stoll e Fink, 1999). Por outro lado, toda instituição educacional deve respeitar e submeter-se às **leis e regulamentos estabelecidos pelo sistema educacional** ao qual está vinculada.

Outro fator comumente citado na literatura é o **tamanho da instituição educacional**, medido em termos do número de alunos matriculados e atendidos, bem como em termos de cursos oferecidos à comunidade. Conforme relatam Stoll e Fink (1999), há estudos demonstrando que as instituições educacionais menores proporcionam melhores resultados aos discentes quanto à aprendizagem (desempenho em testes). Por outro lado, instituições educacionais de maior porte oferecem aos seus aprendizes maior diversidade de experiências educacionais, tais como iniciação à investigação científica e às atividades de extensão, no caso das IES.

Ademais, toda boa instituição educacional reflete a **qualidade dos discentes e dos docentes**. Assim, a forma mais eficiente de se ter uma instituição educacional com bons resultados é através de criteriosa seleção dos discentes que irá atender, bem como dos docentes que comporão o quadro de professores (Stoll e Fink, 1999).

Por fim, toda boa instituição educacional conta com **recursos financeiros adequados** à aplicação em equipamentos e demais instalações pedagógicas e administrativas. Conforme se deduz dos estudos relatados na literatura, não há boas instituições educacionais sem recursos humanos e financeiros compatíveis à sua missão.

Todos esses fatores externos definem limites claros para a atuação das instituições educacionais. Às vezes, referidos empecilhos são tão estreitos que muitas instituições educacionais argumentam que pouco ou nada podem fazer para aumentar a sua eficácia e, portanto, qualidade educacional (Murillo, 1996). Ademais dos referidos, há fatores internos associados ao melhor desempenho dos aprendizes e o conhecimento desses fatores é o primeiro passo para buscar-se a melhoria dos resultados dos cursos e das próprias instituições educacionais.

3.1. Fatores institucionais internos associados à formação discente

O segundo grupo de características responsáveis pela eficácia educacional é formado por fatores internos ou estruturais da instituição educacional. Faz-se mister destacar que referidos fatores podem ser alterados pela ação interna, ao contrário dos fatores externos, que fogem completamente ao controle das instituições educacionais.

O primeiro fator estrutural é constituído pelos **recursos físicos da instituição educacional, isto é, a adequação das salas de aula, laboratórios, bibliotecas, banheiros, equipamentos e condições de uso dos mesmos**. A manutenção desses recursos é responsabilidade interna da instituição educacional, sendo considerado excelente indicador do funcionamento da administração escolar (Willms, 1992).

Ademais, devem ser considerados os **recursos didáticos** ou materiais necessários à organização da instrução nas várias disciplinas, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos. O tipo de recurso pedagógico existente reflete, naturalmente, as opções pedagógicas da instituição educacional e a natureza da atuação dos docentes. Especial destaque deve ser dado à biblioteca e ao seu acervo, pois a adequada utilização de ambos na rotina acadêmica do discente influencia fortemente a sua aprendizagem e, portanto, a qualidade da formação (Mayer, Mullens e Moore, 2000; Soares, 2002).

A **gestão** constitui outro importante fator responsável pela eficácia das instituições educacionais (Sammons, Hilman e Mortimore, 1995). Para se administrar bem qualquer organização é preciso primeiro

identificar seus processos internos e as formas como os mesmos se relacionam com os serviços e os produtos produzidos. A administração escolar deve ser feita com profissionalismo, isto é, usando-se conhecimento acumulado na área. Igualmente, deve ser executada através de lideranças reconhecidas como tal pela comunidade interna. Idealmente o gestor deve inspirar confiança e promover a motivação da comunidade para o trabalho acadêmico (Murillo, 2003a).

Por outro lado, dadas as especificidades das instituições educacionais, as formas de administração mais eficazes são derivadas da idéia de que referidas organizações são sistemas parcialmente centralizados. Desse modo, somente sistemas de organização que reconheçam a relevância do papel central dos docentes têm alguma chance de êxito e eficácia educacional. Nesse âmbito, os gestores bem-sucedidos são aqueles que conseguem manter o equilíbrio entre forte liderança e máxima autonomia para os docentes. Por fim, cabe destacar que a administração de uma instituição educacional só pode ser bem-sucedida se houver objetivos claramente definidos, conhecidos por todos e em cuja implementação toda a comunidade (interna e externa) esteja envolvida (Murillo, 2003b).

As relações sociais estabelecidas no interior da instituição educacional refletem os condicionantes sócio-econômicos, a diversidade das histórias dos membros da comunidade educacional, seus valores e experiências prévias, as crenças acerca das finalidades educacionais da instituição, dentre outros aspectos que caracterizam a cultura institucional. Nesse âmbito insere-se a **função docente**. O efeito agregado pela instituição educacional à formação discente é em grande parte determinado pela **atuação docente**, pelo **adequado uso dos conhecimentos**, pelo **modo de conduzir as atividades em sala de aula** (Bell, 1982; Cuban, 1993; Ladson-Billings, 1995; Maturana, 1990; Morin, 2000).

Finalmente, há que se considerar o **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)**, o **Projeto Pedagógico Institucional (PPI)** ou algum documento similar, no qual se explicitem relevantes aspectos institucionais, tais como: políticas acadêmicas voltadas ao ensino (de graduação e de pós-graduação); forma de alocação de alunos e docentes às diferentes turmas; uso do tempo acadêmico (fomento às atividades de consulta à biblioteca, incentivo à pesquisa e à extensão, por exemplo); relevância e adequação dos conteúdos ministrados; procedimentos pedagógicos orientados à instrução; sistemáticas de avaliação do aprendizado e uso que se faz dos mesmos (Soares, 2002).

4. OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

Nesse contexto, a pesquisa ora detalhada objetivou identificar fatores institucionais internos que têm associação com os resultados dos discentes no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), dentre os quais se destacam:

- As características de entrada dos ingressantes (discentes recém aprovados no exame seletivo – *vestibular*) e dos concludentes (recém egressos);
- As atividades acadêmicas (pesquisa, monitoria, extensão, etc.) desenvolvidas no âmbito do curso;
- As características das instalações físicas;
- A adequação dos espaços pedagógicos (salas de aula e laboratórios) ao número de alunos;
- A qualidade dos equipamentos de laboratório;

- A integração entre as disciplinas;
- A adequação dos procedimentos de ensino aos objetivos do curso;
- A disponibilidade docente para a orientação discente extra-sala de aula;
- O domínio docente do conteúdo ministrado em sala de aula.

5. MÉTODO EMPREGADO NA INVESTIGAÇÃO

Para alcançar os objetivos referidos foi executado estudo de campo, do tipo *ex-post facto*, com 1.337 discentes matriculados nos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC). Ademais, foram utilizadas bases de dados do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) contendo informações dos ingressantes e dos concludentes dos referidos cursos submetidos ao ENADE em 2004, 2005 e 2006.

5.1. Amostra dos discentes matriculados

Procedeu-se a aplicação de questionários em 1.337 alunos matriculados nos 40 cursos da UFC submetidos ao ENADE, cuja idade média foi de 22,8 anos (desvio-padrão 3,97 anos), e cuja maioria (n = 698 ou 53,2%) foi composta por homens. No Quadro 1, a seguir, há informações adicionais acerca da amostra do estudo.

QUADRO 1. ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DOS ALUNOS MATRICULADOS, SEGUNDO O CURSO DE PERTENÇA

Curso	Conceito do curso no ENADE	Tamanho da amostra (n)	Ano de ingresso (valor modal)	Gênero (valor modal)	Idade em anos (média e desvio padrão)
Ciências Sociais	4	27	2004 (41,4%)	F (55,6%)	23,3 (dp = 6,3)
Psicologia	3	35	2005 (51,4%)	F (65,7%)	23,6 (dp = 4,4)
Letras	4	33	2004 (36,4%)	F (87,9%)	24,1 (dp = 4,3)
Biblioteconomia	4	31	2005 (58,1%)	F (90,0%)	24,1 (dp = 3,6)
Jornalismo	1	30	2005 (70,0%)	F (77,7%)	20,5 (dp = 1,5)
Publicidade	2	31	2004 (70,0%)	F (50,0%)	21,7 (dp = 1,3)
História	3	34	2005 (64,7%)	M (61,8%)	22,2 (dp = 2,6)
Pedagogia (D)	3	30	2004 (33,3%)	F (73,3%)	23,0 (dp = 3,7)
Pedagogia (N)	3	38	2005 (56,8%)	F (75,7%)	26,4 (dp = 7,2)
Ed.Física	1	30	2003 (40,0%)	M (36,3%)	24,1 (dp = 4,6)
Filosofia	2	30	2005 (43,3%)	M (66,7%)	27,7 (dp = 5,3)
Ciências Contábeis (D)	5	30	2005 (50,0%)	M (60,0%)	21,8 (dp = 2,9)
Ciências Contábeis (N)	5	37	2004 (35,1%)	M (65,5%)	24,5 (dp = 3,9)
Secretariado Executivo	5	31	2006 (48,4%)	F (93,3%)	24,3 (dp = 5,5)
Direito (D)	SC	30	2004 (43,3%)	F (60,0%)	21,3 (dp = 1,6)
Direito (N)	SC	37	2003 (32,4%)	M (56,8%)	21,9 (dp = 2,6)
Administração (D)	5	31	2006 (41,9%)	M (62,1%)	20,4 (dp = 2,6)
Administração (N)	5	33	2004 (54,8%)	M (67,3%)	24,7 (dp = 4,0)
Farmácia	4	34	2005 (58,8%)	M (58,8%)	21,8 (dp = 1,8)
Enfermagem	4	29	2006 (37,9%)	F (69,0%)	21,6 (dp = 1,8)
Medicina	5	35	2006 (45,7%)	M (53,3%)	21,5 (dp = 1,8)
Odontologia	4	37	2006 (35,1%)	M (51,4%)	21,3 (dp = 1,8)
Eng.Elétrica	4	38	2006 (42,1%)	M (81,6%)	21,4 (dp = 3,0)
Eng. Mecânica	3	35	2005 (25,6%)	M (100%)	24,1 (dp = 4,3)
Eng. Civil	3	36	2003 (53,1%)	M (78,8%)	22,7 (dp = 2,8)
Química bacharelado	3	35	2005 (44,1%)	F (52,9%)	22,5 (dp = 2,7)

Curso	Conceito do curso no ENADE	Tamanho da amostra (n)	Ano de ingresso (valor modal)	Gênero (valor modal)	Idade em anos (média e desvio padrão)
Física (bacharelado)	3	34	2005 (38,2%)	M (84,4%)	22,7 (dp = 2,2)
Química Industrial	1	41	2004 (35,4%)	M (51,2%)	24,9 (dp = 5,4)
Eng. Alimentos	2	38	2005 (34,2%)	F (83,6%)	23,0 (dp = 2,6)
Agronomia	3	41	2006 (55,0%)	M (61,0%)	22,7 (dp = 3,1)
Zootecnia	1	31	2005 (48,4%)	F (51,6%)	21,7 (dp = 1,5)
Computação	5	32	2006 (59,4%)	M (90,3%)	20,5 (dp = 2,7)
Estilismo e Moda	4	29	2006 (51,6%)	F (96,6%)	21,7 (dp = 2,5)
Eng. Pesca	SC	38	2006 (44,7%)	M (73,0%)	23,0 (dp = 2,6)
Eng. Química	1	44	2006 (69,8%)	M (59,1%)	20,1 (dp = 2,9)
Arquitetura e Urbanismo	3	30	2004 (34,5%)	F (51,9%)	21,6 (dp = 2,0)
Geografia	4	32	2004 (37,5%)	M (65,6%)	22,7 (dp = 2,6)
Química licenciatura	3	41	2006 (31,7%)	M (56,4%)	26,1 (dp = 5,0)
Matemática licenciatura	4	30	2007 (31,0%)	M (89,7%)	24,6 (dp = 6,6)
Eng. Produção	4	22	2006 (77,3%)	M (77,3%)	21,0 (dp = 2,1)

Legenda: D – curso diurno; N – curso noturno; F – feminino; M – masculino; SC; sem conceito; dp = desvio-padrão.
 Fonte: Pesquisa própria.

Diante dos dados apresentados no Quadro 1, há que se fazer referência aos cursos de Engenharia Química, Administração (D) e Computação como sendo os que detêm, dentre os discentes pesquisados, os mais jovens, com médias de idade de 20,1; 20,4 e 20,5 anos, respectivamente. Teoricamente também são os discentes que menos conhecem os seus respectivos cursos, visto que a maioria deles ingressou em 2006, no caso dos cursos de Engenharia Química e Computação, portanto há menos de 2 anos.

No outro extremo estão os cursos de Filosofia, Pedagogia (N) e Licenciatura em Química, cujas médias de idade dos aprendizes partícipes da pesquisa foram 27,7 anos; 26,4 anos e 26,1 anos, respectivamente. Supostamente os estudantes dos cursos de Filosofia e Pedagogia (N) têm maior grau de conhecimento dos seus respectivos cursos, visto que a maioria deles ingressou em 2005, portanto há quase três anos.

Finalmente, quanto ao gênero, há predominância majoritária dos homens em 24 dos 40 cursos pesquisados, o que corresponde a 60% da amostra de cursos estudada. Dentre os cursos com presença majoritária de mulheres partícipes da pesquisa, há 31,3% deles (n = 5) que obtiveram conceitos 4 no ENADE e tão-somente um (6,3%) com conceito 5. No grupo de cursos com presença majoritária de homens, há seis que obtiveram conceito 4 (25%) e outros seis que obtiveram conceito 5 (25%).

Finalmente, convém salientar que a escolha dos 1.337 alunos partícipes dessa fase da pesquisa, deu-se de modo não probabilístico, isto porque os referidos aprendizes foram sondados durante as suas aulas, de acordo com os horários de conveniências dos pesquisadores de campo, visto que todos estes últimos também são discentes de graduação ou de pós-graduação (*stricto sensu*) da UFC, com seus respectivos cursos em andamento.

5.2. Questionário para os discentes matriculados

Utilizou-se questionário direcionado aos discentes dos cursos de graduação do Centro de Humanidades da UFC. Referido instrumento contava com 64 questões destinadas a avaliar os coordenadores dos cursos, as disciplinas e os docentes, ademais de um campo para a obtenção de dados demográficos dos respondentes.

5.3. Procedimento para obtenção dos dados dentre os discentes matriculados

O procedimento adotado pelos auxiliares de pesquisa consistiu, inicialmente, na abordagem dos professores que estavam ministrando aula naquela ocasião. Após o consentimento do docente em ceder o espaço para a aplicação do questionário aos discentes, os auxiliares de pesquisa explicavam os propósitos da pesquisa e iniciavam a coleta de dados. Quando havia alguma dúvida por parte dos participantes, os auxiliares de pesquisa prontamente as dirimiam. Os respondentes levaram em média 15 minutos para o total preenchimento do instrumento, após o qual os auxiliares os agradeciam pela participação.

6. ANÁLISES DOS DADOS

Foram utilizadas estatísticas descritivas (medidas de *tendência central*, tais como média aritmética, moda e mediana, bem como de *variabilidade*, tais como desvio-padrão, variância, dentre outras), com o intuito de caracterizar e, posteriormente, representar graficamente os mais relevantes resultados. Estatísticas inferenciais foram utilizadas para testar as associações hipotetizadas entre algumas variáveis. Para tal, foram empregados testes estatísticos, tais como o Qui-quadrado, a Análise de Variância (*one way*) e o Coeficiente de correlação de Pearson, através do uso do pacote *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, version 13.0)*.

6.1. Fatores associados aos resultados obtidos pelos discentes no ENADE

Nesta seção objetivamos apresentar fatores individuais e institucionais que têm algum tipo de relação com os resultados dos alunos no ENADE. Para tal, fez-se uso das bases de dados disponibilizadas pelo INEP/CAPES, no que diz respeito aos ingressantes e aos concludentes dos cursos de graduação da UFC submetidos ao ENADE entre 2004 e 2006.

6.1.1. Características dos ingressantes e dos concludentes

No Quadro 2 são apresentadas as médias obtidas pelos alunos na formação geral² e no componente específico³ do ENADE, segundo o curso de pertença.

QUADRO 2. MÉDIAS OBTIDAS PELOS ALUNOS NA FORMAÇÃO GERAL E NO COMPONENTE ESPECÍFICO

Curso	Médias na Formação Geral		Médias no Componente Específico		ENADE Conceito (1 a 5)
	Ingressantes	Concludentes	Ingressantes	Concludentes	
Administração	41,8	53,5	39,6	41,3	5
Biblioteconomia	44,5	47,3	39,8	46,2	4
Ciências contábeis	37,9	48,6	23,1	40,0	5
Com. Social – jornalismo	17,4	29,8	16,7	29,5	1
Com. Social – publicidade	29,7	32,1	28,5	31,8	2
Estilismo e moda	51,8	53,1	50,4	52,6	4

² O componente do ENADE chamado *Formação Geral* visa avaliar aspectos da formação profissional ligados à ética, à competência e ao comprometimento deste com o desenvolvimento da sociedade em que vive. Também visa avaliar processos cognitivos, tais como: análise, síntese, elaboração crítica, dedução, elaboração de hipóteses, estabelecimento de relações, comparações e percepção de contradições, avaliação de situações-problema, dentre outros.

³ O componente *específico* do ENADE tem como principal objetivo aferir o grau de aprendizagem dos alunos nos conteúdos considerados relevantes e imprescindíveis ao adequado exercício profissional, de acordo com a área específica de formação acadêmica.

Curso	Médias na Formação Geral		Médias no Componente Específico		ENADE Conceito (1 a 5)
	Ingressantes	Concludentes	Ingressantes	Concludentes	
Direito	0,0	62,8	0,00	60,4	SC
Psicologia	50,0	47,7	47,8	51,3	3
Secretariado	41,2	51,7	37,2	48,8	5
Arquitetura e urbanismo	43,3	46,5	40,5	47,3	3
Biologia	31,8	44,1	22,8	37,3	4
Ciências sociais	43,4	47,4	42,0	46,1	4
Ciências da computação	31,5	46,1	24,4	41,5	4
Engenharia civil	38,4	25,0	31,3	22,1	1
Engenharia eletrônica	34,0	49,2	26,0	44,4	4
Engenharia de alimentos	35,6	43,5	30,5	38,6	2
Eng de prod mecânica	44,2	58,6	37,8	54,8	4
Engenharia química	21,4	27,9	16,9	24,2	1
Eng. Mecânica	44,0	48,7	36,9	45,0	3
Engenharia de pesca	27,6	28,8	32,2	35,9	SC
Filosofia	17,5	34,7	12,7	29,8	2
Física d	28,0	38,0	19,1	30,3	3
Geografia	29,5	47,3	25,1	42,2	4
História	31,0	44,8	29,7	43,2	3
Letras	37,7	44,0	31,8	38,5	4
Matemática	36,6	40,9	29,0	35,6	4
Pedagogia	36,4	45,1	32,5	43,0	3
Química	25,7	34,6	18,8	29,0	3
Agronomia	35,1	42,5	16,2	45,0	3
Educação física	0,0	16,5	0,0	15,7	1
Enfermagem	44,2	41,3	19,8	46,6	4
Farmácia	49,8	42,0	33,1	35,8	4
Medicina	62,9	65,5	22,9	56,7	5
Odontologia	49,3	57,7	22,6	60,1	5
Zootecnia	9,9	0,4	2,3	0,0	1

Fonte: MEC/INEP, 2008.

A partir dos dados do Quadro 2 calculamos as médias do desempenho dos ingressantes (\bar{x}_{ing}) e dos concludentes (\bar{x}_{conc}) na Formação Geral, agrupando-os nos respectivos cursos, segundo o conceito⁴ obtido por estes no ENADE. Os resultados estão apresentados abaixo:

a) Conceito 1 (N = 4): $\bar{x}_{ing} = 17,4$ (dp = 16,5); $\bar{x}_{conc} = 17,5$ (dp = 12,4).

b) Conceito 2 (N = 2): $\bar{x}_{ing} = 26,5$ (dp = 12,8); $\bar{x}_{conc} = 39,1$ (dp = 6,2).

⁴ A nota do curso tem como base um conceito bastante estabelecido da estatística chamado afastamento padronizado. A nota final do curso depende de três variáveis, a saber: a) o desempenho dos alunos concluintes no componente específico; b) o desempenho dos alunos ingressantes no componente específico e c) o desempenho dos alunos (concluintes e ingressantes) na formação geral. Para essas três variáveis, que fundamentam o cálculo da nota final do curso, que varia de 1 a 5, atribuíram-se, respectivamente, os seguintes pesos: 60%, 15% e 25%. Assim, a parte referente ao componente específico contribui com 75% da nota final, enquanto a parcela referente à formação geral contribui com 25%, em consonância com o número de questões na prova, 30 e 10, respectivamente.

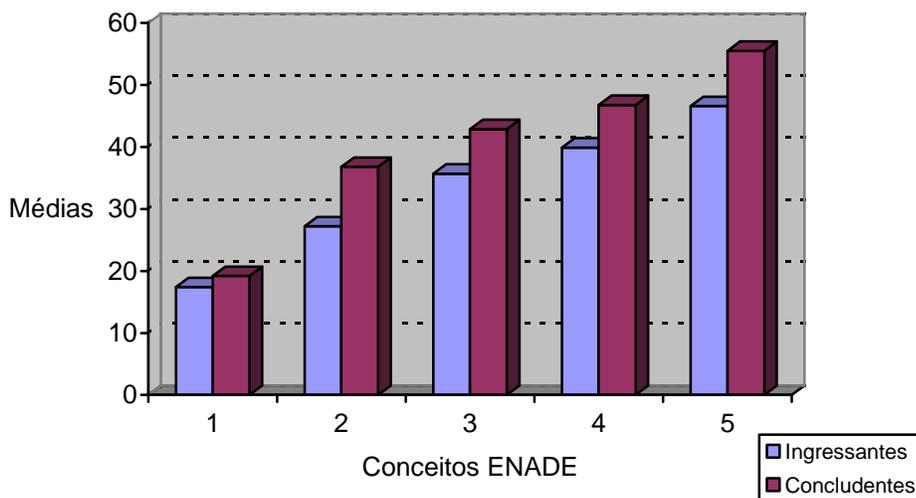
c) Conceito 3 (N = 8): $\bar{x}_{ing} = 36,7$ (dp = 8,5); $\bar{x}_{conc} = 43,5$ (dp = 4,9).

d) Conceito 4 (N = 11): $\bar{x}_{ing} = 39,5$ (dp = 7,6); $\bar{x}_{conc} = 46,7$ (dp = 5,4).

e) Conceito 5 (N = 3): $\bar{x}_{ing} = 51,1$ (dp = 11,0); $\bar{x}_{conc} = 58,3$ (dp = 6,9).

Para permitir melhor visualização das médias dos ingressantes e dos concludentes na *Formação Geral*, apresenta-se, a seguir, o Gráfico 1.

GRÁFICO 1. MÉDIAS DOS INGRESSANTES E DOS CONCLUDENTES NA FORMAÇÃO GERAL



Conforme se vislumbra no Gráfico 1, há, claramente, tendência de aumento gradativo do desempenho dos respondentes (ingressantes e concludentes) na Formação Geral quanto maior é o conceito obtido pelo curso no ENADE. Ademais, observamos que, independentemente do conceito do curso no ENADE, os ingressantes obtiveram desempenhos inferiores aos concludentes. Assim, parece que os Cursos com Conceito 1 não agregam valor à formação dos estudantes, no que tange aos conteúdos que caracterizam a Formação Geral.

Para verificar a significância estatística da diferença entre as médias dos ingressantes e dos concludentes na Formação Geral, condicionando-se os Conceitos dos Cursos no ENADE, efetivou-se o teste da Análise de Variância (*one-way*). Para tal, os Cursos foram organizados em dois grupos:

- Grupo 1: Cursos com Conceitos 4 e 5 no ENADE;
- Grupo 2: Cursos com Conceitos 1, 2 e 3 no ENADE.

Os resultados revelaram que as diferenças entre as médias dos ingressantes e dos concludentes, no âmbito dos Grupos 1 e 2, foram estatisticamente significativas: $F_{[1; 26]} = 7,5$; $p < 0,01$ (ingressantes) e $F_{[1; 26]} = 10,8$; $p < 0,01$ (concludentes), conforme as informações constantes do Quadro 3, a seguir apresentado.

QUADRO 3. RESULTADOS DO TESTE DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA (ANOVA – ONE-WAY)

Formação Geral		Soma dos quadrados	Grau de liberdade	Quadrados médios	F	Significância (p)
Ingressantes	Entre grupos	1051,663	1	1051,663	7,51	0,011
	Intra-grupos	3639,961	26	139,999		
	Total	4691,624	27			
Concludentes	Entre grupos	1330,321	1	1330,321	10,79	0,003
	Intra-grupos	3204,773	26	123,260		
	Total	4535,094	27			

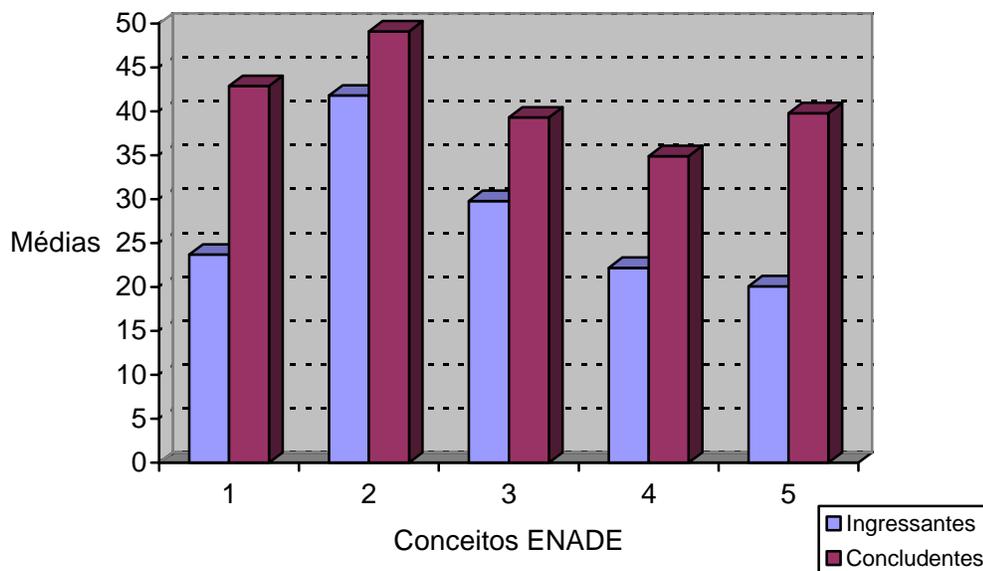
Com base nos resultados oriundos do Teste ANOVA (*one-way*) se pode asseverar que as diferenças observadas entre as médias de desempenho dos ingressantes e dos concludentes dos cursos de graduação da UFC submetidos ao ENADE, não se devem ao acaso, se devem, isto sim, às reais diferenças de conhecimento dos respondentes nos aspectos ou dimensões mensuradas pela prova de Formação Geral. Ademais, há que se destacar que os Cursos têm agregado valor à formação dos universitários, já que a média dos ingressantes do Grupo 1 ($\bar{x}_{ing} = 42,0$; $dp = 9,4$) foi significativamente superior à média dos ingressantes do Grupo 2 ($\bar{x}_{ing} = 29,7$; $dp = 14$). Igualmente, no caso dos concludentes, a média dos alunos do Grupo 1 ($\bar{x}_{conc} = 49,2$; $dp = 7,3$) foi significativamente superior à média dos alunos do Grupo 2 ($\bar{x}_{conc} = 35,4$; $dp = 13,9$).

No que diz respeito ao Componente Específico, procedemos igualmente como no caso da Formação Geral. Isto é: calculamos as médias do desempenho dos ingressantes (\bar{x}_{ing}) e dos concludentes (\bar{x}_{conc}) no Componente Específico, agrupando-os nos cursos, segundo o conceito obtido por estes no ENADE. Os resultados estão apresentados abaixo:

- Conceito 1 (N = 4): $\bar{x}_{ing} = 12,6$ ($dp = 14,5$); $\bar{x}_{conc} = 15,5$ ($dp = 10,9$).
- Conceito 2 (N = 2): $\bar{x}_{ing} = 21,6$ ($dp = 12,6$); $\bar{x}_{conc} = 34,2$ ($dp = 6,2$).
- Conceito 3 (N = 8): $\bar{x}_{ing} = 30,2$ ($dp = 11,4$); $\bar{x}_{conc} = 41,8$ ($dp = 7,9$).
- Conceito 4 (N = 11): $\bar{x}_{ing} = 31,1$ ($dp = 9,2$); $\bar{x}_{conc} = 43,2$ ($dp = 6,4$).
- Conceito 5 (N = 3): $\bar{x}_{ing} = 27,6$ ($dp = 8,3$); $\bar{x}_{conc} = 55,2$ ($dp = 5,8$).

Para melhor visualizar o comportamento ou a tendência das médias dos ingressantes e dos concludentes no Componente Específico, apresenta-se, a seguir, o Gráfico 2.

Conforme se observa no Gráfico 2, para o Componente Específico não está tão evidente a tendência de aumento gradativo do desempenho dos respondentes (ingressantes e concludentes) quanto maior é o conceito obtido pelo curso no ENADE, conforme verificou-se na Formação Geral. Por exemplo: os ingressantes dos cursos com Conceito 2 obtiveram desempenho superior aos ingressantes dos cursos com Conceitos 3, 4 e 5. Mais surpreendente é o fato de os ingressantes dos cursos com Conceito 1 terem obtido desempenho superior aos ingressantes dos cursos com Conceitos 3, 4 e 5.

GRÁFICO 2. MÉDIAS DOS INGRESSANTES E DOS CONCLUDENTES NO COMPONENTE ESPECÍFICO


É claro que há que se considerar o fato de que os cursos são distintos, os conteúdos são diferenciados, os ingressantes têm níveis de aprendizado e bagagens culturais também distintos, e, por fim, as provas e os formatos das questões são, igualmente, diferenciados. Ainda assim, nos chama a atenção essa constatação.

Para verificar a significância estatística da diferença entre as médias dos ingressantes e dos concludentes na Formação Específica, os Cursos foram organizados em dois grupos:

- Grupo 1: Cursos com Conceitos 4 e 5 no ENADE;
- Grupo 2: Cursos com Conceitos 1, 2 e 3 no ENADE.

Os resultados revelaram que a diferença entre as médias dos ingressantes, no âmbito dos Grupos 1 e 2, não foi estatisticamente significativa: $F_{[1; 26]} = 2,1$; $p > 0,01$. No que tange aos concludentes, referida diferença foi significativa: $F_{[1; 26]} = 8,3$; $p < 0,01$, conforme atestam as informações constantes do Quadro 4, apresentado abaixo.

QUADRO 4. RESULTADOS DO TESTE DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA (ANOVA – ONE-WAY)

Componente Específico		Soma dos quadrados	Grau de liberdade	Quadrados médios	F	Significância (p)
Ingressantes	Entre grupos	287,360	1	287,360	2,099	0,159
	Intra-grupos	3559,609	26	136,908		
	Total	3846,970	27			
Concludentes	Entre grupos	1112,580	1	1112,580	8,256	0,008
	Intra-grupos	3503,661	26	134,756		
	Total	4616,241	27			

Com base nos resultados se pode asseverar que as diferenças observadas entre as médias de desempenho dos concludentes dos cursos da UFC submetidos ao ENADE, não se deve ao acaso, se deve, isto sim, às reais diferenças de conhecimento dos respondentes nas dimensões mensuradas pelo Componente Específico. O mesmo não se pode afirmar dos ingressantes, pois não foi detectada diferença significativa entre as médias dos Grupos 1 e 2, o que é um bom indicador, visto que se trata da equivalência entre grupos de alunos, que ingressam com níveis muito parecidos de conhecimentos específicos, independentemente da área do conhecimento.

Ademais, faz-se relevante destacar: *os Cursos têm agregado valor à formação dos universitários*, já que, dentre os concludentes, a média dos alunos do Grupo 1 ($\bar{x}_{conc} = 45,8$; $dp = 7,9$) foi significativamente superior à média dos alunos do Grupo 2 ($\bar{x}_{conc} = 33,2$; $dp = 14,4$).

Para sintetizar os principais achados desse tópico podemos asseverar com razoável confiança, conforme os indícios empíricos e estatísticos, que os ingressantes diferenciam-se dos concludentes no que tange ao desempenho nas questões de Formação Geral e, igualmente, nas do Componente Específico, independente do curso e do conceito deste no ENADE. Tais inferências fundamentam a seguinte conclusão: *os cursos da UFC têm agregado valor à formação dos seus alunos*. A partir desta constatação pode-se indagar: *Quais fatores internos aos cursos estão associados aos diferentes conceitos que lhes foram atribuídos no ENADE?*

6.1.2. Atividades acadêmicas desenvolvidas no curso

O ensino não pode ser resumido unicamente às aulas expositivas, onde o aluno apenas escuta passivamente. Pelo contrário, as aulas devem motivar para a pesquisa, sendo o papel do professor o do motivador. Nesse âmbito, é razoável e sensato supor que as atividades acadêmicas que são propostas e desenvolvidas no interior de um curso de graduação agreguem valor à formação dos universitários. De fato, os estudos de Calazans (1994), Cunha (1996), Greco (1996), Guimarães (1997), Lüdcke (1995), Santos (1996) e Tálamo (1993) fornecem indícios de que as atividades de pesquisa agregam valor à formação dos alunos. Assim, investigou-se quais as principais atividades desenvolvidas no âmbito do curso, cujos resultados estão no Quadro 5, apresentado a seguir.

QUADRO 5. PARTICIPAÇÃO DOS CONCLUDENTES EM ATIVIDADES ACADÊMICAS DESENVOLVIDAS NO CURSO

Curso	ENADE Conceito (1 a 5)	Atividades acadêmicas desenvolvidas no curso (%)				
		1	2	3	4	5
Administração	5	3,3	1,6	4,9	9,8	80,3
Biblioteconomia	4	4,2	10,4	20,8	20,8	43,8
Ciências contábeis	5	4,3	10,6	4,3	4,3	76,6
Com. Social - jornalismo	1	2,6	7,7	7,7	25,6	56,4
Com. Social - publicidade	2	7,7	0,0	5,1	35,9	51,3
Estilismo e moda	4	6,1	10,2	10,2	12,2	61,2
Direito	SC	3,4	24,1	10,3	30,9	31,1
Psicologia	3	17,9	10,7	7,1	42,9	17,9
Secretariado	5	3,6	3,6	5,5	12,7	74,5
Arquitetura e urbanismo	3	0,0	0,0	11,8	23,5	64,7
Biologia	4	17,2	0,0	51,7	0,0	31,0
Ciências sociais	4	4,8	0,0	0,0	14,3	81,0
Ciências da computação	4	13,0	0,0	0,0	4,3	82,6
Engenharia civil	1	6,1	0,0	0,0	3,0	90,9
Engenharia eletrônica	4	0,0	0,0	8,7	8,7	82,6
Engenharia de alimentos	2	6,7	3,3	0,0	0,0	90,0

Curso	ENADE Conceito (1 a 5)	Atividades acadêmicas desenvolvidas no curso (%)				
		1	2	3	4	5
Eng de prod mecânica	4	7,7	7,7	7,7	30,8	46,2
Engenharia química	1	8,3	0,0	8,3	8,3	75,0
Eng mecânica	3	0,0	0,0	20,0	39,0	41,0
Engenharia de pesca	SC	11,0	2,4	17,7	7,9	60,2
Filosofia	2	0,0	0,0	0,0	50,0	37,5
Física	3	0,0	3,6	3,6	3,6	89,3
Geografia	4	5,3	5,3	15,8	10,5	63,2
História	3	0,0	8,0	4,0	16,0	72,0
Letras	4	1,3	2,7	17,3	12,0	66,7
Matemática	4	2,6	0,0	4,1	4,1	89,2
Pedagogia	3	5,0	0,0	0,0	5,0	90,0
Química	3	4,3	1,8	7,6	5,8	80,4
Agronomia	3	0,0	0,0	16,7	0,0	79,2
Educação física	1	16,7	0,0	0,0	0,0	83,3
Enfermagem	4	3,6	14,3	50,0	10,7	21,4
Farmácia	4	12,3	4,6	20,0	12,3	49,2
Medicina	5	2,9	0,0	15,9	30,4	50,7
Odontologia	5	3,7	0,0	0,0	18,5	77,8
Zootecnia	1	3,4	0,0	34,5	0,0	62,1

Legenda: SC – Sem conceito. 1 = Atividades de iniciação científica ou tecnológica; 2 = Monitoria; 3 = Projetos de pesquisa executados por professores do curso; 4 = Projetos de extensão executados por professores do curso; 5 = Nenhuma atividade.
 Fonte: MEC/INEP, 2008.

Observa-se que a maior parte dos cursos (n = 31 ou 88,6%) possui parcela significativa de concludentes que não participaram de atividades acadêmicas durante a formação. Há tão-somente quatro cursos (11,4%) cujos egressos, em sua maior parte, participaram de projetos de pesquisa ou de extensão executados por professores do curso, sendo que três deles obtiveram Conceito 4 no ENADE.

6.1.3. Características das instalações físicas

As condições físicas de funcionamento de um curso de graduação (salas de aula, bibliotecas, laboratórios, ambientes de trabalho e de estudo) têm considerável influência na formação dos aprendizes, conforme atestam inúmeros estudos levados a cabo por Willms (1992), por Mayer, Mullens e Moore (2000). O Quadro 6 contém as opiniões dos concludentes acerca das condições das instalações físicas dos cursos.

De acordo com os dados do Quadro 6, há 14 cursos (40% do total) cujas instalações físicas foram consideradas pelos concludentes como sendo “amplas, arejadas, bem iluminadas e com mobiliário adequado”. Destes, sete receberam Conceitos 4 ou 5 no ENADE.

No outro extremo encontram-se cinco cursos (14,3% do total) cujas instalações físicas foram consideradas como “mal arejadas, mal iluminadas, com mobiliário inadequado, além de pequenas em relação ao número de estudantes”. Destes, três deles obtiveram Conceito 3 no ENADE.

QUADRO 6. OPINIÃO DOS CONCLUDENTES ACERCA DAS CONDIÇÕES DAS INSTALAÇÕES FÍSICAS DO CURSO

Curso	ENADE Conceito (1 a 5)	Condições das Instalações Físicas (%)				
		1	2	3	4	5
Administração	5	26,2	34,4	21,3	13,1	4,9
Biblioteconomia	4	10,4	16,7	18,8	27,1	27,1
Ciências contábeis	5	21,3	25,5	27,7	17,0	8,5
Com. Social - jornalismo	1	17,9	23,1	12,8	25,6	17,9
Com. Social - publicidade	2	30,8	17,9	5,1	28,2	17,9
Estilismo e moda	4	34,7	18,4	16,3	18,4	12,2
Direito	SC	79,3	10,3	3,4	0,0	6,9
Psicologia	3	17,9	10,7	25,0	32,1	14,3
Secretariado	5	1,8	20,0	32,7	18,2	27,3
Arquitetura e urbanismo	3	35,0	17,5	15,0	25,0	7,5
Biologia	4	12,5	35,5	26,6	17,2	7,8
Ciências sociais	4	20,8	16,7	12,5	12,5	37,5
Ciências da computação	4	23,8	14,2	23,8	23,9	14,3
Engenharia civil	1	55,6	22,2	13,9	0,0	5,6
Engenharia eletrônica	4	40,0	16,7	30,0	6,7	6,7
Engenharia de alimentos	2	8,6	8,6	17,1	42,9	22,9
Eng de prod mecânica	4	90,9	0,0	0,0	9,1	0,0
Engenharia química	1	3,8	15,4	46,2	26,9	7,7
Eng mecânica	3	60,0	30,0	5,0	5,0	0,0
Engenharia de pesca	SC	28,7	22,0	23,8	16,9	8,6
Filosofia	2	38,5	38,6	23,0	0,0	0,0
Física	3	25,6	14,9	25,5	14,9	19,1
Geografia	4	14,6	43,9	26,8	7,3	7,3
História	3	10,2	16,3	10,2	28,6	32,7
Letras	4	25,0	10,4	31,3	10,4	22,9
Matemática	4	21,1	7,8	35,9	15,6	19,5
Pedagogia	3	0,0	27,3	18,0	27,3	27,5
Química	3	8,4	13,7	18,2	28,0	31,8
Agronomia	3	17,3	15,4	38,5	15,4	13,5
Educação física	1	15,4	15,4	31,0	30,8	7,5
Enfermagem	4	51,2	21,3	14,8	8,4	3,7
Farmácia	4	55,8	18,1	12,9	7,5	5,4
Medicina	5	49,5	15,3	17,4	11,6	5,6
Odontologia	5	65,5	11,1	11,1	7,4	4,4
Zootecnia	1	51,7	16,5	15,9	10,9	4,1

Legenda: SC – Sem conceito; 1 = Instalações amplas, arejadas, bem iluminadas e com mobiliário adequado; 2 = Instalações amplas, arejadas, bem iluminadas e com mobiliário satisfatório, embora sejam pequenas em relação ao número de estudantes; 3 = Instalações bem iluminadas e com mobiliário satisfatório, embora sejam mal ventiladas e pequenas em relação ao número de estudantes; 4 = Mal ventiladas, mal iluminadas, pequenas em relação ao número de estudantes e com mobiliário razoavelmente satisfatório; 5 = Mal arejadas, mal iluminadas e com mobiliário inadequado; pequenas em relação ao número de estudantes.
 Fonte: MEC/INEP, 2008.

6.1.3. Adequação dos espaços pedagógicos ao número de alunos

Igualmente como no caso das condições físicas de funcionamento de um curso de graduação, o seu espaço pedagógico é relevante para se compreender a qualidade da formação dos aprendizes, conforme atestam inúmeros estudos (Coleman y Hoffer, 1987; Willms, 1992; Sammons, Hillman y Mortimore, 1995; Mayer, Mullens y Moore, 2000). Nesse âmbito, o Quadro 7 contém as opiniões dos concludentes acerca da adequação do espaço pedagógico ao número de alunos no seu respectivo curso, considerando as quatro distintas graduações.

QUADRO 7. OPINIÃO DOS CONCLUDENTES ACERCA DA ADEQUAÇÃO DOS ESPAÇOS PEDAGÓGICOS AO NÚMERO DE ALUNOS

Curso	ENADE Conceito (1 a 5)	Adequação do espaço pedagógico ao número de alunos (%)				
		1	2	3	4	5
Administração	5	6,6	52,5	18,0	11,5	11,5
Biblioteconomia	4	4,2	29,2	16,7	33,3	14,6
Ciências contábeis	5	12,8	31,9	29,8	21,3	4,3
Com. Social – jornalismo	1	5,1	46,2	28,2	15,4	5,1
Com. Social - publicidade	2	2,6	46,2	20,5	20,5	10,3
Estilismo e moda	4	8,2	51,0	18,4	14,3	8,2
Direito	SC	37,9	34,5	10,3	13,4	10,3
Psicologia	3	14,3	39,3	21,4	3,6	17,9
Secretariado	5	5,5	23,6	16,4	25,5	29,1
Arquitetura e urbanismo	3	15,0	52,5	15,0	7,5	10,0
Biologia	4	3,1	28,1	25,0	35,9	7,8
Ciências sociais	4	4,2	41,7	16,7	20,8	16,7
Ciências da computação	4	4,8	33,3	23,8	28,6	9,5
Engenharia civil	1	13,9	30,6	13,9	19,4	19,4
Engenharia eletrônica	4	13,3	40,0	26,7	16,7	3,3
Engenharia de alimentos	2	0,0	25,7	20,0	31,4	22,9
Eng de prod mecânica	4	36,4	36,5	9,0	18,2	0,0
Engenharia química	1	0,0	30,9	23,0	30,8	15,4
Eng mecânica	3	5,0	25,0	25,0	10,0	35,0
Engenharia de pesca	SC	8,5	29,7	20,9	20,2	19,6
Filosofia	2	7,7	53,8	15,4	15,4	7,7
Física	3	17,0	34,0	17,0	21,2	10,6
Geografia	4	7,3	48,8	26,8	12,2	4,9
História	3	0,0	30,6	22,4	18,4	26,5
Letras	4	10,4	41,7	16,7	14,6	16,7
Matemática	4	16,4	35,9	18,0	21,9	7,8
Pedagogia	3	0,0	36,4	22,7	27,3	13,6
Química	3	6,8	26,5	16,7	29,6	20,4
Agronomia	3	3,8	31,0	30,8	19,0	15,4
Educação física	1	0,0	46,2	15,4	30,8	7,7
Enfermagem	4	28,2	45,1	14,3	8,2	3,9
Farmácia	4	32,6	43,4	11,4	8,5	3,9
Medicina	5	18,8	45,9	15,1	15,5	4,5
Odontologia	5	50,8	37,3	6,4	2,9	2,3
Zootecnia	1	23,0	44,7	14,8	13,2	4,1

Legenda: SC – Sem conceito; 1 = Sim, em todos eles; 2 = Sim, na maior parte deles. 3 = Sim, mas apenas na metade deles. 4 = Não, em nenhum deles.
 Fonte: MEC/INEP, 2008.

De acordo com os dados do Quadro 7, há 27 cursos (77,1% do total) cujas opiniões dos concludentes apontaram para a adequação da maioria dos espaços pedagógicos ao número de alunos. Destes cursos, 13 receberam Conceitos 4 ou 5 no ENADE. No outro extremo encontram-se dois cursos (14,3% do total) cujas opiniões dos concludentes apontaram para a inadequação de todos os espaços pedagógicos ao número de alunos.

6.1.5. Qualidade e adequação dos equipamentos de laboratório aos objetivos das disciplinas

Outro fator relatado amiúde pelos estudiosos da área da avaliação educacional está relacionado à qualidade e à adequação dos equipamentos dos laboratórios aos objetivos das disciplinas (Soares, Sátyro

y Mambrini, 2000; Barbosa y Fernandes, 2001). Nesse âmbito, o Quadro 8 contém as opiniões dos concludentes acerca da qualidade e da adequação dos equipamentos dos laboratórios aos objetivos das disciplinas, considerando as cinco distintas categorias de resposta.

QUADRO 8. OPINIÃO DOS CONCLUIDENTES ACERCA DA ADEQUAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS AOS OBJETIVOS DAS DISCIPLINAS

Curso	ENADE Conceito (1 a 5)	Adequação dos equipamentos de laboratório aos objetivos das disciplinas (%)				
		1	2	3	4	5
Administração	5	1,6	23,0	21,3	31,1	23,0
Biblioteconomia	4	0,0	8,3	6,3	25,0	58,3
Ciências Contábeis	5	4,3	19,1	6,4	29,8	40,4
Com. Social - Jornalismo	1	5,1	10,3	20,5	35,9	28,2
Com. Social - Publicidade	2	0,0	12,8	10,3	41,0	35,9
Estilismo E Moda	4	0,0	30,6	34,7	20,4	14,3
Direito	SC	17,2	27,6	6,9	20,7	20,7
Psicologia	3	3,6	17,9	7,1	35,7	28,6
Secretariado	5	3,6	18,2	16,2	31,1	30,9
Arquitetura E Urbanismo	3	0,0	17,5	15,0	30,0	37,5
Biologia	4	1,6	15,6	26,6	29,7	26,6
Ciências Sociais	4	12,5	12,5	12,5	20,8	41,7
Ciências Da Computação	4	0,0	19,0	14,3	38,1	28,6
Engenharia Civil	1	11,1	19,4	13,9	25,0	30,6
Engenharia Eletrônica	4	0,0	40,0	26,7	30,0	3,3
Engenharia De Alimentos	2	0,0	11,4	14,3	22,9	51,4
Eng De Prod Mecânica	4	0,0	18,1	36,4	36,5	9,1
Engenharia Química	1	0,0	7,7	3,8	50,0	38,5
Eng Mecânica	3	5,0	5,0	10,0	30,0	50,0
Engenharia De Pesca	SC	2,5	12,4	15,8	27,7	41,6
Filosofia	2	7,7	30,8	0,0	15,4	46,2
Física	3	4,3	38,4	17,0	19,1	21,2
Geografia	4	4,9	22,0	17,1	39,0	17,1
História	3	0,0	10,2	12,2	20,4	55,1
Letras	4	6,3	10,4	18,8	25,0	37,5
Matemática	4	3,9	25,0	14,1	19,5	37,5
Pedagogia	3	0,0	13,6	18,2	31,8	36,4
Química	3	1,5	7,2	7,6	31,1	52,7
Agronomia	3	0,0	19,2	17,3	28,8	34,6
Educação Física	1	0,0	7,7	30,8	38,5	23,1
Enfermagem	4	18,8	41,6	16,6	12,5	10,3
Farmácia	4	21,3	39,3	15,4	13,4	10,4
Medicina	5	16,3	41,1	15,6	18,0	8,8
Odontologia	5	45,3	35,9	8,2	5,8	4,7
Zootecnia	1	15,7	36,8	16,4	16,8	14,0

Legenda: SC – Sem conceito; 1 = Equipamentos atualizados e bem conservados; 2 = Atualizados, mas mal conservados; 3 = Desatualizados, mas bem conservados; 4 = Desatualizados e mal conservados; 5 = Não há laboratório no meu curso.
 Fonte: MEC/INEP, 2008.

Conforme os dados do Quadro 8, há 15 cursos (42,9% do total) nos quais não há laboratórios nem, portanto, equipamentos, em suas dependências. Destes, há três cursos (20%) que obtiveram Conceitos 1 ou 2 no ENADE. Por outro lado, há 11 cursos (27,5% do total) nos quais os equipamentos dos laboratórios estão desatualizados e mal conservados, o que caracteriza, desse modo, a inadequação desses mesmos equipamentos aos objetivos das disciplinas. Destes, há quatro (cerca de 35%) que obtiveram Conceitos 1 ou 2 no ENADE.

6.1.6. Integração proporcionada pelo currículo às disciplinas do curso

Conforme foi mencionado anteriormente, é de se esperar que o currículo de um curso de graduação proporcione aprendizados relevantes durante a formação do universitário, de modo que este os aplique adequadamente no seu exercício profissional. Desse modo, pode-se inferir a relevância do currículo de um curso de graduação a partir da integração que este possibilita às diferentes disciplinas. O Quadro 9 contém as opiniões dos concludentes acerca da integração do currículo às distintas disciplinas do curso.

QUADRO 9. OPINIÃO DOS CONCLUDENTES ACERCA DA INTEGRAÇÃO PROPORCIONADA PELO CURRÍCULO ÀS DISCIPLINAS DO CURSO

Curso	ENADE Conceito (1 a 5)	Integração proporcionada pelo currículo às disciplinas do curso (%)				
		1	2	3	4	5
Administração	5	18,0	65,6	16,4	0,0	0,0
Biblioteconomia	4	43,8	44,0	10,2	2,1	0,0
Ciências contábeis	5	31,9	59,6	8,5	0,0	0,0
Com. Social - jornalismo	1	28,2	48,7	23,1	0,0	0,0
Com. Social - publicidade	2	10,3	61,5	20,5	2,6	5,1
Estilismo e moda	4	28,6	61,2	8,2	2,0	0,0
Direito	SC	37,9	44,8	13,8	3,4	0,0
Psicologia	3	3,6	57,1	32,1	3,6	3,6
Secretariado	5	20,0	52,7	25,5	1,8	0,0
Arquitetura e urbanismo	3	15,0	62,5	17,5	5,0	0,0
Biologia	4	4,7	56,2	26,6	7,8	3,1
Ciências sociais	4	25,0	58,3	12,5	4,2	0,0
Ciências da computação	4	19,0	71,4	9,5	0,0	0,0
Engenharia civil	1	8,3	58,3	19,4	8,3	0,0
Engenharia eletrônica	4	16,7	70,0	13,3	0,0	0,0
Engenharia de alimentos	2	2,9	54,3	40,0	0,0	2,9
Eng de prod mecânica	4	27,3	72,7	0,0	0,0	0,0
Engenharia química	1	23,1	53,8	23,1	0,0	0,0
Eng mecânica	3	5,0	75,0	15,0	0,0	5,0
Engenharia de pesca	SC	22,5	61,0	12,6	3,9	0,0
Filosofia	2	53,8	38,5	7,7	0,0	0,0
Física	3	25,6	53,1	14,9	2,1	4,3
Geografia	4	17,1	73,2	7,3	0,0	2,4
História	3	20,4	59,2	14,3	4,1	0,0
Letras	4	10,4	81,2	4,2	2,1	0,0
Matemática	4	30,5	47,7	18,0	3,9	0,0
Pedagogia	3	4,5	81,8	9,1	4,5	0,0
Química	3	17,4	61,4	16,3	3,1	1,9
Agronomia	3	9,6	59,6	21,2	7,7	1,9
Educação física	1	7,7	61,5	23,1	0,0	7,7
Enfermagem	4	50,7	40,3	6,2	1,1	1,2
Farmácia	4	41,5	45,9	9,5	1,8	1,0
Medicina	5	21,4	50,6	21,8	5,1	0,8
Odontologia	5	54,7	34,4	8,3	1,2	0,8
Zootecnia	1	36,9	49,0	11,4	1,9	0,5

Legenda: SC – Sem conceito; 1 = É bem integrado, havendo clara vinculação entre as disciplinas; 2 = É relativamente integrado, já que as disciplinas se vinculam apenas por blocos ou áreas de conhecimento afins; 3 = É pouco integrado, já que poucas disciplinas se interligam; 4 = Não apresenta integração alguma entre as disciplinas; 5 = Não sei dizer.
 Fonte: MEC/INEP, 2008.

Observa-se, no Quadro 9, que há 32 cursos (91,4%% do total) nos quais os concludentes opinaram que o currículo “é relativamente integrado, já que as disciplinas se vinculam apenas por blocos ou áreas de

conhecimento afins". Há, três cursos cujos concludentes afirmaram haver relativa integração entre as disciplinas, dois deles com Conceitos 4 ou 5.

6.1.7. Adequação dos procedimentos de ensino à formação idealizada

Os procedimentos de ensino adotados pelos docentes são modos de operacionalização do currículo de um curso de graduação. Sendo assim, referidos profissionais devem proporcionar situações nas quais os alunos adquiram aprendizados relevantes para a sua formação (André, 1997; Tardiff, 1999; Lotufo, Sousa Jr., Covacic e Brito, 1997). O Quadro 10 contém as opiniões dos concludentes acerca da adequação dos procedimentos de ensino à formação idealizada pelo curso.

QUADRO 10. OPINIÃO DOS CONCLUDENTES ACERCA DA ADEQUAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE ENSINO À FORMAÇÃO IDEALIZADA

Curso	ENADE Conceito (1 a 5)	Adequação dos procedimentos de ensino à formação idealizada (%)				
		1	2	3	4	5
Administração	5	4,9	27,9	54,1	6,6	6,6
Biblioteconomia	4	2,1	27,1	50,0	14,6	6,3
Ciências contábeis	5	6,4	44,5	44,9	0,0	4,3
Com. Social - jornalismo	1	10,3	48,7	38,5	2,6	0,0
Com. Social - publicidade	2	0,0	41,0	46,2	10,3	2,6
Estilismo e moda	4	4,1	40,8	44,9	6,1	4,1
Direito	SC	0,0	34,5	44,8	6,9	13,8
Psicologia	3	46,4	32,1	14,3	0,0	3,6
Secretariado	5	7,3	34,5	41,8	16,4	0,0
Arquitetura e urbanismo	3	0,0	37,5	55,0	7,5	0,0
Biologia	4	3,1	20,3	46,9	26,6	1,6
Ciências sociais	4	16,7	41,7	25,0	16,7	0,0
Ciências da computação	4	4,8	33,3	42,9	19,0	0,0
Engenharia civil	1	8,3	36,1	33,3	13,9	2,8
Engenharia eletrônica	4	3,3	40,0	43,3	13,3	0,0
Engenharia de alimentos	2	0,0	11,4	57,1	28,6	2,9
Eng de prod mecânica	4	0,0	54,5	45,5	0,0	0,0
Engenharia química	1	0,0	7,7	57,7	26,9	7,7
Engenharia mecânica	3	0,0	25,0	45,0	25,0	5,0
Engenharia de pesca	SC	1,4	35,9	41,4	16,2	5,1
Filosofia	2	7,7	69,2	23,1	0,0	0,0
Física	3	6,4	29,8	48,4	8,5	6,4
Geografia	4	7,3	43,9	39,0	7,3	2,4
História	3	6,1	46,9	38,8	6,1	0,0
Letras	4	6,3	41,7	43,8	8,3	0,0
Matemática	4	7,8	32,0	48,4	7,8	3,9
Pedagogia	3	0,0	54,5	36,4	9,1	0,0
Química	3	3,4	20,8	58,8	13,2	3,8
Agronomia	3	30,8	53,8	11,5	1,9	1,9
Educação física	1	30,8	61,5	7,7	0,0	0,0
Enfermagem	4	54,8	32,7	5,6	3,7	0,3
Farmácia	4	46,7	37,5	6,2	5,1	0,5
Medicina	5	28,3	40,9	10,8	11,4	1,1
Odontologia	5	51,8	33,7	5,6	4,4	0,4
Zootecnia	1	35,1	43,7	9,6	6,5	0,6

Legenda: SC – Sem conceito; 1 = Bastante adequados; 2 = Adequados; 3 = Parcialmente adequados; 4 = Pouco adequados; 5 = Inadequados. Fonte: MEC/INEP, 2008.

De acordo com os dados do Quadro 10, observa-se que há 12 cursos (34,3% do total) nos quais os concludentes opinaram que os procedimentos de ensino são adequados aos objetivos do curso. Há ainda

19 cursos (54,3%) cujos concludentes asseveraram que os procedimentos de ensino utilizados pelos docentes são parcialmente adequados.

6.1.8. Disponibilidade docente para orientação extra-sala de aula

Um dos fatores sistematicamente apontado pelos teóricos da área da eficácia escolar assenta-se sobre a atuação do professor, não somente em sala de aula, senão em momentos de tutoria e de orientação discente (Lee, Bryk e Smith, 1993; Mayer, 1999). Estas são atividades cruciais para a cristalização de aprendizados relevantes e contar com docentes disponíveis para essas atividades é crucial para elevar a qualidade da formação dos aprendizes. Nesse âmbito, o Quadro 11 contém as opiniões dos concludentes acerca da disponibilidade dos docentes para a orientação extra-sala de aula.

QUADRO 11. OPINIÃO DOS CONCLUDENTES ACERCA DA DISPONIBILIDADE DOS DOCENTES PARA ORIENTAÇÕES EXTRA SALA DE AULA

CURSO	ENADE CONCEITO (1 A 5)	DISPONIBILIDADE DOS DOCENTES PARA ORIENTAÇÕES EXTRA SALA DE AULA (%)				
		1	2	3	4	5
Administração	5	0,0	19,7	34,4	42,6	3,3
Biblioteconomia	4	6,3	22,9	22,9	41,7	6,3
Ciências contábeis	5	8,5	31,9	25,5	34,0	0,0
Com. Social - jornalismo	1	12,8	48,7	25,6	12,8	0,0
Com. Social - publicidade	2	2,6	59,0	20,5	15,4	2,6
Estilismo e moda	4	2,0	44,9	24,5	26,5	2,0
Direito	SC	3,4	13,8	13,8	55,2	13,8
Psicologia	3	57,1	21,4	10,7	3,6	17,9
Secretariado	5	3,6	21,8	29,1	34,5	10,9
Arquitetura e urbanismo	3	5,0	47,5	25,0	22,5	0,0
Biologia	4	9,4	42,2	14,1	32,8	0,0
Ciências sociais	4	4,2	37,5	20,8	29,2	8,3
Ciências da computação	4	9,5	47,6	23,8	19,0	0,0
Engenharia civil	1	8,3	25,0	36,1	25,0	0,0
Engenharia eletrônica	4	20,0	50,0	23,3	6,7	0,0
Engenharia de alimentos	2	2,9	20,0	34,3	40,0	2,9
Eng de prod mecânica	4	18,0	27,3	27,3	27,5	0,0
Engenharia química	1	0,0	39,0	19,2	38,0	3,8
Engenharia mecânica	3	5,0	40,0	30,0	25,0	0,0
Engenharia de pesca	SC	12,1	44,7	18,6	22,2	2,4
Filosofia	2	15,4	30,9	30,7	23,1	0,0
Física	3	10,7	48,9	10,7	23,4	6,3
Geografia	4	14,6	26,8	19,5	39,0	0,0
História	3	6,1	30,6	16,3	40,8	4,1
Letras	4	8,3	27,1	16,7	45,8	2,1
Matemática	4	4,7	34,4	18,0	39,1	0,0
Pedagogia	3	0,0	27,3	36,4	31,8	4,5
Química	3	8,0	35,2	21,6	28,0	7,2
Agronomia	3	11,5	44,2	11,5	32,7	0,0
Educação física	1	0,0	15,4	38,5	30,8	15,4
Enfermagem	4	11,0	39,8	19,2	25,7	3,9
Farmácia	4	14,1	46,5	18,3	17,8	2,8
Medicina	5	8,2	39,9	18,1	29,4	4,0
Odontologia	5	15,5	45,4	18,2	17,9	2,8
Zootecnia	1	14,3	49,9	19,1	15,4	1,0

Legenda: SC – Sem conceito; 1 = Todos os docentes têm disponibilidade. 2 = A maioria dos docentes tem disponibilidade. 3 = Cerca da metade dos docentes tem disponibilidade; 4 = Menos da metade dos docentes tem disponibilidade; 5 = Nenhum docente tem disponibilidade.
 Fonte: MEC/INEP, 2008.

6.1.8. Domínio do conteúdo ministrado em sala de aula

Contar com docentes com larga experiência, segurança e domínio do conteúdo abordado em sala de aula é elemento relevante para a qualidade da formação discente (LEE, BRYK & SMITH, 1993; MAYER, 1999). O Quadro 12 contém as opiniões dos concludentes acerca do domínio pelos docentes do conteúdo ministrado.

QUADRO 12. OPINIÃO DOS CONCLUDENTES ACERCA DO DOMÍNIO DO CONTEÚDO POR PARTE DOS DOCENTES

Curso	ENADE Conceito (1 a 5)	Disponibilidade dos docentes para orientações extra sala de aula (%)				
		1	2	3	4	5
Administração	5	9,8	72,1	14,8	3,3	0,0
Biblioteconomia	4	6,3	43,7	25,0	22,9	2,1
Ciências contábeis	5	19,1	63,8	12,8	4,3	0,0
Com. Social - jornalismo	1	20,5	66,7	10,3	2,6	0,0
Com. Social - publicidade	2	10,3	56,4	20,5	10,3	2,6
Estilismo e moda	4	8,2	51,0	26,5	14,3	0,0
Direito	SC	3,4	72,4	10,3	10,3	3,4
Psicologia	3	67,9	3,6	7,1	0,0	0,0
Secretariado	5	16,4	60,0	14,5	9,1	0,0
Arquitetura e urbanismo	3	5,0	80,0	12,5	2,5	0,0
Biologia	4	9,4	67,2	17,2	6,3	0,0
Ciências sociais	4	41,7	45,8	4,2	4,2	4,2
Ciências da computação	4	9,5	81,0	4,8	4,8	0,0
Engenharia civil	1	11,1	58,3	11,1	13,9	0,0
Engenharia eletrônica	4	10,0	66,7	20,0	3,3	0,0
Engenharia de alimentos	2	0,0	54,3	22,9	22,9	0,0
Eng de prod mecânica	4	0,0	81,8	9,1	9,1	0,0
Engenharia química	1	7,7	42,3	38,5	11,5	0,0
Engenharia mecânica	3	0,0	55,0	20,0	25,0	0,0
Engenharia de pesca	SC	13,6	53,8	18,4	14,1	0,0
Filosofia	2	69,2	30,8	0,0	0,0	0,0
Física	3	10,7	72,3	4,3	12,7	0,0
Geografia	4	22,0	63,4	12,2	2,4	0,0
História	3	20,4	57,1	10,2	8,2	0,0
Letras	4	18,8	68,7	6,3	6,3	0,0
Matemática	4	24,2	52,3	11,7	11,7	0,0
Pedagogia	3	13,6	81,8	0,0	4,5	0,0
Química	3	6,8	62,5	12,5	16,3	1,9
Agronomia	3	3,8	55,8	28,8	11,5	0,0
Educação física	1	23,1	23,1	38,5	15,4	0,0
Enfermagem	4	29,4	55,6	9,7	4,7	0,2
Farmácia	4	26,6	58,6	9,5	4,6	0,3
Medicina	5	21,5	64,4	9,3	3,8	0,6
Odontologia	5	41,7	51,2	4,3	2,4	0,2
Zootecnia	1	22,2	61,9	9,9	5,1	0,4

Legenda: SC – Sem conceito; 1 = Todos os docentes têm domínio; 2 = A maioria dos docentes tem domínio; 3 = Cerca da metade dos docentes tem domínio; 4 = Menos da metade dos docentes tem domínio; 5 = Nenhum docente tem domínio.
 Fonte: MEC/INEP, 2008.

Com base nos dados do Quadro 12, observa-se que há 32 cursos (91,4% do total) nos quais os concludentes opinaram há domínio pelos docentes do conteúdo ministrado, o que significa a quase unanimidade dentre os concludentes dos distintos cursos. Caberia recorrer ao dramaturgo brasileiro Nelson Rodrigues, para quem *toda unanimidade é burra*.

7. SÍNTESE DOS PRINCIPAIS RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO

A investigação executada contou com opiniões e dados oriundos de (a) alunos matriculados nos cursos de graduação da UFC (através de pesquisa de campo) e (b) ingressantes e concludentes dos cursos da UFC submetidos ao ENADE entre 2004 e 2006 (emprego de bases de dados do INEP/MEC).

Com respeito aos **ingressantes** e aos **concludentes** dos cursos de graduação da UFC submetidos ao ENADE entre 2004 e 2006, destacam-se as seguintes características sócio-econômicas:

- Na maior parte dos casos, se auto-declararam brancos;
- Na maior dos casos, têm renda familiar rondando a faixa de três a 10 salários mínimos;
- Na maior parte dos casos, não trabalham e recebem ajuda financeira dos familiares;
- Na maior parte dos casos, possuem pai com nível superior e mãe com nível médio;
- Na maior parte dos casos, estudaram o ensino médio integralmente em escola privadas (particulares).
- Os ingressantes têm desempenhos inferiores aos concludentes no que diz respeito aos conteúdos avaliados pelas questões de *Formação Geral* e, igualmente, pelas questões do *Componente Específico*, independentemente do curso e do conceito obtido pelo curso no ENADE.
- Desse modo, se pode afirmar que os cursos de graduação da UFC agregam valor à formação inicial dos alunos universitários, visto que se observou aumento gradativo do desempenho dos respondentes (ingressantes e concludentes) na Formação Geral quanto maior foi o conceito obtido pelo curso no ENADE.

No que tange a este último aspecto, iniciamos, com esta investigação, intento de identificar *características ou fatores do curso* que pudessem estar associadas ao desempenho dos discentes submetidos ao ENADE nos anos de 2004 a 2006. Desse modo, com respeito à *participação discente em atividades acadêmicas*, constatamos, por exemplo, que os concludentes da maior parte dos cursos (n = 31 ou 88,6%) *não participaram de nenhuma atividade acadêmica durante a sua formação*. Em tão-somente quatro cursos (11,4%) a maior parte dos egressos participou de projetos de pesquisa ou de extensão coordenados por professores, sendo que três destes cursos obteve conceito 3 ou 4 no ENADE.

No que tange às *instalações físicas*, detectamos 14 cursos (40% do total) cujas instalações foram consideradas pelos concludentes como sendo "amplas, arejadas, bem iluminadas e com mobiliário adequado". Destes, sete cursos receberam Conceitos 4 ou 5 no ENADE. Não obstante, há cinco cursos (14,3% do total) cujas instalações físicas foram consideradas como "mal arejadas, mal iluminadas, com mobiliário inadequado, além de pequenas em relação ao número de estudantes". Destes, três deles obtiveram Conceito 3 no ENADE.

Acerca da *adequação dos espaços pedagógicos ao número de alunos*, verificamos 27 cursos (77,1% do total) cujos concludentes apontaram para a adequação da maioria dos referidos espaços pedagógicos ao número de alunos. Destes cursos, 13 receberam Conceitos 4 ou 5 no ENADE. No outro extremo encontram-se dois cursos (14,3% do total) cujos concludentes apontaram para a inadequação de todos os espaços pedagógicos ao número de alunos.

Quanto a *adequação dos equipamentos de laboratório*, há 15 cursos (42,9% do total) nos quais não há laboratórios nem, portanto, equipamentos, em suas dependências. Destes, há três cursos (20%) que

obtiveram Conceitos 1 ou 2 no ENADE. Por outro lado, há 11 cursos (27,5% do total) nos quais os equipamentos dos laboratórios estão desatualizados e mal conservados, caracterizando, assim, a inadequação desses mesmos equipamentos aos objetivos das disciplinas. Destes 11 cursos, há quatro (cerca de 35%) que obtiveram Conceitos 1 ou 2 no ENADE.

Acerca da *integração entre as disciplinas*, há 32 cursos (91,4% do total) nos quais os concludentes opinaram que o currículo “é relativamente integrado, já que as disciplinas se vinculam apenas por blocos ou áreas de conhecimento afins”, o que significa a quase unanimidade dentre os concludentes dos distintos cursos.

Sobre a *adequação dos procedimentos de ensino aos objetivos do curso*, há 12 cursos (34,3% do total) nos quais os concludentes opinaram que referidos procedimentos de ensino são adequados aos objetivos do curso. Há ainda 19 cursos (54,3%) cujos concludentes asseveraram que os procedimentos de ensino utilizados pelos docentes são parcialmente adequados.

Outro fator relevante diz respeito a *disponibilidade docente para a orientação discente extra-sala de aula*. Verificou-se 20 cursos (57,1% do total) nos quais os concludentes opinaram que a maioria dos docentes tem disponibilidade para a orientação extra-sala de aula. Destes, há nove cursos que obtiveram Conceitos 4 ou 5 no ENADE. Há ainda 10 cursos (23,6%) cujos concludentes asseveraram que nenhum docente tem disponibilidade para a orientação extra-sala de aula. Curiosamente, deste último grupo há sete cursos com Conceitos 4 ou 5 no ENADE.

Por fim, há 32 cursos (91,4% do total) nos quais os concludentes opinaram que há *domínio pelos docentes do conteúdo ministrado*, o que significa a quase unanimidade dentre os concludentes dos distintos cursos.

No que concerne aos **alunos atualmente matriculados** nos cursos de graduação da UFC, observou-se:

- Proporção significativa de discentes integralmente satisfeitos com os seus respectivos cursos;
- Diferença significativa entre o *grau de satisfação com o curso* e o *conceito obtido pelo curso no ENADE*, isto é, houve maior proporção de satisfação integral dentre os alunos cujos cursos foram avaliados com conceitos 3, 4 e 5 (388 discentes ou 28,2% da amostra total).

8. CONCLUSÕES

A investigação executada no âmbito da Universidade Federal do Ceará (UFC) fornece aportes relevantes e inovadores à área que estuda os fatores institucionais associados aos desempenhos dos discentes no ENADE. Conforme atestam os resultados oriundos das análises dos cursos de graduação, há diferenças em aspectos associados diretamente à atuação dos docentes, além de distinções nos aspectos físicos e organizacionais dos cursos, que podem refletir os conceitos diferenciados obtidos no ENADE.

Para ilustrar a afirmação, exemplificamos seis fatores associados aos cursos da UFC que obtiveram conceitos 4 e 5 no ENADE:

- a. Instalações físicas consideradas amplas, arejadas, bem iluminadas e com mobiliário adequado à formação vislumbrada para um universitário (*Dimensão Física*);
- b. Adequação da maioria dos espaços pedagógicos (salas de aula e laboratórios) ao número de alunos (*Dimensão Física*);

- c. Adequação dos equipamentos de informáticas e laboratoriais aos objetivos de formação pretendidos pelo curso (*Dimensão Organizacional*);
- d. Disponibilidade dos docentes para orientações extra sala de aula (*Dimensão da Gestão Pedagógica*);
- e. Participação dos discentes em projetos de pesquisa ou de extensão, coordenados por professores do curso, conforme relatado pelos egressos (*Dimensão Científica e Cultural*);
- f. Proporção significativa de discentes que está integralmente satisfeita com os seus respectivos cursos, o que supõe elevado grau de motivação para o aprendizado (*Dimensão Motivacional*).

Logicamente que o presente estudo é de natureza exploratória e descritiva, por conta, sobretudo, do delineamento (*ex-post facto*) e dos métodos estatísticos empregados nas análises dos dados disponíveis. Sendo assim, outros estudos devem ser desenhados e executados, objetivando obter novas e relevantes informações acerca dos fatores institucionais associados aos resultados dos estudantes no ENADE. Apesar do referido, há fortes indícios de que *a árvore boa dará sempre bons frutos*, conforme asseverou o Apóstolo São Mateus, no versículo 18 do capítulo 7, dos seus escritos teológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- André, M.E.D. (1997). Perspectivas atuais da pesquisa sobre docência. En: Catani, D.B. *et al. Docência, memória e gênero: Estudos sobre formação*. São Paulo: Escrituras Editora.
- Andriola, W.B. (org.). (2005). *Avaliação. Múltiplos olhares em torno da Educação*. Fortaleza: Editora da UFC,
- Andriola, W.B. (2004). Avaliação institucional na Universidade Federal do Ceará (UFC): organização de Sistema de Dados e Indicadores da Qualidade Institucional. *Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior (RAIES), Campinas, vol. 9 (4)*, pp. 33-54.
- Andriola, W.B. (2003a). Evasão discente no âmbito da Universidade Federal do Ceará (UFC): proposta para identificar suas causas e implantar um serviço de Orientação e Informação (SOI) para os egressos do ensino médio. *Anais do XVI Encontro de pesquisa Educacional do Norte e Nordeste (pág. 483)*. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe,
- Andriola, W.B. (2003b) Evasão discente na Universidade Federal do Ceará (UFC): proposta para identificar suas causas e implantar um serviço de Orientação e Informação (SOI). *Ensaio. Avaliação de Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, (11) 40*, pp. 332-347.
- Andriola, W.B. (1997). Expectativas de estudantes do 2º grau sobre a Universidade. *Educação em Debate, Fortaleza, 33*, pp. 39-45.
- Barbosa, M. E. F. Y Fernandes, C. (2001). A escola brasileira faz diferença? Investigação dos efeitos da escola na proficiência em matemática dos alunos de 4ª série. In: FRANCO, C. (org.). *Promoção dos ciclos e avaliação educacional*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Brasil (2004). *Sistema Nacional De Avaliação Da Educação Superior (Sinaes)*. LEI nº 10.861, de 14 de abril de 2004
- Bell, A. W. (1982). Diagnosing student's misconceptions. *The Australian Mathematics Teacher, 1*, pp. 6-10.
- Belloni, I. (1999). Avaliação institucional: um instrumento de democratização da educação. *Linhas Críticas, 5(9)*, pp. 7-30.

- Bressoux, P. (1994). Les recherches sur les effets-écoles et les effets-maîtres. *Revue Française de Pédagogie*, 108, pp. 91-137.
- Calazans, M.J.C. (1994). A Iniciação científica: um aprendizado do trabalho científico da realidade social (p. 61-70). In: Moreira, Antonio F. B. (org.) *Conhecimento educacional e formação do professor: questões atuais*. Campinas: Papirus.
- Cavalieri, A., Macedo-Soares, T.D.L.V. y Thiollent, M. (2004). *Avaliando o desempenho da Universidade*. São Paulo: Edições Loyola.
- Coleman, J.S. y Hoffer, T. (1988). *Public and private high schools: the impact of communities*. New York: Basic Books.
- Cotton, K. (2004). *Effective schooling practices: a research synthesis update. The Northwest Regional Educational Laboratory*. Retirado de <<http://www.nwrel.org/scpd/esp/esp95.html>> Acesso: abril de 2004.
- Cuban, L. (1993). Effective schools: a friendly but cautionary note. *Phi Delta Kappan*, 65 (6), pp. 695-696.
- Cunha, M.I. Ensino com pesquisa: a prática do professor universitário. *Cadernos de Pesquisa* 97, pp. 31-46.
- Dias Sobrinho, J. (2002). *Universidade e avaliação: entre a ética e o mercado*. Florianópolis: Editora Insular.
- Dias Sobrinho, J. y Ristoff, D. (Org.). (2003). *Avaliação e compromisso público. A Educação Superior em debate*. Florianópolis: Editora Insular.
- Fuller, B. y Clarke, P. (1994). Raising school effects while ignoring culture? Local conditions and the influence of classroom tools, rules and pedagogy (1994). *Review of Educational Research*, 64 (1), pp. 119-157,
- Gell-Mann, M. (2003). *El quark y el Jaguar*. (4ª edição). Madrid: Ed. Metatemas.
- Greco, M. (1996). A pesquisa educacional na perspectiva da produção de um saber plural. *Revista de Educação e Ensino, Bragança Paulista*, 1 (1), pp. 85-101.
- Guimarães, J.A.C. (1997). Moderno profissional da informação: elementos para sua formação no Brasil. *Transinformação, Campinas*, 9 (1), pp. 124-137.
- Ladson-Billings, G. (1995). Toward a theory of culturally relevant pedagogy. *Education and Urban Society*, 24, pp. 279-291.
- Lee, V. E., Bryk, A. S. y Smith, J. (1993). The organization of effective secondary schools. In: Darling-Diamond, L. (1993). *Review of research in education*. Washington, D.C.: American Education Research Association.
- Limana, A. y Brito, M.R.F. (2005). O modelo de avaliação dinâmica e o desenvolvimento de competências: algumas considerações a respeito do ENADE. *Avaliação. Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior, Campinas*, 10 (2), pp. 9-32.
- Lotufo, A. D., Sousa Jr., C., Covacic, M. y Brito, J.M. (1997). A evasão e repetência escolar relacionadas com a metodologia de ensino. *Anais do XXV Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE)*, pp. 2148-2160.
- Lüdke, M. (1995). *A Pesquisa na formação do professor*. In: C. A. I. Fazenda (org). *A Pesquisa em educação e as transformações do conhecimento*. Campinas: Papirus, pp. 111-120.
- Maturana, H. (1990). *Emociones y lenguaje en educación y política*. Santiago: Ediciones Dólmen.
- Mayer, D.P. (1999). Measuring instructional practice: can policymakers trust survey data?. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 21(1).
- Mayer, D.P., Mullens, J.E. y Moore, M.T. (2000). *Monitoring school quality: an indicator report*. Washington, D.C.: National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education.

- Morin, E. (2000). *La mente bien ordenada*. Barcelona: Seix Barral.
- Murillo, F.J. (2006). Son eficaces nuestras escuelas? *Cuadernos de Pedagogia*, 246, pp. 66-72.
- Murillo, F.J. (Coord.) (2003^a). *La investigación sobre eficacia escolar en Iberoamérica. Revisión Internacional sobre el estado del arte*. Bogotá: Convenio Andrés Bello.
- Murillo, F.J. (2003b). El movimiento de investigación de eficacia escolar (p. 53-92). In F. J. MURILLO (Coord.). *La investigación sobre eficacia escolar em Iberoamérica. Revisión Internacional sobre el estado del arte*. Bogotá: Convenio Andrés Bello.
- Popper, K. (1973). *La Logica de la Investigación Científica*. Madrid: Tecnos.
- Puente Viedma, C. (1993). *SPSS/PC+. Una guía para la investigación*. Madrid: Editorial Complutense.
- Raudenbush, S.W. y Willms, J.D. (1995). The estimation of school effects. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 20(4), pp. 307-335.
- Ristoff, D.I.(2000). Avaliação institucional. Pensando princípios (pp. 37-51). En Balzán, N.C. y Dias Sobrinho, J. (Org.). *Avaliação institucional. Teoria e experiências*. São Paulo: Editora Cortez.
- Sammons, P. (1999). *School effectiveness: coming of age in the twenty-first century*. Lisse: Swets and Zeitlinger Publishers.
- Sammons, P., Hillman, J. y Mortimore, P. (1995). *Key characteristics of effective schools: a review of effectiveness research*. London: Office for Standards in Education.
- Santos, J.P. (1996). *O Moderno profissional da informação: o bibliotecário e seu perfil face aos novos tempos. Informação e Informação, Londrina*, 1(1), pp. 5-13.
- Scheerens, J. y Bosker, R.J. (1997). *The foundations of educational effectiveness*. New York: Pergamon.
- Serres, M. (1998). *Historia de las ciencias*. Madrid: Cátedra, 1998.
- Soares, J.F.S. (org.) (2002). *Escola eficaz: estudo de caso em três escolas da rede pública do Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte: GAME/FaE/UFMG.
- Soares, J.F., Sátyro, N.G.D. y Mambrini, J. (2000). *Modelo explicativo do desempenho escolar dos alunos e análise dos fatores do SAEB – 1997. Relatório Técnico*. Belo Horizonte: GAME/LME/PROAV.
- Stoll, L y Fink, D. (1999). *Para cambiar nuestras escuelas: reunir la eficacia y la mejora*. Barcelona: Editora Octaedro.
- Tálamo, M.F.G.M. (1993). Cursos de graduação profissionalizantes: formação e mercado de trabalho. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, 26(1-2), pp. 64-71.
- Tardif, M. (1999). *Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários*. Rio de Janeiro: PUC.
- Teddie C. y Reynolds, D. (2000). *The international handbook of school effectiveness research*. London: Falmer Press.
- Willms, J.D. (1992). *Monitoring school performance. A guide for educators*. Londres: The Falmer Press.
- Willms, J.D. e Raudenbush, S.W. (1989). A longitudinal hierarchical linear model for estimating school effects and their stability. *Journal of Educational Measurement*, 26, pp. 209-232.
- Wilson, E. O. (1999). *Consilience. La Unidad del Conocimiento*. Barcelona: Ediciones Galaxia Gutemberg.



PERMANENCIA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO POSITIVO DURANTE LA ADOLESCENCIA

Irma Arguedas Negrini y Flor Jiménez Segura

Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación
(2009) - Volumen 7, Número 1

<http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol7num1/art3.pdf>

Fecha de recepción: 30 de julio de 2008
Fecha de aceptación: 12 de noviembre de 2008



¿ Por qué es tan importante que las jóvenes y los jóvenes permanezcan en el colegio hasta que se gradúen? Aunque las razones pueden parecer obvias, se pueden mencionar cuatro de ellas. La primera es que la educación es un componente central del desarrollo humano sostenible. Tiene influencia directa en la integración social, en la construcción de la ciudadanía y en la habilidad de los pueblos para enfrentar la productividad en el contexto global. Uno de los requerimientos principales para que una sociedad logre adaptarse a cambios sociales y tecnológicos acelerados, es que la mayor cantidad de niñas, niños y adolescentes tenga experiencias de desarrollo óptimas, las cuales son favorecidas, entre otros elementos, por la educación. Es decir, los países necesitan para su desarrollo una población con altos niveles de escolaridad (Programa Estado de la Nación, 2004; Keating, 1999).

Una segunda razón, se relaciona con el nivel más individual de cada estudiante y de sus familiares y otras personas significativas, en el sentido de que una adecuada educación se asocia con altos niveles de salud, mejor situación económica, mayor participación cívica y menor criminalidad, lo que trae beneficios directos a las y los estudiantes y representa beneficios indirectos para las generaciones siguientes. Es bien conocida la asociación que existe entre la pobreza y los bajos niveles de escolaridad (Redd y otras, 2001; Resnick y otros, 1997).

El punto de vista evolutivo es la tercera justificación de la importancia de concluir la enseñanza secundaria: concluir el colegio es un evento trascendental para las y los adolescentes, que les ayuda a hacer una transición exitosa hacia la etapa adulta, una transición hacia una adultez autónoma y productiva. Esto se debe a que la educación formal brinda a las estudiantes y los estudiantes la oportunidad de adquirir conocimientos y desarrollar habilidades, tanto académicos como socio-afectivos, que favorecen el bienestar psicosocial individual y colectivo, y los prepara para enfrentar desafíos.

Por último, es pertinente mencionar que estar fuera del colegio puede dejar a las muchachas y a los muchachos en una peligrosa situación de improductividad y aislamiento, que no les brinda las necesarias oportunidades de tener experiencias de éxito y que les representa mayores probabilidades de caer en comportamientos que implican riesgos para su desarrollo (Elias, 2006). En síntesis, la permanencia en la secundaria brinda algunas condiciones para la satisfacción de necesidades básicas para el desarrollo integral del adolescente. La sensación de logro que se obtiene al permanecer, aumenta el sentido de seguridad y competencia. La construcción de redes sociales llena las necesidades de apoyo, afecto y pertenencia. La dinámica de la institución educativa proporciona la estructura necesaria para las y los jóvenes, siempre que se logre un balance entre el apoyo y la exigencia (Hale y Canter, *s.f.*).

1. DOS CARAS DE UNA MISMA MONEDA

Dada la importancia del tema, diversos estudios se han centrado en el análisis de factores que promueven la permanencia de estudiantes en la educación secundaria y de los que conducen al abandono escolar. Ambos fenómenos se han visualizado como procesos, no como eventos repentinos o inesperados. Tanto la permanencia como la deserción son cadenas de hechos que conducen, en el primer caso, al desarrollo de habilidades y satisfacción de necesidades y, en el segundo, a crecientes dificultades de rendimiento y disminución en los niveles de bienestar (Arguedas y Jiménez, 2007; Richards, 2006; Audas y Willms, 2002; Espíndola y León, 2002; Redondo, 1997).

Los factores que se han asociado con la permanencia guardan relación inversa con los que se han asociado con el abandono escolar. Así, por ejemplo, las adecuadas condiciones económicas de las

familias contribuyen con la permanencia, y lo opuesto, las dificultades producto de la desigualdad económica, conducen más frecuentemente a la deserción. Siguiendo con el concepto de los fenómenos de la permanencia y de la deserción como procesos, el factor económico tiene influencia a lo largo del tiempo, no sólo en el momento de pagar pasajes de autobús o adquirir libros y materiales. Las y los estudiantes que han crecido en ambientes pobres, con frecuencia no han tenido el bienestar físico, la adecuada nutrición y la exposición a estímulos para su desarrollo cognitivo, indispensables para experiencias escolares exitosas, todo lo cual va teniendo efectos acumulativos (Organización Mundial de la Salud, 2004; Vandivere y otras, 2004; PREAL, 2004).

La ausencia de otros factores que se asocian con la permanencia se presentan como razones para la deserción. Tal es el caso del rendimiento previo: es más factible que las y los estudiantes permanezcan si han alcanzado adecuados niveles de logro y no han tenido que repetir años de estudio (Richards, 2006; Espíndola y León, 2002; Catterall, 1998). Es de especial importancia que las estrategias de enseñanza generen aprendizajes productivos y destaquen la relevancia de los temas tratados para vidas presentes y futuras del alumnado (Bixio, 2005; Cuadrado, 1997). Asimismo, el o la estudiante que tiene un sentido de conexión con la institución educativa y con las actividades escolares tiene mayores probabilidades de mantener la motivación por permanecer que aquellos que se sienten desconectados y asilados (Smith y Sandhu, 2004; McNeely, y otros, 2002; Constantine, y otros, 1999). La disposición para realizar un esfuerzo sostenido se ve reforzada por experiencias de logro; los fracasos repetidos dejan a las y los alumnos en mayor riesgo de desistir (Bermejo, 1997).

2. FACTORES DE PERMANENCIA SEGÚN LAS Y LOS PARTICIPANTES

Los factores de permanencia son las características y recursos de las y los estudiantes, así como los elementos del ambiente escolar y familiar que interactúan para favorecer la continuidad en el sistema educativo. Con el propósito de profundizar en la comprensión de los factores de permanencia en la educación secundaria, se realizó un estudio cualitativo en cuatro colegios públicos diurnos de un cantón de la provincia de San José, en el que se reportaba alta deserción; participaron dos colegios académicos urbanos, un colegio académico rural y un colegio técnico-profesional. Después de obtener la autorización de los supervisores de los circuitos a los que pertenecen los colegios seleccionados, se visitaron las Direcciones y los Departamentos de Orientación de cada una de las instituciones. Posteriormente, se estableció contacto con estudiantes que mostraron interés en participar y se les entregó a cada uno un formulario de Consentimiento Informado, acompañado de una carta con información adicional sobre el proyecto y su importancia. Asimismo, se realizó contacto directo o por medio de los Departamentos de Orientación de las instituciones con docentes y administrativos, madres y padres interesados en aportar sus percepciones a la investigación. Además del deseo de participar de forma voluntaria en el estudio, en un principio se planteó para estudiantes el requisito de no haber repetido ningún año de estudio, debido a la asociación que existe entre el rendimiento previo y la permanencia (Espíndola y León, 2002; Hale y Canter, *s.f.*). Al exponer a las estudiantes y los estudiantes el trabajo que se iba a realizar, varias personas con historia de repitencia expresaron su deseo de participar y aportar sobre lo que les ha permitido permanecer a pesar de haber tenido dificultades académicas, por lo que se les incluyó en el proyecto. Se recolectó información por medio de entrevistas individuales y grupales a estudiantes, personal docente-administrativo, madres y padres de familia, así como a través de cartas redactadas por algunas y algunos estudiantes participantes dirigidas a estudiantes de nuevo ingreso, reales o hipotéticos. Participaron 78

estudiantes, 17 miembros del personal docente-administrativo y 14 madres y padres de familia. Las entrevistas se programaron para la última quincena del mes de noviembre (año 2006), de forma que las y los estudiantes participantes, que cursaban el décimo año, fueran personas con altas probabilidades de permanecer hasta concluir el ciclo lectivo, el cual en Costa Rica finaliza en los primeros días del mes de diciembre. Se encontró un alto grado de congruencia entre lo planteado por las y los estudiantes y lo planteado por las otras fuentes.

La información suministrada se sintetizó y los elementos mencionados se agruparon en categorías que pasaron a constituir los factores de permanencia identificados por las y los participantes. Las siguientes son las descripciones de los factores y sus respectivos componentes, seguidos por algunas citas extraídas de los registros narrativos:

2.1. Habilidades para el éxito escolar

Son las habilidades académicas y actitudes hacia el estudio que en conjunto favorecen los logros escolares de las y los alumnos.

Habilidades académicas: Las competencias en lecto-escritura y matemáticas que permiten a las y los estudiantes mantener un rendimiento adecuado; se relacionan con el rendimiento previo de el/la estudiante.

- *"...empezamos muy bien, tenemos una buena base...séptimo, octavo y noveno...que si no es por lo que hemos recibido, estaríamos bastante mal".* Claudia, Colegio 3.
- *"...nos empezaron a formar así desde séptimo, uno se adapta, pero si uno viene de un principio y lo agarran así que todo es fácil, uno piensa que es así".* Roberto, Colegio 3.
- *"...yo por lo menos en sexto en la escuela, a mí me tocaba una profesora muy exigente, entonces yo entré a séptimo con un nivel muy...bueno".* Carmen, Colegio 4.
- *"...entrar a secundaria con la seguridad de buenas bases".* Kevin, Colegio 4.

Habilidades para la supervivencia académica: Se refiere a las habilidades relacionadas con los hábitos de trabajo, el uso del tiempo, el trabajo en clase, el cumplimiento de tareas y el esfuerzo por aprender, que sin ser estrictamente académicas, son necesarias para el éxito escolar. Las y los participantes consideran que la asistencia a clases y la puntualidad ayudan en el estudio; asumirlo con dedicación y esfuerzo, sin dejar de lado el espacio para la recreación, facilita la supervivencia académica.

- *"...sí hace falta venir a clases y venir a lecciones...uno puede vacilar, pero el alboroto en extremo no ayuda en el estudio".* Susan, Colegio 2.
- *"...hace falta tener suficientes períodos de concentración".* José F., Colegio 3.
- *"...ponerle muchas ganas y demasiada dedicación y esfuerzo".* Alejandra, Colegio 1.
- *"...organices todo tu tiempo...si dejas todo para lo último las cosas no te salen bien".* Fabio, Colegio 4.
- *"debe tener varios valores como esfuerzo, responsabilidad, puntualidad".* Mariana, Colegio 4.

Apoyo de las y los docentes ante las dificultades del alumnado: Además del dominio de materias básicas, es necesario que el personal docente motive y ofrezca a las y los estudiantes oportunidades para mejorar su rendimiento. Las y los participantes consideran que la exigencia acompañada por el apoyo les permite

adaptarse al proceso educativo y les motiva para asumir el estudio con seguridad, compromiso e interés. Aquí se incluye la importancia de que el profesorado tome en cuenta las características individuales de las y los estudiantes, tanto al organizar lecciones como a la hora de evaluar los aprendizajes.

- *"...yo pienso que un profesor bueno a uno le tiene que exigir, pero también tiene que ayudarlo a entender las cosas".* Manuel, Colegio 2.
- *"...más que habilidad, el interés y el esfuerzo".* Adrián, Colegio 4.
- *"...aquí hay un profesor que le da a uno mucha ayuda y sabe de todas las materias".* Carlos, Colegio 3.
- *"...como hacen por ejemplo cuando hay una dificultad académica o con un muchacho que está trabadillo y que algo le está costando".* Madre de familia, Colegio 3.

Actitud del o la estudiante ante las dificultades: El o la estudiante responde con persistencia y mayor esfuerzo cuando enfrenta dificultades académicas.

- *"...cuando yo entré, los primeros días me sentía muy cansado, pero cuando le iba tomando importancia, uno se acostumbra".* Joel, Colegio 3.
- *"...debes luchar y decidir seguir adelante siempre, sin importar las circunstancias".* Alejandro, Colegio 4.
- *"...debes tener el coraje y fuerza de voluntad para superar los obstáculos y dificultades".* Kevin, Colegio 4.
- *"...ponerle más".* Daniel, Colegio 1.

Autoconocimiento: El o la estudiante conoce las estrategias de estudio que más le favorecen. Entre las estrategias que utilizan para estudiar señalan como primordiales los cuestionarios, la lectura, estudiar para entender y razonar, aunque no generalizan la pertinencia de técnicas específicas, al plantear la importancia de las diferencias individuales para enfrentar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

- *"...digamos eso de destrezas de estudio...hay gente que sí con cuestionarios...yo soy una persona que nada más lo leo".* Eduardo, Colegio 2.
- *"...veamos...Estudios o Biolo o Ciencias...usted tiene que estudiar y entender, pero es más dura Matemáticas y Física-Mate, donde usted tiene que empezar a razonar".* Roberto, Colegio 3.
- *"...eso depende de la persona,, porque digamos si alguien sabe que estudiando y haciendo las cosas un día antes le van a quedar bien, puede hacerlo, pero si alguien necesita practicarlo todo poco a poco, necesita más días, más tiempo...depende de la persona y tal vez depende del proyecto".* María G., Colegio 1.

2.2. Autoconcepto y autoestima

Se refiere a los sentimientos positivos de sí mismo como persona y como aprendiz, que incluyen la capacidad para asimilar la inevitabilidad de no estar bien en algunos aspectos.

Experiencias de éxito: Durante su vida escolar el o la estudiante tiene muchas más experiencias de éxito que de fracaso en las diferentes actividades que emprende. Un nivel de exigencia alto fomenta en el estudiantado la responsabilidad y un sentido de seguridad. La identificación de errores es oportuna cuando se da en contextos apoyativos, ya que favorece el aprendizaje significativo.

- *"...yo no les regalo nunca nada, les exijo". Profesora, Colegio 4.*
- *"...yo tengo más seguridad, me siento más responsable y con más conocimientos". Mariela, Colegio.*
- *"...corregirlo del tal forma que él asimile, por qué se equivocó y cómo se corrige y que lo haga correctamente...". Profesora, Colegio 3.*

Desafíos razonables: El grado de dificultad de las tareas asignadas es tal que motiva al o la estudiante a intentarlas, pero no es tan alto como para provocar desánimo o sensación de impotencia. Las y los alumnos conocen los objetivos de las tareas asignadas y tienen claridad de la forma como deben realizarlas.

- *"... todo se les da por escrito y aclarado cuál es el objetivo principal, pero el nivel de exigencia es alto". Profesora, Colegio 4.*
- *"... no voy a poder y tantas cosas, pero ya después los mismos profesores le van demostrando a uno que uno puede...uno va saliendo adelante". José A., Colegio 1.*

Oportunidades para desarrollar fortalezas y compensar dificultades: A partir del conocimiento propio del y la estudiante y del conocimiento de éstos por parte del docente, se brindan oportunidades para la mejoría y el desarrollo de habilidades.

- *"...y el colegio nos ha apoyado con un hermano que es diferente a los otros". Padre de familia, Colegio 3.*
- *"...digamos decir bueno, yo no soy bueno en esto, pero tengo tal fortaleza". Diego, Colegio 1.*
- *"...en donde los errores hay que estarlos corrigiendo, porque yo los estoy evaluando constantemente de forma individualizada". Profesora, Colegio 4.*

Estilo optimista de interpretar errores y fracasos: Docentes y estudiantes explican las dificultades de forma que se mantiene la motivación para sostener el esfuerzo. Los errores se interpretan como oportunidades para aprender y se buscan formas de aumentar la tolerancia a la frustración. Las y los estudiantes ven la necesidad de esforzarse para superar dificultades, las cuales se consideran retos a superar.

- *"...a veces me enoja conmigo misma, o busco otros medios...entonces eso me impulsa a estudiar más para superar las notas...aunque uno esté muy mal, hay posibilidad de mejoría...entender la razón". Marcela, Colegio 1.*
- *"...me da mucha cólera o si pierdo un examen o veo que puedo dar lo mejor de mi y no lo doy...yo se que puedo dar más". Carolina, Colegio 2.*
- *"...darse apoyo... a si mismo, digamos agarrar lo que se falló...lo positivo...". Daniel, Colegio 1.*
- *"...sacarle lo positivo...y superarlo". José A., Colegio 1.*

2.3. Comunicación

El o la estudiante se desenvuelve en un ambiente en el que se construyen relaciones competentes y mutuamente beneficiosas.

Respeto: El/la estudiante se siente respetado(a) y valorado(a) por las personas que lo rodean.

- *"...entre mejor relación uno tenga con los compañeros se va a sentir mejor, va a querer continuar con eso, aunque le cueste usted va a poner ganas".* David, Colegio 4.
- *"...uno se acerca con más confianza a alguien que sabe le va a responder bien".* Carlos, Colegio 3.
- *"...espero que puedas adaptarte al colegio...algo que ayuda mucho es tratar de llevar el compañerismo con todos".* Valeria, Colegio 4.
- *"...pues ellos se sienten muy contentos, ellos son muy escuchados".* Madre de familia, Colegio 3.

Redes de apoyo: Las y los estudiantes reciben manifestaciones de apoyo por parte del personal, los familiares y los compañeros. El apoyo brindado es tanto de tipo educativo como emocional y económico.

- *"...personas que usted ya las ve y ya deduce que están haciendo un esfuerzo sobrehumano por mandarlos al colegio...les digo usted me ayuda a mí y yo le ayudo a usted".* Profesor, Colegio 2.
- *"...mis padres son un apoyo muy grande para mí...un amigo...mi hermano me ha ayudado, porque él salió del cole y me apoya bastante".* Mariela, Colegio 3.
- *"...buscá personas que te motiven a estudiar".* Valeria, Colegio 4.
- *"...pasamos muchos momentos divertidos...hay mucha cooperación entre todos".* Alejandra, Colegio 1.
- *"...y la misma orientadora le da pautas a seguir...reciben el apoyo del Departamento de Orientación".* Madre de familia, Colegio 3.

2.4. Manejo del estrés

Las situaciones se enfrentan en lugar de evadirlas, pero se enfrentan de forma constructiva y con la convicción de querer salir bien en el estudio. Si las tensiones se tornan abrumadoras, existe la disposición para pedir ayuda.

Prevención del estrés: Toma de medidas que evitan que el estrés se acumule, ya sea de organización del trabajo o relacionadas con la recreación.

- *"...tienes que dejar muchas cosas de lado...es cansado pero luego te vas amoldando...cualquier ayuda que necesites ahí estaré".* David, Colegio 4.
- *"...el clima es agradable y el horario es parte fundamental, ya que es un horario muy flexible para todos".* Profesor, Colegio 3.
- *"...tener paz en todo momento y controlar la histeria".* Daniela, Colegio 4.
- *"...nunca dejes los trabajos para última hora, debes estar seguro de querer pasar mucho tiempo estudiando".* Alonso, Colegio 4.

- *"...mejenguear...sí, en el almuerzo"*. Andrés, Colegio 2.
- *"el compartir...actividades sociales...vacilar con los compas...el recreo..."*. Varios entrevista grupal, Colegio 1.

Motivación interna: Dedicarse al estudio por motivación propia.

- *"...querer aprender...responsabilidad"*. Ana C., Colegio 2.
- *"...usted tiene que estudiar porque a usted le nace, si usted dice yo quiero pasar"*. Luis, Colegio 3.
- *"...yo trato de hacerlo bien"*. José F., Colegio 3.

Búsqueda de ayuda: Capacidad para discernir cuándo las situaciones pueden ser enfrentadas por sí misma o si mismo y cuándo es necesario buscar ayuda externa.

- *"...ir a centros...ayuda de los compañeros...de los profesores también"*. Grettel, Colegio 1.
- *"...trato de hacer más práctica...también buscar gente...busco un profesor"*. Adela, Colegio 3.

2.5. Control

Acciones de las y los estudiantes en aquellos ámbitos que están bajo su control y no bajo influencias externas.

Claridad de metas: El o la estudiante tiene claras sus metas a futuro y los motivos para realizar las actividades escolares. Concluir la secundaria es una meta personal.

- *"...el trabajo que tenemos es un compromiso, es una responsabilidad...y que es algo importante"*. Karen, Colegio 4.
- *"...este avance es una necesidad para el futuro, uno a futuro piensa ser profesional...todo con las bases que uno va teniendo"*. Luis, Colegio 3.
- *"...la deserción también se da por...no saber por qué están ahí...ellos no tienen objetivos en la vida"*. Profesora, Colegio 2.
- *"...diay, como para hacer algo por el país"*. Manuel, Colegio 2.
- *"...deseos de superación"*. Eduardo, Colegio 2.
- *"...mi compañera por un bebé, por el bebé de ella"*. Sara, Colegio 2.
- *"...tomar la decisión que uno quiere hacer...seguir..."*. Grettel, Colegio 1.
- *"...tener muy claro lo que uno quiere...no dejarme llevar por lo que los demás digan o lo que los demás piensen...pensar en el sentimiento de uno..."*. Eduardo, Colegio 2.

Capacidad para posponer la gratificación: Con el fin de cumplir con las demandas del estudio, la persona muestra disposición a suprimir de forma temporal algunas actividades de su agrado. Las y los estudiantes se esfuerzan y confían en que tendrán los logros esperados.

- *"...yo tuve que dejar muchas cosas que a mi me gustaban, como por ejemplo ver tele"*. Elena, Colegio 4.

- *"...después ya uno ve los resultados, ¡díay!, que son positivos y uno en vacaciones ya puede salir". Joel, Colegio 3.*
- *"...saber que ha costado mucho llegar acá". Luisa, Colegio 2.*
- *"...saber que uno se la jugó...haber pasado las materias...haber entendido". José A., Colegio 1.*
- *"...las cosas no se dan de la noche a la mañana...hay que luchar por adquirir lo que realmente se desea". Mario, Colegio 4.*
- *"...me tuve armar de valor y tener la convicción en mi corazón". María J., Colegio 4.*
- *"...si entras encontrarás muchas responsabilidades...pues en todo lugar las hay". Ana P., Colegio 4.*
- *"...todo se contrarresta...a como hay tiempos de mucha presión, también los habrá para tu libertad". Fabio, Colegio 4.*
- *"si no, debes acostumbrarte a serlo...que te vaya bien y que seas una persona con éxito en la vida". Carmen, Colegio 4.*

2.6. Acciones de personas adultas

Son las acciones tanto de familiares como del personal de la institución que las y los participantes consideran favorecen el bienestar y la permanencia en la educación secundaria.

Relación positiva entre adolescentes y adultos: Las acciones y actitudes de las personas adultas comunican al joven y la joven que existe confianza en ellos y la seguridad de ser queridos.

- *"...cuando mi hijo estuvo en el hospital, ellos siempre se preocuparon". Madre de familia, Colegio 2.*
- *"...que ellos se sientan queridos". Padre de familia, Colegio 3.*
- *"...la comprensión, el perdón...que crean en una, que uno va a poder lograr las cosas". Elizabeth, Colegio 4.*
- *"...uno puede ir porque es muy especial y muy inteligente, sabe de todo y lo atiende bien". Claudia, Colegio 3.*

Apoyo con exigencias razonables: De las y los jóvenes las personas adultas tienen expectativas altas pero realistas; las y los supervisan y les brindan apoyo cuando hay dificultades académicas o de otra índole, y para el desarrollo de estrategias para el cumplimiento de responsabilidades. El y la joven se sienten comprendidos y valorados, conocen las expectativas en cuanto al comportamiento y los requerimientos de las asignaciones escolares.

- *"...le dan a uno la razón o bien le explican que no tiene la razón de una manera amable...luego uno sabe a qué atenerse...yo trato de hacerlo bien". José F., Colegio 3.*
- *"...el profesor estricto prepara la lección y uno sabe a qué atenerse...". Roberto, Colegio 3.*
- *"...profesores que en algún momento tengan ese olfato y logren sacarlo". Bibliotecóloga, Colegio 1.*

Disciplina como estímulo para el aprendizaje de conductas apropiadas: Familias e institución trabajan en conjunto para aplicar medidas disciplinarias que promueven la adquisición de conductas responsables, más que la represión de los comportamientos inaceptables. Los conflictos se solucionan de forma pacífica.

- *"...veíamos las partes positivas cuando se siembra responsabilidad".* Madre de familia, Colegio 3.
- *"...la responsabilidad yo siento que viene del hogar, ¿verdad?, pero si hay alguien a la par que nos está apoyando...nosotros creemos que sembramos...ellos se han ido formando así".* Madre de familia, Colegio 3.
- *"...el diálogo ayuda más en lo disciplinario".* Padre de familia, Colegio 3.
- *"...nunca les hemos pegado porque somos de castigar de otra forma".* Padre de familia, Colegio 3.
- *"...algo para retribuir lo que habían hecho que estaba mal".* Bibliotecóloga, Colegio 1.
- *"...primero lo tratas como persona, le das la oportunidad".* Profesora, Colegio 3.

2.7. Características de la institución educativa

Son las características del ambiente institucional y de las personas que forman parte de él, que las y los participantes consideran favorecen el bienestar y la permanencia de estudiantes en la educación secundaria.

Formación integral: La institución como un todo se basa en una filosofía que favorece la formación de todas y todos en diversas áreas, no sólo la académica.

- *"...uno trata de diversificar, no sólo enseñar la materia, sino que sean más humanos, más personas...enseñarles a luchar por la vida, pero con dignidad, con decencia, con educación".* Profesora, Colegio 4.
- *"...este colegio tiene muchas actividades extracurriculares...es como la variedad...no a todos les gusta el deporte, entonces hay otras alternativas".* Bibliotecóloga, Colegio 1.
- *"...le enseñas otras cosas que al él le van a servir para la vida, desde la puntualidad, el respeto, la confianza y las ganas de superarse con interés".* Profesor, Colegio 3.
- *"...le sirve para la vida, pero también para permanecer".* Profesor, Colegio 3.
- *"...son personas que saben de todo un poco, entonces, pienso que son como muy sabias, entonces yo digo que a mi me gustaría ser así, ser una persona así".* Alejandra, Colegio 1.

Calidad académica: El personal docente es exigente y tiene la capacitación adecuada para impartir su materia de forma que genere interés y motivación en el alumnado, al mostrar la relevancia de los temas tratados. La calidad académica del colegio en general es alta.

- *"...porque uno tiene la capacidad de aprender y razonar".* Roberto, Colegio 3.
- *"...uno aprende más de un profesor socado y responsable, los que están graduados es mejor".* Ana I., Colegio 3.
- *"...el profesor estricto prepara la lección y uno sabe a qué atenerse".* Daniel, Colegio 1.

- *“...buena elección... es muy bueno académicamente”*. Marcela, Colegio 1.
- *“...involucrar un montón de aspectos donde ellos se sientan interesados, que digan qué dicha o qué bonito”*. Profesora, Colegio 3.
- *“...a la hora de preparar una lección ver de qué modo esa clase es bonita...interesante”*. Profesor, Colegio 3.

Sentido de pertenencia: Los miembros de la comunidad educativa tienen un lugar en la institución y una alta valoración de ésta.

- *“...es para mí más que un colegio, es como mi casa”*. Karen, Colegio 4.
- *“...calidad de la enseñanza...aquí vas a conocer muchas personas”*. Mario, Colegio 4.
- *“...era como un anhelo...venir a trabajar aquí”*. Profesora, Colegio 4.
- *“...si algo hay aquí es amigos”*. Ana P., Colegio 4.
- *“...hay pocos recursos, pero es bonito, sano, tranquilo...yo pondría a mis hijos aquí”*. Profesor, Colegio 3.

La presencia de un factor potencia el fortalecimiento de otro, así, por ejemplo, el manejo del estrés se ve beneficiado por las buenas habilidades para la supervivencia académica y por la adecuada metodología utilizada por las y los docentes. La disposición para buscar ayuda se ve fortalecida si la persona busca apoyo en un ambiente que responde oportunamente y en el que el personal docente tiene la capacitación requerida; esto a su vez, tendrá un efecto positivo sobre el desarrollo de las habilidades académicas de las y los estudiantes, siempre y cuando los esfuerzos se acompañen de logros.

En la forma como se interpretan los errores y fracasos también se presentan interrelaciones: hacer una interpretación optimista, que no provoca en la persona una sensación de incompetencia o miedo a equivocarse, favorece el esfuerzo y el auto-control de las y los alumnos; lo anterior es más factible de desarrollar si en los ambientes familiares e institucionales se da una comunicación abierta y se utiliza un estilo educativo democrático, que establece un balance entre lo que se demanda y el apoyo que se ofrece y refuerza la disposición al esfuerzo por medio de experiencias de logro y de enseñanza significativa. El establecimiento de límites razonables acompañados por el apoyo para el logro de las tareas del desarrollo, fomenta en las y los jóvenes el sentido de pertenencia y el compromiso con el estudio.

La mayoría de las y los estudiantes participantes han sido favorecidos a lo largo de sus vidas por una educación integral que ha utilizado la relación entre el aprendizaje académico y el aprendizaje socioafectivo para mejorar su desempeño en una amplia variedad de tareas. Los logros que han tenido son el resultado de esfuerzos conjuntos y sostenidos que les ayudan a tener la seguridad de poder alcanzar metas educativas y permanecer en el colegio. No obstante, y tal y como se comentó en otro trabajo, también se obtuvo

...información relacionada con factores negativos, que dificultan o impiden esta permanencia. Algunas y algunos de los estudiantes que permanecen en el sistema lo hacen en condiciones de mayor dificultad que otras y otros, condiciones opuestas a lo que se ha expuesto como factores de permanencia: se observaron algunos jóvenes que no reciben manifestaciones de ser valorados, que no cuentan con docentes que las y los estimulan, con familiares que les brindan el apoyo que necesitan en su etapa del desarrollo, o con seguridad en cuanto a oportunidades que presenta el

medio para un desarrollo balanceado, todo lo cual genera una sensación de desesperanza” (Arguedas y Jiménez, 2007).

En los casos de algunos estudiantes en que los factores personales de permanencia no se presentan de forma vigorosa, se observó que no están presentes algunos de los factores institucionales y familiares. En los ambientes de mayor apoyo acompañado por exigencia y altas expectativas, las alumnas y los alumnos están más fortalecidos; en los ambientes de menor apoyo y menores expectativas, se encuentran menos fortalecidos.

3. DESARROLLO POSITIVO DE LAS Y LOS ADOLESCENTES

¿Cómo se puede favorecer la presencia de los factores de permanencia en las vidas de un mayor número de estudiantes? Una posible respuesta radica en incorporar la perspectiva de desarrollo positivo, ya que los factores de permanencia que se han identificado están íntimamente relacionados con los planteamientos de ésta. Small y Memmo (2002) han analizado modelos contemporáneos para la prevención de problemas y la promoción del desarrollo saludable de adolescentes, generando aportes para la comprensión de los conceptos de prevención, resiliencia y desarrollo positivo, y la relación que existe entre éstos. El enfoque preventivo enfatiza en la reducción del riesgo de resultados negativos; ha aportado la visión ecológica que asume que los riesgos son tanto individuales como ambientales y que existe diversidad en la forma como se desarrollan problemas particulares. Esta visión es aplicable tanto a la deserción del sistema educativo como a la permanencia en éste. Es decir, la interacción entre factores que conduce a determinado resultado es variable, lo que hace necesario conocer los fenómenos lo más ampliamente posible para aumentar la efectividad de las medidas que se apliquen. Aún cuando en el campo del desarrollo humano los enfoques preventivos han aportado conocimientos valiosos en cuanto a riesgos y han servido como marco para programas e investigaciones, los mencionados autores consideran que al estar centrados en los riesgos o déficits, podrían estigmatizar o tener un efecto desmotivador si no parten de las fortalezas o ventajas de las personas.

Cuando el énfasis se dirige más bien a aumentar las protecciones, se trabaja desde la activación de la resiliencia, por medio de la cual se reducen las reacciones negativas en cadena después de la exposición a amenazas, se favorecen los logros personales e interpersonales y se brinda acceso a recursos que posibilitan completar transiciones vitales importantes. Dentro de este modelo, la meta es el fortalecimiento de las habilidades para resistir eventos estresantes. Se considera a una persona resiliente cuando evita conductas problemáticas y cumple con sus tareas del desarrollo a pesar de enfrentar adversidades (Kotliarenco, y otros, 1997). Werner y Smith (2001), investigadoras que han dedicado sus esfuerzos a estudios longitudinales en el campo de la resiliencia, han encontrado que los factores de resiliencia tienen un poder predictivo mayor que los factores de riesgo y deberían servir de base para la investigación y el planeamiento de intervenciones. La mayor fortaleza de este enfoque es la visión de que las situaciones negativas se pueden superar, aclarando a la vez que ser resiliente no quiere decir estar libre de problemas ni de riesgos. De acuerdo con Benard (2004), el desarrollo de la resiliencia no es otra cosa que el desarrollo humano saludable, ya que la competencia en situaciones de adversidad no se puede distinguir de la competencia en situaciones normativas. Algunas de las condiciones que facilitan la edificación de la resiliencia en la adolescencia son las relaciones de afecto y apoyo con al menos una persona adulta, la conexión positiva con el aprendizaje, los límites claros y consistentes, el aprendizaje de habilidades para la vida (sociales, cognitivas y para el manejo de las emociones y el estrés) y las

oportunidades para la participación significativa y el ejercicio paulatino de la independencia. Por su parte, algunas de las situaciones que implican riesgos para un adecuado desarrollo en la etapa adolescente son la desconexión de la familia, la escuela y la comunidad, el involucramiento en actividades auto-destructivas, la carencia de habilidades sociales y para la solución de problemas y la ausencia de sueños y metas para el futuro (Henderson y Milstein, 2003; Grotberg, 1999).

El enfoque de desarrollo positivo de las y los adolescentes se ha considerado complementario con los enfoques preventivos y de activación de la resiliencia; se centra en la edificación de fortalezas y recursos de las personas, los grupos y las comunidades para facilitar las condiciones para la promoción de la salud y el logro de las tareas de cada etapa evolutiva. Busca la promoción del desarrollo, en lugar de dejar las intervenciones para cuando se están manifestando comportamientos indeseados y propone que "...para conseguir un desarrollo pleno, son claves el acceso a la salud y el bienestar, la educación, la justicia, el empleo y la participación social", definiendo aquel como "un proceso continuo a través del cual [las personas] satisfacen sus necesidades y desarrollan competencias, habilidades y redes sociales (Maddaleno y otros, 2003:133).

El modelo de desarrollo positivo parte de supuestos como que alcanzar el potencial es la mejor forma de prevenir problemas y que las y los adolescentes no son problemas a ser resueltos sino valiosos recursos en proceso de desarrollo; asume que todas y todos los estudiantes tienen fortalezas que conducen a comportamientos productivos y disminuyen las conductas perjudiciales. Es un enfoque proactivo, en otras palabras, que se adelanta a los acontecimientos en lugar de ser reactivo a situaciones que se presentan. Persigue que las y los estudiantes logren tener las competencias para el desarrollo académico, vocacional y social. Por partir de las fortalezas de las personas y dirigir sus esfuerzos a la definición de metas realistas, el enfoque es apto para la promoción de la permanencia en la educación secundaria. Cabe destacar que uno de los puntos de partida para la edificación de fortalezas individuales son las fortalezas de la instituciones, en las que en lugar de ver como deficientes a aquellos estudiantes que no muestran ciertas competencias, se asume que éstos no han tenido las oportunidades para aprenderlas, desarrollarlas y dominarlas (Galassi y Akos, 2004).

Algunas de las necesidades a ser satisfechas durante la etapa colegial, de acuerdo con este enfoque, son las de seguridad y estructura, la de pertenencia, las de autovaloración y habilidad para contribuir, las de autoconocimiento y habilidad para reflexionar y evaluar, las de independencia y control sobre la propia vida, la de relaciones afectivas significativas con al menos una persona adulta y las de competencia y dominio, competencia en el sentido de saberse competente como persona para aprender y tener logros. En cuanto a la edificación de habilidades, el enfoque considera que el desarrollo de las siguientes contribuye con la resolución constructiva de la etapa de la adolescencia, brindando las mejores condiciones para la entrada en la etapa adulta:

- Habilidades para la vida saludable: Aquí se incluyen conocimientos, actitudes y conductas para el bienestar físico.
- Habilidades personal-sociales: Se distinguen dos grupos: Habilidades intrapersonales como la comprensión de emociones propias y la autodisciplina, y habilidades interpersonales como la empatía, la capacidad para el trabajo cooperativo y para la negociación.
- Habilidades para el razonamiento y la creatividad: Dentro de este grupo están una base sólida de conocimientos, la habilidad para demostrar y apreciar expresiones creativas, habilidades para la resolución de problemas, e interés en el aprendizaje y en el logro.

- Habilidades vocacionales como conocimiento y comprensión de las opciones disponibles y de los pasos para la toma de decisiones, preparación para la vida familiar y laboral, comprensión del valor y propósito del trabajo y la recreación.
- Habilidades para el ejercicio de la ciudadanía, entre las que están la comprensión de la historia nacional, de la comunidad y del grupo cultural al que se pertenece y el deseo de conducirse éticamente y de contribuir con el bien común (Edelman y otras, 2004; Roth y Brooks-Gunn, 2000).

La satisfacción de las necesidades mencionadas, así como la edificación de habilidades propias de la etapa adolescente, guardan una estrecha relación con los factores que promueven la permanencia de las y los estudiantes en la educación secundaria. Asimismo, es interesante notar que las condiciones que facilitan el desarrollo saludable y la permanencia en secundaria son similares a las que se requieren para la preparación para el enfrentamiento de desafíos y dificultades, por lo que ofrecer la mayor cantidad posible de esas condiciones representa un aporte significativo para el bienestar de la población adolescente. La permanencia en el sistema educativo, al igual que el desarrollo saludable son procesos, esto significa que se construyen a mediano y largo plazo en diferentes ámbitos. En el ámbito educativo la construcción del desarrollo de las y los estudiantes se debe llevar a cabo por medio de programas compuestos por conjuntos de actividades organizadas e intencionadas, que fomentan ambientes institucionales motivadores, que brindan apoyo en la definición de proyectos de vida significativos y que involucran a las familias en la inducción que se brinda a las y los jóvenes para que asuman comportamientos productivos. No se puede perder de vista, sin embargo, lo que plantea Adell (2006) en cuanto a que las condiciones para la promoción de los factores de permanencia no han estado al alcance de todas y todos y que algunas dificultades que enfrentan las y los estudiantes se deben a condiciones sociales que no garantizan igualdad de oportunidades. Según este autor, la desigualdad dificulta una visualización del futuro confiada y optimista. Agrega que una posición de esperanza ante el futuro, que se favorece si las acciones tomadas para el desarrollo integral de todas y todos no son aisladas sino consistentes, es una condición necesaria para implicarse en los procesos educativos y lograr rendimientos satisfactorios.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a estudiantes, personal docente-administrativo, madres y padres, Departamentos de Orientación y Direcciones y Sub-direcciones de las instituciones participantes, por sus valiosas contribuciones al estudio "Factores que promueven la permanencia de estudiantes en la educación secundaria". Este estudio fue financiado por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica (Proyecto N° 724-A6-302).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- André, M.E.D. (1997). Perspectivas atuais da pesquisa sobre docência. En: Catani, D.B. *et al. Docência, memória e gênero: Estudos sobre formação*. São Paulo: Escrituras Editora
- Adell, M. (2006). *Estrategias para mejorar el rendimiento académico de los adolescentes*. Madrid: Ediciones Pirámide.

- Arguedas, I. y Jiménez, F. (2007). Factores que promueven la permanencia de estudiantes en la educación secundaria. *Actualidades Investigativas en Educación*, 7(3), pp. 1-37.
- Audas, R. y Willms, D. (2002). *Engagement and Dropping Out of School: A Life-Course Perspective*. Québec: Human Resources Development Canada.
- Bearden, L., Spencer, W. y Moracco, J. (1989). A Study of High School Dropouts. *The School Counselor*, 37, pp. 113-120.
- Benard, B. (2004). *Resiliency: What We Have Learned*. San Francisco, California: WestEd.
- Bermejo, M. (1997). Motivación y aprendizaje en la educación secundaria. En: F. Blázquez, T. González y M. Montanero (Coordinadores), *Formación psicopedagógica del profesorado de secundaria* (pp. 109-132). Badajoz: Universidad de Extremadura: Instituto de Ciencias de la Educación (I.C.E).
- Bixio, C. (2005). *Enseñar a aprender. Construir un espacio colectivo de enseñanza-aprendizaje*. 7ª edición. San Fe, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
- Catterall, J. (1998). Risk and Resilience in Student Transitions to High School. *American Journal of Education*, 106, pp. 302-333
- Constantine, N., Benard, B. y Diaz, M. (1999). *Measuring Protective Factors and Resilience Traits in Youth: The Healthy Kids Resilience Assessment*. New Orleans: Seventh Annual Meeting of the Society for Prevention Research.
- Cuadrado, I. (1997). Psicología de la adolescencia. En: F. Blázquez, T. González y M. Montanero (Coordinadores). *Formación psicopedagógica del profesorado de secundaria* (pp. 65-108). Badajoz: Universidad de Extremadura: Instituto de Ciencias de la Educación (I.C.E).
- Edelman, A., Gill, P., Comerford, K., Larson, M. y Hare, R. (2004). *Youth Development and Youth Leadership*. Washington: The National Collaborative on Workforce and Disability for Youth (NCWD/Youth).
- Elias, M. (2006). The Connection Between Academic and Social-Emotional Learning. En: M. Elias y H. Arnold (Editores). *The Educators' Guide to Emotional Intelligence and Academic Achievement* (pp.414). California: Corvin Press.
- Espíndola, E. y León, A. (2002). La deserción escolar en América Latina: Un tema prioritario para la agenda regional. *Revista Iberoamericana de Educación* (30).
- Galassi, J. y Akos, P. (2004). Developmental Advocacy: Twenty-First Century School Counseling. *Journal of Counseling & Development*, 82, pp. 146-157.
- Grotberg, E. (1999). *Tapping Your Inner Strength*. Oakland, California: New Harbinger Publications, Inc.
- Hale, L. y Canter, A. (s.ñ). *School Dropout Prevention: Information and Strategies for Educators*. [Documento en línea]. Disponible: http://www.naspcenter.org/adol_sdpe.html
- Henderson, N. & Milstein, M. (2003). *Resiliencia en la escuela*. Buenos Aires: Paidós.
- Keating, D. (1999). The Learning Society: A Human Development Agenda. En: D.P. Keating y C. Hertzman (Editores) *Developmental health and the wealth of nations: Social, Biological, and Educational Dynamics* (pp.237-250). Nueva York: Guilford Press.
- Kotliarenco, M. A., Cáceres, I., Fontecilla, M. (1997). *Estado del Arte en Resiliencia*. [Documento en línea] Publicación conjunta de OPS/OMS, Fundación W.K. Kellogg, Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo, Centro de Estudios y Atención del Niño y la Mujer CEANIM. Disponible: www.bvs.org/ni/adolec/doc/Arteresil.pdf.
- Maddaleno, M., Morello, P. e Infante-Espínola, F. (2003). Salud y desarrollo de adolescentes y jóvenes en Latinoamérica y El Caribe: desafíos para la próxima década. *Salud Pública de México*, 45, (Suplemento 1), S132-S140.

- McNeely, C., Nonnemaker, J. y Blum, R. (2002). Promoting School Connectedness: Evidence from the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *Journal of School Health*, 72 (4), pp. 138-46.
- Organización Mundial de la Salud. Departamento de Salud Mental y Abuso de Sustancias (en colaboración con Victorian Health Promotion Foundation y University of Melbourne) (2004). *Promoting Mental Health: Concepts. Emerging Evidence. Practice*. [Documento en línea] Ginebra, Suiza. Disponible: www.who.int/mental_health/evidence/en/promoting_mhh.pdf
- Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL) (2003). *Deserción escolar: Un problema urgente que hay que abordar*. (Serie Políticas, Año 5, N° 14). Santiago: PREAL.
- Programa Estado de la Nación (2004). *Educación y conocimiento en Costa Rica: desafíos para avanzar hacia una política de Estado*. San José: Proyecto Estado de la Nación.
- Redd, Z., Brooks, J. y McGarvey, A. (2001). Background for Community Level Work on Educational Adjustment in Adolescence: Reviewing the Literature *on Contributing Factors*. John S. and James L. Knight Foundation.
- Redondo, J. (1997). La dinámica escolar: de la diferencia a la desigualdad. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, VI, pp. 7-18.
- Resnick, M., Bearman, P., Blum, R., Bauman, K., Harris, K., Jones, J., Tabor, J., Beuhring, T., Sieving, R., Shew, M., Ireland, M., Bearinger, L., Udry, R. (1997). Protecting Adolescents from Harm. Findings from the National Longitudinal Study on Adolescent Health. *JAMA*, 278 (10), pp. 823-832.
- Richards, C. (2006). *Historias de desertores: Las vidas detrás de las cifras*. [Documento en línea] Disponible: <http://innovemos.unesco.cl/medios/historiasdevida> .
- Roth, J. y Brooks-Gunn, J. (2000). What Do Adolescents Need for Healthy Development? Implications for Youth Policy. *Social Policy Report*, XIV(1), pp. 3-21.
- Small, S. y Memmo, M. (2002). Contemporary Models of Youth Development and Problem Prevention: Toward a Clarification and *Elaboration of Concepts and Frameworks*. Human Development and Family Studies. University of Wisconsin-Madison.
- Smith, D. y Sandhu, D. (2004). Toward a Positive Perspective on Violence Prevention in Schools: Building Connections. *Journal of Counseling and Development*, 82, pp. 287-293.
- Vandivere, S., Pitzer, L., Halle, T., Hair, E. (2004). Indicators of Early School Success and Child Well-Being. *Cross Currents*, 3, pp. 1-14.
- Werner, E. y Smith, R. (2001). *Journeys from Childhood to Midlife. Risk, Resilience, and Recovery*. Nueva York: Cornell University Press.
- Yates, S. (1999). Students' Explanatory Style, Goal Orientation and Achievement in Mathematics: A Longitudinal Study. Artículo presentado en la *Australian Association for Research in Education Annual Conference, Melbourne*.



CIENCIA Y EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA: LOS ENTORNOS DE SU COMPLEJIDAD CURRICULAR Y DIDÁCTICA

Manuel Villarruel Fuentes

Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación
(2009) - Volumen 7, Número 1

<http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol7num1/art4.pdf>

Fecha de recepción: 4 de septiembre de 2008
Fecha de aceptación: 20 de noviembre de 2008



1. ANTECEDENTES

Partiendo de la premisa que señala que la enseñanza de la ciencia debe ser un imperativo estratégico de los países, sobre todo de aquellos cuyo desarrollo se encuentra comprometido por sus políticas sociales, es que se busca insistir, a la entrada del nuevo siglo, en la necesaria alfabetización científica y tecnológica que demanda el paradigma dominante. Sin embargo, habrá que asumir que una postura de esta índole precisa de un sustrato ideológico-cultural que de entrada faculte esta visión, el cual suele estar ausente en los modelos educativos que operan en estos países. Es así como el mayor problema que se enfrenta es el de concebir una ciencia unívoca y omnipresente en sus formas y usos, "una ciencia para todos". Algo similar enfrenta la tecnología, la cual lleva en sí misma la impronta de su inaccesibilidad, al diseñarse para ser empleada por personas sin una previa formación, llegando incluso a pensarse de que se trata de "ciencia aplicada", asumiendo que con ello se está dotando a la ciencia de aplicación práctica. En este sentido la solución tampoco es única, aunque en mucho contribuiría el revisar los contenidos de los planes de estudio, los que actualmente están cargados de aforismos a los que llaman ciencia.

1.1. La ciencia para todos

La necesidad de vincular la educación científica al proceso de formación ciudadana es sin duda un asunto complejo y delicado, no sólo por lo que representa en el plano sociocultural, sino también en el ámbito de las políticas de estado. En este sentido, el analfabetismo científico-tecnológico que ha predominado en al menos las tres últimas décadas en América Latina ha sido visualizado como una estrategia de consolidación de los distintos grupos de poder, quienes han visto en esta condición una expresión válida de sumisión y subordinación a sus estrategias de control.

Adicionalmente, habrá que tomar en cuenta que, en contraposición a quienes aseguran además que se trata de un paradigma transitorio (producto de las formas más que de los medios, el cual a decir de éstos en nada contribuirá a la toma de decisiones adecuadas y fundamentadas por parte de la sociedad), sin duda alguna parten de una visión fragmentada, al sustentar su afirmación en una aparente formación científica y tecnológica deudora de premisas, aforismos e información actualizada, soslayando de principio que la alfabetización científica supone el desarrollo de habilidades metacognitivas, de comprensión y de desarrollo, las cuales por sí mismas son suficientes para justificar dicha formación ciudadana. Por otra parte, suponer incluso que con esto es suficiente sería caer en el mismo enfoque atomista. De nada serviría fomentar el binomio inteligencia-creatividad sino se complementa con un conjunto de valores que aseguren una práctica ciudadana consciente y responsable. No se debe pasar por alto que si la educación científica no arraiga en la cultura, difícilmente podrá impactar de manera exitosa en la sociedad, hoy denominada por muchos como del conocimiento.

1.2. La realidad en cifras

Bajo los nuevos modelos de desarrollo económico y social en América Latina, la formación científico-tecnológica del educando se constituye como el eje central de una política educativa que tiende al fomento de la calidad y la eficiencia. En este sentido, la educación superior tiene como tarea la formación de técnicos e investigadores que generen los conocimientos que soporten la transformación de la infraestructura productiva que en cada país se requiere. En este aspecto, la labor del profesor de nivel superior cobra singular importancia, ya que es él, en gran medida, el responsable de alcanzar los objetivos planteados en los planes y programas de estudio, como parte de un currículum formal, de una política educativa de estado. En este sentido, el profesor que enseña ciencias debe transmitir a sus

alumnos tres aspectos básicos: a) conceptos científicos; b) desarrollo de habilidades para solucionar problemas; y c) destrezas dentro del laboratorio. Es así como el estudiante tiene que transitar por las directrices del paradigma experimental, antes de alcanzar los niveles de razonamiento más altos (metacognición). Sin embargo, estas premisas de formación científica parecen estar ausentes de los escenarios educativos; dos situaciones tienden a ser deterministas: 1) actualmente la cobertura educativa en el nivel superior es deficiente si se le compara con la brindada por Estados Unidos, donde se atiende al 70 % de la demanda, mientras que en México sólo se cubre al 19%, Ecuador 20%, Bolivia 23% y Argentina 46% (Ruiz, 2001), por citar sólo algunos ejemplos; 2) a este rezago se le suma la poca inversión que en ciencia y desarrollo tecnológico efectúan los países latinoamericanos. Como es bien sabido, el grado de intensidad con el cual se desarrolla la investigación y el desarrollo tecnológico está íntimamente relacionado con la asignación del porcentaje del producto interno bruto (PIB) a dichas actividades. De 1995 a 2003 el aporte a este rubro por parte de los países de América Latina y el Caribe se ha visto contraída, o al menos estacionada, a excepción de Brasil quien destina el 1% anual, lejos aún del 1.4% que dispuso China en el 2000 (Banco Interamericano de Desarrollo, 2006), o de algunos miembros de la Comunidad Europea (Suecia invierte el 3.80 %) (Macias, 2002). Esto permite explicar por qué, en general, las sociedades latinoamericanas se encuentran en una marcada desventaja, incluso varias de las economías asiáticas que muestran rápido crecimiento comienzan a aproximarse a esos niveles: Taiwán con 1,7% del PIB y Corea del Sur con 2,1%; Malasia invierte el 0,8% (Banco Interamericano de Desarrollo, 2000)

Adicionalmente, la proporción de investigadores en relación al total de la población económicamente activa es evidentemente más baja en los países de América Latina y el Caribe (0.64 en 2003), que en los países más desarrollados. Argentina, pese a liderar la región, ya que posee 1.6 investigadores por cada 1000 personas económicamente activas, incluso está en desventaja con respecto a los países tecnológicamente más desarrollados de la OCDE, donde los indicadores pueden llegar a ser 10 o 15 veces más altas. Como ejemplo se puede citar a Finlandia, la cual llega a 14.7, Japón 9.7 y los Estados Unidos de América con 9.1 (Banco Interamericano de Desarrollo, 2006).

Pero esto no es todo el problema. Las universidades y tecnológicos se encuentran en la mayoría de los casos desvinculados de los sectores productivos. El nivel de participación del sector privado en el financiamiento de las actividades científicas es muy bajo en comparación con Japón (2.15 % del PIB nacional), Estados Unidos (1.81 %), y la Unión Europea (1.32 %) (Barba, 2001). Entre los países de la OCDE, los Estados Unidos de América y Corea lideran en el empleo de investigadores por el sector empresarial, con alrededor del 80% y 74% respectivamente (Banco Interamericano de Desarrollo, 2006).

A pesar de que en algunos países se han alcanzado avances significativos en torno a la solución de dichas problemáticas, lo cierto es que el nivel de formación alcanzado dentro de preparación científica es todavía insuficiente, trayendo como consecuencia la presencia de un nuevo grupo social: los analfabetas(os) funcionales; es decir, personas que habiendo cursado el nivel superior no son capaces de entender un texto científico ni redactar un escrito, pero si por el contrario cumplen con una función definida dentro de los procesos de producción primaria, e incluso de transformación. Bajo este contexto, el establecimiento de los códigos lingüísticos necesarios para promover el cambio semántico que se precisa para entender primero, y generar después, ciencia, no han sido concretados. Los alumnos no dominan el patrón temático empleado dentro del lenguaje científico. Sin un lenguaje básico que permite la comunicación en términos científicos, no podrá ser posible la necesaria interrelación entre pensamiento y experiencia para la construcción de significados. Adicionalmente se ha pasado por alto que aprender,

enseñar y hacer ciencia son procesos sociales, mismos que requieren de amplias interacciones discursivas que deben trascender en el salón de clases e incluso en el laboratorio. Pretender desligar a la actividad científica de los referentes socioculturales es negar que ésta sea un producto del pensamiento y de la visión humana. El desarrollo de la actividad científica dentro de un país depende del nivel de arraigo cultural que logre alcanzar. En este sentido, leer y escribir ciencia es tan importante como generarla, lo cual no es el denominador común de las sociedades latinoamericanas. Sin estos antecedentes resulta casi imposible lograr que los alumnos lleguen a “pensar en el papel”. Bajo este marco resulta fácil entender porque el número de revistas impresas (publicaciones científicas latinoamericanas) incluidas en el Science Citation Index (SCI) representan alrededor del 75% del número total, siendo Brasil, Argentina, México y Chile quienes más aportan (el 65.5 % de dicho porcentaje) (www.latindex.org/, 2007). En los últimos años el aumento en la cantidad de artículos de América Latina estuvo concentrado en estos cuatro países además de Uruguay (Banco Interamericano de Desarrollo, 2006). El Índice de Citas Científicas, emitido por el Instituto de Información Científica de Hong Kong, quien cuantifica las citas en las mejores revistas científicas, señala que los científicos neerlandeses y suecos publican por separado más que todos los hombres de ciencia de América Latina y el Caribe. Todavía hace tres décadas, la producción científica de Asia Oriental, a excepción de Japón, era inferior a la de países como Brasil y Argentina. Actualmente esto ha cambiado; la producción científica de Taiwán es superior a la de Brasil. Corea del Sur hace más contribuciones que Argentina o México; Hong Kong y Singapur, con poblaciones menores a los 6 millones y 3 millones respectivamente superan la producción científica de Chile, Venezuela y Colombia (Banco Interamericano de Desarrollo, 2000).

1.2. El origen del problema

Desde el pragmatismo con el cual se sustentan las propuestas curriculares en América Latina, ha bastado con incorporar cursos o talleres sobre metodología de la investigación para pretender, bajo una visión reduccionista, alcanzar altos niveles de formación sobre el particular, sin preguntarse si con estas estrategias realmente se están logrando niveles adecuados de racionalidad científica en los alumnos, en términos de entender cómo se construye y renueva el conocimiento. En este sentido, la enseñanza de la ciencia, la cual debería ser uno de los baluartes desde el que se estuviera generando el recurso humano necesario para afianzar el desarrollo científico-tecnológico (el cual permitiera pasar de simples usuarios a generadores de conocimientos), no está aportando los beneficios que de ella se esperan, lo cual pone en tela de juicio su calidad conceptual y operativa. Aunado a lo anterior, la evidencia de investigación señala que incluso en aquellos casos donde la calidad de las estrategias y recursos didácticos debieran estar favoreciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje, el mayor obstáculo lo ha representado la actitud de los profesores, quienes con su conducta limitan el aprendizaje de la ciencia, y lo que es más grave aún, el desarrollo de las habilidades y destrezas necesarias en el estudiante (Villarruel-Fuentes, 2001). Esto hecho permite de entrada desmitificar la figura del profesor-investigador, quien no ha demostrado una mejor práctica educativa con respecto al profesor que sólo se ocupa de labores docentes. Todo hace suponer que no existe una relación directa entre el saber investigar y el saber enseñar (Dean and Brown), no bastándole por tanto al alumno la simple condición de aprendiz para alcanzar los objetivos de formación requeridos académicamente. En este marco contextual, el que los profesores cuenten con posgrados tampoco asegura que su práctica educativa en dicha área sea efectiva (Villarruel-Fuentes, 2002), siendo cierto sólo en casos particulares.

2. MÉTODO

2.1. El enfoque didáctico para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias

Ante esta situación surge la necesidad de fortalecer las propuestas curriculares, brindándole una mayor atención a las estrategias didácticas orientadas a la formación científica, permitiendo con ello que en el corto y mediano plazo se fortalezcan no sólo los futuros cuadros de científicos y tecnólogos, sino incluso el de los profesores encargados de enseñar los postulados y referentes del método científico.

Bajo estas premisas, dentro de las habilidades catalogadas como necesarias para la formación integral y científica del educando se destacan aquellas estrechamente vinculadas al desarrollo de formas elaboradas de pensamiento, también llamadas metacognición, las cuales se ubican en el último lugar de los fenómenos cognitivos, por encima de los procesos básicos de aprendizaje, los conocimientos específicos y las estrategias de aprendizaje (Poza, 1990). En este sentido, siendo la educación superior depositaria de los preceptos del método científico, es que se hace necesario evaluar el nivel de dominio de habilidades que los estudiantes evidencian cotidianamente, determinando en qué medida su desempeño puede ser explicado a partir de éstas. Si bien una dimensión no puede explicar el comportamiento académico de los estudiantes, lo cierto es que estas habilidades, denominadas como inteligencia verbal (lingüística) e inteligencia lógica-matemática (López, 1998), se complementan con las habilidades prácticas e incluso emocionales que posean, aportando así mayores elementos para empezar a entender de qué manera se manifiesta la inteligencia-creatividad en los estudiantes, con el objetivo de establecer estrategias conducentes a mejorar la práctica educativa y científica de los estudiantes, bajo el supuesto de que es el producto de dichas habilidades las que determina su mejor formación científica, siendo catalogados hasta entonces como alfabetas (os) científicos (Villarruel-Fuentes *et al.*, 2002).

Si bien el concepto de alfabetismo científico es reciente, a la fecha se emplea para designar a aquella persona que posee los conocimientos mínimos y las habilidades necesarias dentro de un campo de acción científica y que lo caracteriza como alfabeto en un dominio dado (Cabral, 2001). En este sentido existen tres tipos de alfabetas(os) científicos: 1) culturales; 2) funcionales; y 3) verdaderos. Las necesidades de formación exigen situar a los egresados de las universidades y tecnológicos en el último nivel, el cual se define como el correcto estado mental científico que permite la comprensión profunda de los conceptos de la ciencia, así como la habilidad para manejar con eficacia las matemáticas (Shamos, 1995), a fin de resolver problemas complejos en forma experta, además de poseer las destrezas adecuadas dentro del laboratorio. La idea es que a partir de los procesos metacognitivos el alumno efectivamente modifique su razonamiento cuantitativo, organizándolo jerárquicamente y por categorías, logrando superar la simple prescripción con la cual se le ha acostumbrado a abordar los problemas, hasta alcanzar los niveles que les permitan ser hábiles en el planteamiento de preguntas y hipótesis científicas, en el abordaje metodológico a partir del desarrollo de estrategias heurísticas encaminadas a buscar sus respuestas, y finalmente, en la interpretación de los datos recabados, concluyendo e infiriendo con base en ellos, transfiriéndolos mediante el empleo de principios o leyes derivados de sus observaciones. Esto les permitirá pasar de ser simples "maquileros" de información, a generadores de conocimiento aplicable en la vida cotidiana (conocimiento significativo).

Alfabetismo científico significa finalmente que una persona puede preguntar, encontrar o determinar respuestas a preguntas derivadas de la curiosidad acerca de las experiencias cotidianas. Significa que posee la habilidad para describir, explicar y predecir fenómenos naturales y sociales. Implica que puede

identificar aspectos científicos que soportan las decisiones de tipo local o nacional y expresar opiniones al respecto, sustentándolas tanto científica como tecnológicamente (NRC, Science Education Standard, 1996).

Si bien la necesidad de estructurar y operar un currículum científico, junto con sus respectivos enfoques didácticos, han sido atendidos en años recientes, lo cierto es que dichos modelos se han sustentado en enfoques centrados en los contenidos, argumento que se respalda para su concepción en el bajo rendimiento académico mostrado por los estudiantes en sus exámenes, determinando como la solución más viable el fortalecimiento de los planes de estudio a partir del incremento de los contenidos sobre matemáticas, física, química y biología, por considerarlos ejes centrales de una formación que pretende ser científica. Los resultados derivados de este esfuerzo están a la vista de todos: ambiguas "recetas de cocina" han sido transmitidas de una generación a otra a través de amplios diálogos triádicos (Lemke, 1997).

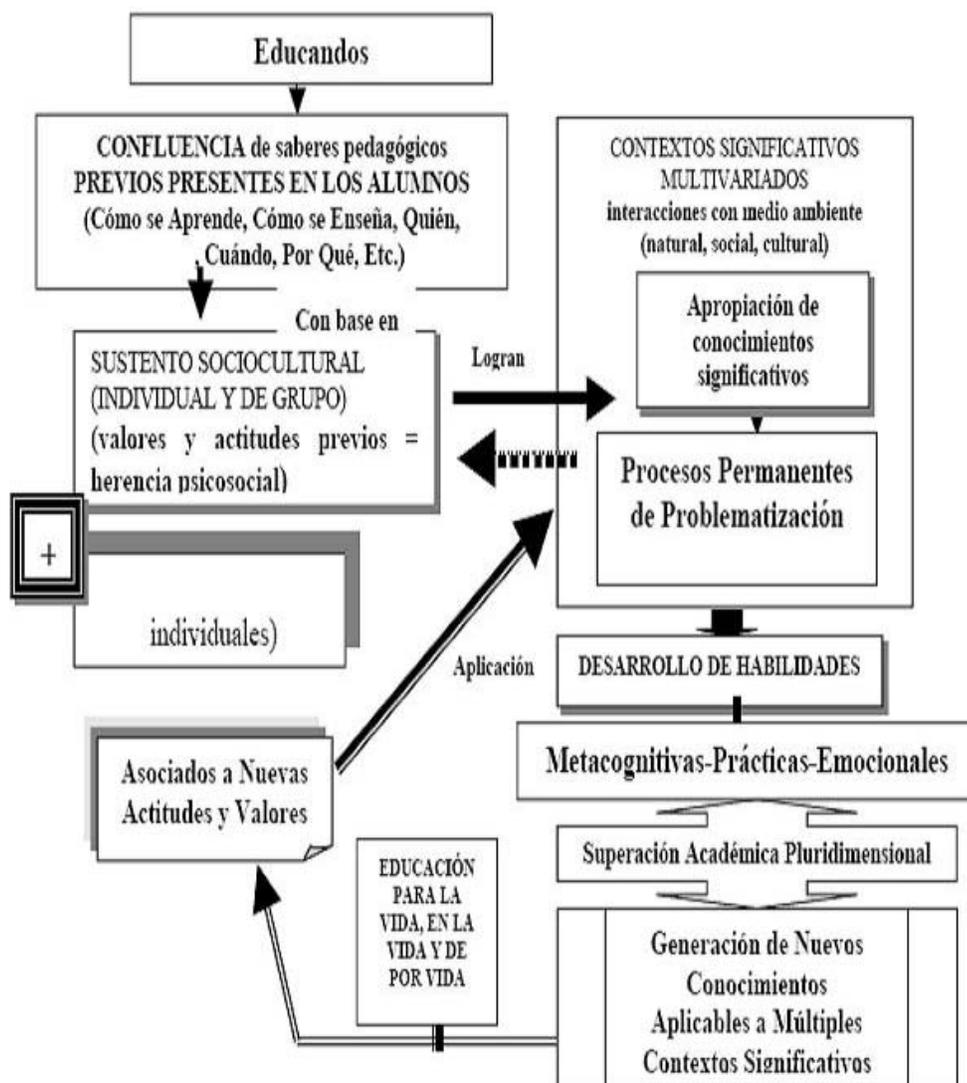
3. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Es por las razones antes citadas que las nuevas propuestas didácticas deben ser depositarias de modelos centrados en los procesos (y por ende en los métodos), los cuales permiten pensar en la naturaleza multivariada que condiciona la enseñanza y el aprendizaje, a partir de la generación de pensamientos de alto nivel (cognitivo y metacognitivo) que ayuden al alumno a resolver problemas, no únicamente los relacionados con su campo disciplinar o de acción profesional, sino incluso aquellos que enfrente en su quehacer cotidiano. Poseedor de una amplia gama de habilidades, las cuales le proveerán de los razonamientos necesarios para alcanzar el éxito en sus actividades, podrá manejar los niveles de incertidumbre propios de la investigación, será capaz de aportar soluciones múltiples a problemas específicos insertos en amplios y diversificados contextos, partiendo de juicios diferenciados que conlleven a la propia autorregulación del pensamiento; de la misma manera podrá plantear distintas interpretaciones frente a los fenómenos que enfrente, sumiendo que no siempre se alcanza la solución a un problema a través de algoritmos probados. Aceptar esto no significa de ninguna manera negar la necesidad de contar con una amplia base de conocimientos, por el contrario, son éstos los que conforman la "matriz de soporte" de los razonamientos que habrá de elaborar y construir. Dicho dominio de conocimientos forma parte de un componente denominado "de contenido", al cual a su vez le subyacen otros más a saber: el uso de las estrategias heurísticas, estrategias de control y de aprendizaje (Lobo, 1993), los cuales brindan estructura y orden dentro del aparente caos. Sin contenidos no es posible alcanzar el éxito necesario dentro del proceso; sólo con contenidos no se puede llegar a plantear, y menos a resolver, problemas. En educación también el fondo es forma, si como fondo se entiende a los contenidos y como forma al método (proceso).

Para lograr lo anterior, se precisa que el maestro que enseña el paradigma experimental deba emplear un método didáctico que asegure darle oportunidad al alumno de observar, practicar y descubrir estrategias "expertas" dentro del contexto de una disciplina dada (Lobo, 1993). Para ello deberá enfocar sus esfuerzos conceptuando a la ciencia bajo tres dimensiones (Sjoberg, 1997): 1) la ciencia como producto; 2) la ciencia como proceso; 3) la ciencia como una interacción social. Para ello se propone el siguiente modelo integrador para la enseñanza-aprendizaje de la ciencia bajo contextos significativos multivariados (Figura 1), el cual incluye en su método: identificación de modelos de actuación experta; construcción de guías de entrenamiento; diseño de estrategias de apoyo operativo, conceptual y

actitudinal (abordajes metodológicos, ordenamiento sistemático de ideas, búsqueda de modelos cognoscitivos inéditos, desarrollo de estrategias para el trabajo empírico, manejo de situaciones, autocontrol, autorregulación, negociación de saberes, entre otros); y acciones que permitan la reestructuración permanente de los dominios adquiridos (habilidades, conocimientos, destrezas, etc.).

FIGURA 1. MODELO INTEGRAL PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL PARADIGMA CIENTÍFICO



Dicho modelo parte de la premisa de que siendo el estudiante el que aprende y realiza actividades científicas, es en él en quien debe recaer la responsabilidad de su preparación. Bajo esta óptica el maestro, en su papel de "experto solucionador de problemas", se constituye como un "facilitador y mediador" de cada proceso en particular, debiendo implementar una serie de acciones tendientes a consolidar un verdadero espíritu científico, a partir de:

1. mostrarle las ventajas de contar con un fundamento teórico como requisito para la observación objetiva, la cual le permita disminuir las percepciones ingenuas que sobre la realidad posee;
2. demostrarle, a través de enfoques analíticos que le lleven a la delimitación de los fenómenos, que "elegir es rechazar";
3. ejercitarlo en el planteamiento continuo de preguntas científicas, llevándolo a descubrir que éstas anteceden a toda hipótesis de trabajo;
4. conducirlo permanentemente dentro de los marcos de una reflexión que le lleven a confrontar sus "creencias" con sus "saberes";
5. lograr que a través de continuas deducciones llegue a la delimitación de los fenómenos;
6. demostrarle que la evidencia empírica (de los hechos) sólo es válida si es depositaria de un método (científico para este caso);
7. concienciarlo de que investigar no sólo consiste en acumular datos y que interpretar (valorar) la medida es igualmente importante;
8. habituarlo a "pensar en el papel", asumiendo que el conocimiento es válido y existe sólo si está escrito (cognición);
9. ponerlo en contacto con los contextos que le sean significativos y donde las situaciones problemáticas le exijan el empleo de todos los recursos disponibles; y
10. permitirle que exteriorice sus ideas y particulares puntos de vista.

El maestro facilitador (mediador) debe admitir que el alumno no es un recipiente vacío al que hay que llenar con principios legaliformes. Reconocer que es depositario de una herencia psicosocial permitirá aceptar que sus disertaciones y teorizaciones, por ingenuas que parezcan, son el mejor punto de partida para alcanzar amplios dominios de razonamiento y entendimiento de la realidad. La idea es diagnosticar en torno a las capacidades (individuales primero y colectivas después), que permiten el libre tránsito hacia la apropiación de conocimientos significativos para el alumno y no sólo para el maestro. Bajo estos referentes, la problematización debe ser fomentada individual y colectivamente, trasladando con ello el entorno mediato e inmediato al aula y viceversa, facilitando que el alumno pueda verbalizar sus observaciones, aportándole de manera sutil nuevas perspectivas y dejando que las contradicciones, como reflejos del principio de incertidumbre, sean el denominador común que oriente todo el proceso, sin que ello signifique desorden o retroceso. Llenar de significado cada concepto, cada constructo, debe ser tarea cotidiana, para lo cual la búsqueda de información deberá hacerse rutinaria, no aceptando el término de un debate sin el sustento de la teoría, que aunque temporal debe ser en principio definitoria. Es de esta manera que las habilidades se irán presentando como producto de la habituación del estudiante con un entorno que no únicamente se le impone desde fuera (enfoque tradicional), sino que siendo él constructor del mismo busca fomentarlo y consolidarlo en un ejercicio que no se limita a los espacios escolares, sino que es trasladado a todos los contextos a los que acude habitualmente, donde nuevas aptitudes y actitudes se harán manifiestas. Esto deberá asegurar una educación en la vida, para la vida y de por vida. Finalmente, también habrá que reenfocar los supuestos bajo los cuales se efectúa actualmente la práctica educativa del docente. *En principio, un maestro que no problematiza e investiga sobre su práctica no debe estar enseñando ciencia.* La investigación en este campo no sólo es benéfica por los productos

(conocimientos) que de ella se derivan; el proceso de investigar, como ejercicio didáctico, ofrece al maestro la oportunidad de retroalimentarse permanentemente, confrontando sus certezas con la realidad. Sólo así la teoría puede llegar a fecundar a la práctica, sólo así la práctica docente puede llegar a ser una práctica científica, sólo así se puede enseñar cómo hacer, pensar y vivir la ciencia.

4. CONCLUSIONES

Los procesos democratizadores en América Latina van más allá de los complejos cambios de gobierno o de las formas y estilos de gobernar, e incluso de las añejas recetas que llevaron a masificar la educación, esperando que con ello se volviera equitativa. Las nuevas y grandes transformaciones deben venir del cambio social efectivo. En este momento la región se debate en un proceso de reinención que busca caminos para expresarse, a la cual muchos califican de innovadores. Al final de día todo se resume bajo la vieja frase de "renovarse o morir". Ante el reto que significa enfrentar las exigencias de una sociedad del conocimiento y de las tecnología de la información y la comunicación, la sociedad hoy más que nunca se ve frente al desafío de prepararse y adaptarse, o de dejar que otros (una minoría elitista) sigan tomando las decisiones de fondo. El marcado deterioro que la educación, la ciencia y la tecnología que América Latina ha padecido no es fortuito, mucho se ha hecho para lograrlo.

Ante este panorama, urge una profunda reflexión en torno a la importancia de la alfabetización científica del ciudadano común. Las posibles respuestas a tales interrogantes pasan por referentes antropológicos y sociales, y no sólo pedagógicos; por conceptos de equidad y supervivencia humana, y no únicamente por aspiraciones utópicas producto de una moda transitoria y para muchos irrelevante. Cuando se habla de educación científica no se alude a las tradicionales enseñanzas enciclopédicas del siglo XIX y XX, depositarias de preceptos atomistas y por ende sectarios, sino que se trata de un nuevo enfoque que trasciende los añejos paradigmas, conjugándolos en una nueva cosmovisión que incluso supera las tradicionales definiciones de conocimiento, inteligencia, creatividad, talento y habilidad. ¿Qué debemos esperar después de la sociedad del conocimiento? Posiblemente nada. En todo caso como alguna vez señaló Asimov: *el conocimiento trae consigo muchos problemas, pero ninguno se resuelve con la ignorancia*. No se trata de convertir en investigadores científicos a todos los ciudadanos, se trata de la oportunidad de compartir códigos lingüísticos y conceptuales que lleven a la correcta toma de decisiones, al cabal entendimiento de los fenómenos que aquejan a la humanidad, al debate de nivel, al logro efectivo de las metas comunes, en fin, a la posibilidad de tomar las riendas del futuro, convirtiendo la realidad cotidiana en un espacio común de entendimiento. *Esto también es democracia*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barba, A. (2001). *La ciencia busca al sector productivo*. Reforma. 17 de enero de 2001. México.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2000). *La ciencia y la tecnología para el desarrollo: una estrategia del BID*. Washington: BID.
- Banco Interamericano De Desarrollo (2006). *Educación, ciencia y tecnología en América: un compendio estadístico de indicadores*. Washington: Departamento de Desarrollo Sustentable.
- Cabral, I. (2001). Alfabetismo científico y educación. *Revista Iberoamericana de Educación*. Disponible en <http://www.rieoei.org/deloslectores/Cabral.PDF>. Consulta: 19 de diciembre de 2007.

- Dean, Luehrs and Brown, R. (1992). Is collage teaching quality influenced by research activity of the instructor?. *Journal of chemical*. 69(1).
- Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia*. Barcelona: Piados.
- Lobo, L. (1993). *Reforma académica de la educación superior tecnológica*. SEP-COSNET-DGETA. Documento de apoyo. Cursos regionales. México.
- López, R.. (1998). En torno a las inteligencias múltiples. *Revista Enfoques Educativos*. Departamento de Educación. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Chile, 1(2).
- Macías, M. (2002). Reportaje. *México fuera de la carrera científica y tecnológica mundial*. El financiero. Jueves 12 de Septiembre de 2002. México.
- Pozo, J.I. (1990). Estrategias de Aprendizaje. En: Palacios, J. Marchesi, A. y Coll, C. (comp.). *Desarrollo Psicológico y Educación*. Tomo I. Madrid: Alianza Editorial S.A.
- Ruiz, R. (2001). Reportaje. *Ni en 200 años se alcanzaría a Europa en postgrados*. El Financiero. 14 de febrero de 2001. México.
- Shamos, M. (1995). The Myth of Scientific Literacy. *Rutgers University Press*. New Bruswick. National Science Education Standards (NRC).
- Sjoberg, S. (1997). Scientific literacy and school science. Arguments and second thoughts. En: S. Sjoberg y E. Kallerud (Eds.): *Science, technology and citizenship. The public understanding of science and technology in Science Education and research policy*, (pp. 9-28), Oslo: NIFU.
- NRC. (1996). *Science Education Standards*, National Academy Press, Washington. (Disponible en <http://www.nas.edu/>)
- Villarruel-Fuentes, M. (2001). Evaluación de la práctica educativa y científica del profesor investigador en el Instituto Tecnológico Agropecuario de Veracruz. Memoria. *VI Congreso Nacional de Investigación Educativa*, Manzanillo, Colima; México.
- Villarruel-Fuentes, M. (2002). La investigación científica como actividad social y su impacto en los espacios académicos. *Revista Mexicana de Pedagogía*, XI(66), pp. 10-15.
- Villarruel-Fuentes, M., Corro, F.T. (2002). *El éxito académico en alumnos del Subsistema Tecnológico Agropecuario en Veracruz: 2. Habilidades Metacognitivas*. Memoria. *XIII Congreso Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario*, Guadalajara, Jal., México.



INTERACCIÓN VERBAL PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES EXPRESIVAS DE LOS NIÑOS

Luis Arturo Ávila Meléndez y Héctor Muñoz Cruz

Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación
(2009) - Volumen 7, Número 1

<http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol7num1/art5.pdf>

Fecha de recepción: 23 de septiembre de 2008
Fecha de aceptación: 9 de diciembre de 2008



El desarrollo de habilidades de lectura y escritura está íntimamente ligado a los contextos concretos de aprendizaje y a la forma en que las habilidades de expresión y comprensión oral son utilizadas para lograr dicho desarrollo (Cassany, 1999:39-40). El estudio de Scribner y Cole muestra que las propiedades del sistema de lectoescritura en sí no explican la proficiencia en ciertas habilidades cognitivas, más bien se relacionan con la práctica pedagógica que rodea a cada tradición de lectoescritura: “particular practices promote particular skills” (Scribner y Cole, 1981:258; Reder y Davila, 2005: 172). De ahí la importancia de analizar las prácticas discursivas que tienen lugar en los procesos concretos de aprendizaje en el aula.

A continuación, presentaremos parte de los resultados inéditos de una investigación realizada en una escuela bilingüe de Huautla de Jiménez, municipio mazateco de la sierra norte del estado de Oaxaca,¹ en la que se analizan las prácticas discursivas docentes durante diversas actividades de enseñanza del lenguaje. Estamos conscientes de que, por regla general, la información de campo se considera caduca, obtenida entre 1997 y 1998. Sin embargo, nos aventuramos a presentar esta revisión porque resultados de investigaciones más recientes en escuelas bilingües de Hidalgo y Michoacán (Hamel et al. 2004), y los resultados en pruebas internacionales del desempeño de los estudiantes en la asignatura de español para México (Instituto de Evaluación, 2007: 32), indican la pertinencia del análisis realizado con esta fuente empírica. Igualmente, se ha observado la dificultad para transformar la práctica real de los profesores frente a grupo (Santibañez, 2007), por lo que existen altas probabilidades de que los patrones que identificamos estén aún presentes en muchas de las escuelas bilingües actualmente.

En este artículo en particular, hacemos un análisis de la interacción verbal en el aula con el fin de precisar la función del discurso oral en el logro de las actividades de comprensión de lectura y en el desarrollo de las habilidades de lectoescritura implicadas en ellas.² Suponiendo que la interacción social es fundamental para el desarrollo de nuevas habilidades y conocimientos de los individuos, siguiendo las ideas de Vigotsky al respecto (1972), se vuelve pertinente la relación entre el tipo de interacción verbal durante las actividades de comprensión de lectura y el tipo de interacciones que potencialmente pueden tener lugar entre los alumnos y un texto narrativo (Nichols, 2000; Heath, 1986).

1. METODOLOGÍA

Para apreciar la adecuación entre el desarrollo de habilidades específicas de comprensión de lectura, en este caso el comentario libre de un texto, y las prácticas discursivas mediante las cuales se construye la situación didáctica (instrucciones), es apropiada una orientación cualitativa. Desde esta orientación el análisis de la organización social de las clases muestra los significados y relaciones de poder implicados en la interacción dentro del aula: la persuasión del maestro y la legitimidad de su discurso entran en juego cuando tienen lugar diversas negociaciones realizadas de manera fundamental verbalmente (Erickson, 1985:49). El argumento central del artículo es que el desarrollo y comprensión de los objetivos de la actividad mediante la interacción verbal (instrucciones) se logra mediante la

¹ Agradecemos a los profesores y autoridades escolares que nos permitieron registrar las actividades de sus respectivos grupos.

² En el *V Congreso Nacional de Investigación Educativa* se presentó otro avance de esta misma investigación en el que se emplean fragmentos diferentes del corpus a los que aparece en este texto. Aquí presento segmentos de interacción verbal específicos a un solo tipo de actividad: el comentario libre de un texto narrativo.

apropiación de ciertos patrones que en ocasiones, como en el caso del comentario libre, se oponen al tipo de discurso que se supone deben ejercitar los alumnos.

Metodológicamente recurrimos a la propuesta de Erickson para el análisis de la práctica docente (1982,1985), cuyos conceptos básicos de análisis son la estructura de participación social, estructura de tarea académica y estructura programática. En esta presentación no se apreciará tanto el desarrollo de la estructuración de las tareas académicas y la estructura programática, útiles para analizar el desarrollo de una serie de actividades y la distribución del contenido escolar a lo largo del ciclo, sino cuestiones vinculadas con la estructura de participación social en interacciones concretas dentro del aula.

Por otra parte, el análisis discursivo en esta investigación debía permitirnos apreciar la manera en que maestro y alumnos llegan a un entendimiento de "lo que está sucediendo" y de la función que desempeña el texto escolar durante un momento particular de la interacción. La Sociolingüística interaccional (Gumperz y Cook-Gumperz, 2008: 536; Gumperz,1992) proporcionó las categorías de análisis útiles para estos fines. En particular los conceptos de señales de contextualización y estrategias discursivas. Así, el lenguaje, entendido como un fenómeno interactivo y situado en el tiempo, se relaciona con el fenómeno del entendimiento y permite una interpretación en torno a la función del discurso verbal y a las tareas académicas que se estructuran durante la clase.

Se realizó la observación y videograbación de algunas clases de español en los grupos de 4º, 5º y 6º grado en una escuela bilingüe, en tres momentos a lo largo de un ciclo escolar: Al inicio, a medio ciclo y a un mes de terminar clases regulares. Aquí se presentan fragmentos seleccionados por su pertinencia para mostrar contrastes interesantes vinculados con los objetivos de la investigación, correspondientes al momento intermedio. No presentamos evidencias sistematizadas de desarrollo longitudinal de los niños sino evidencias a partir de situaciones concretas (tres clases) de los conflictos entre las habilidades que debían desarrollar y las instrucciones del profesor.

Las interpretaciones de la interacción verbal se orientaron además mediante entrevistas con la profesora antes y después de cada clase respecto a lo que se videograbó, y con información referente a las calificaciones escolares de los tres grupos.³

Este reporte de investigación se ubica en el ya bien establecido campo de análisis de prácticas educativas en el aula. Esperamos que sirva como un ejemplo concreto que oriente a los profesores para realizar un análisis auto-evaluativo de su práctica docente. Enseguida expondremos brevemente el contexto de la escuela *J.L. Tamayo*, donde se hizo el trabajo de análisis microetnográfico. Después, presentaremos un conjunto ejemplos en los que nos parece claro el contraste de la función que desempeña la interacción verbal en el tipo de interacción que se da con el texto y finalizaremos con una síntesis de las conclusiones.

³ Debido a las necesidades prácticas de las maestras, en ocasiones sólo pudo hacerse una de las dos entrevistas.

2. EL CONTEXTO DE LA ESCUELA

La escuela J.L. Tamayo, asignada al subsistema de educación bilingüe, se ubica en Cerro Azteca, barrio de la cabecera municipal de Huautla de Jiménez. En la misma localidad existen escuelas primarias del sistema urbano general y del subsistema de educación bilingüe. La cabecera municipal presenta el más alto nivel de bilingüismo entre las localidades del municipio. Aun así el porcentaje de hablantes de mazateco es elevado (88%, INEGI, 2001).

En la primaria *J.L. Tamayo*, la lengua indígena se encuentra presente básicamente como un contenido a enseñar durante las horas programadas de forma explícita para ello, excluyéndose cualquier función que el mazateco pudiera tener como lengua de instrucción, salvo en casos excepcionales en los que se le otorga una función auxiliar o "muleta" (Hamel, 1983:86). En esta escuela se realizó observación y videograbación de clases de español en los grupos de 4º, 5º y 6º grados durante el ciclo 1997-1998.

2.1. Práctica discursiva e interacciones posibles con los textos narrativos

Queremos aclarar que no todos los objetivos de las actividades observadas en los grupos de 5º y 6º eran los mismos a los del 4º. Sin embargo, todos los casos compartían un objetivo: resumir y comentar libremente la narración que servía de base para los ejercicios posteriores. Es aquí donde queremos llamar la atención, pues, como lo muestran los siguientes fragmentos, en los grupos más avanzados los patrones de interacción formalizados y el control de la maestra para el logro de algunas actividades (v. Serrano, 2003; Jung et al., 1989) "invade" el tipo de acercamiento que los alumnos tienen durante esta actividad inicial que podríamos llamar de comprensión global y narración oral espontánea. Esto tiene como consecuencia que las funciones del texto narrativo en el aula se reduzcan a la de una fuente de datos, sin un valor estético o vivencial propios (v. Rodríguez y Rivera, 1996).

Primer fragmento: En la primera línea del fragmento, se aprecia el interés de la maestra por referirse al carácter del jaguar, con la finalidad de orientar a los alumnos hacia la información que les será útil para las actividades siguientes, y para esto elabora una pregunta cerrada a dos opciones. El interés personal que debían expresar los alumnos a partir de la lectura, objetivo de la actividad inicial que supuestamente está desarrollando la profesora, queda anulado por los objetivos de ejercicios subsiguientes.⁴

(después de un resumen parcial de un alumno, la profesora redirige las participaciones)

M : Ajá, le mancharon su abrigo ¿qué fue *lo que más les gustó* el animal o su piel?

AA : el animal

M : el animal, ajá, ¿cómo era después de todo el animal?

A1 : pinto

M : ¿cómo se convirtió después, *su carácter?*

A1 : era amarillo primero

M : de color sí pero cuál fue su carácter después de todo de que quedó pinto

⁴ Las únicas indicaciones especiales en la transcripción son los traslapes de las emisiones, indicados por una línea vertical a la derecha de las líneas que se enciman, un volumen más intenso en algunos momentos, indicado al subrayar el fragmento, y un fragmento inaudible indicado así: (...). Todos los fragmentos de las transcripciones que aparecen en cursiva son subrayados que hemos agregado para señalar su importancia para lo que argumenta en cada caso. Los interlocutores se indican: M = profesora o profesor; AA = Alumnos en coro; An = un alumno concreto.

A1 : se cambió

A2 : trató bien a la bolita de changos

Segundo fragmento: Presuntamente los alumnos debían expresar un aspecto que en lo personal les pareciera interesante, pero la maestra y los alumnos, y particularmente una alumna especialmente hábil en el reconocimiento de las pretensiones de la profesora, se orientan hacia los temas que privilegia el libro. No obstante que en el fragmento siguiente se muestra como el primer alumno pretende introducir un tópico de su interés, la maestra da preferencia a la participación de la segunda alumna, que se encimó a la voz de la maestra, y provoca incluso una corrección sobre la marcha, pues la profesora ya estaba atendiendo la intervención del primer alumno.

M : qué más fue *lo que les gustó*, qué fue *lo que les gustó de ..*

A1 : dónde le *aventaron* aguacatillos

M : donde le *aventaron* qué

A2 : en que el jaguar primero era muy *presumido* y que después se volvió (...).

M : ¿De qué *presumía* el tigre?

La señal de contextualización, en términos de Gumperz, que está orientando a los participantes es la selección que hace la profesora de la segunda alumna como interlocutora, inferencia apoyada por la información previa compartida respecto a la identidad de dicha alumna (alumna sobresaliente).⁵ Con esta señal la maestra indica que realmente no se trata de hacer una participación espontánea, sino de "dar la respuesta correcta". A causa de los patrones de interacción verbal como éstos, *establecidos por la práctica cotidiana que tiene lugar en el aula* durante los ejercicios de comprensión de lectura a lo largo del ciclo escolar, en los grupos más avanzados se tiende a una formalización de la interacción verbal incluso en actividades que podrían ser más espontáneas, impidiendo al alumno introducir distintos tópicos de manera original, y se limita las posibilidades de interactuar más amplia y significativamente con el texto narrativo desde un inicio.

Un caso exitoso que sigue un procedimiento de enseñanza-aprendizaje semejante al de ámbitos de socialización lingüística distintos a la escuela (v. Gleich, 2003; Ochs y Shohet, 2006; Ochs y Schieffelin, 1994; Modiano, 1977) es el de la clase del 4º. En él pueden reconocerse los elementos propios de un proceso de abducción en el que el aprendiz hace una hipótesis sobre un hecho observado, la hipótesis es probada deductivamente, es decir actuando (en este caso hablando), pero el resultado de su ensayo debe ser probado inductivamente, según se produzca una respuesta positiva, negativa o indiferente (Lieberman, 2002: 49; Pierce, 1965, *apud*. Lieberman, 1984: 49). Se trata de una situación en la que los alumnos no cuentan con una comprensión y dominio de un conjunto de instrucciones precisas referentes al tipo de discurso que deben ejecutar durante una actividad en particular. De ahí se deriva que resultara fundamental la atención de los alumnos a las participaciones de otros compañeros y la atención que ponían a la reacción de la maestra, sea verbal o no verbal.

Tercer fragmento: Con el tipo de instrucciones que emplea, la maestra más bien procura proporcionar un contexto que sea significativo para el alumno, un contexto extra-escolar, por ejemplo:

⁵ Como bien reconoce Levinson (2002: 25), la señal de contextualización es una herramienta de análisis que permite evidenciar cómo los actores vinculan aspectos específicos de la conversación en marcha con categorías sociales significativas a su contexto inmediato y/o más amplio.

M : A ver, ahora como ya terminaron de leer, porque sino el papá o la mamá nos va a preguntar, ah, hoy leí esta página y ella nos va a preguntar de qué se trata de qué trata la lección que leíste ...a ver quiero que me platiquen..

Cuarto fragmento: En algunas de sus intervenciones la maestra hace explícita la aprobación de la participación del alumno. En estos casos la aprobación se refuerza con los adjetivos que emplea. Intervenciones como las que presentamos enseguida son fundamentales para que los alumnos puedan contrastar entre los dos tipos de discurso que tenían lugar durante la clase, por un lado los enunciados que resumían algún fragmento del texto narrativo y por otra, las proposiciones que contenían elementos ajenos a la narración.

M : Miren que cosas tan *bonitas* está diciendo.

M : *bien*, estuvo *bien* lo que dijo este niño. A ver tú, este, niño, *agrégle* un poquito. Dice que un rancho es muy bonito, que hay frutas, que hay animales (...) a ver, shh, a ver, ahorita *vas a viajar tú*, a ver,

Quinto fragmento: Si bien ocasionalmente la maestra introducía algún término como "interpretar", el discurso interpretativo de los alumnos lo obtenía sin que esta instrucción fuera imprescindible, y más bien se encontraba en un proceso en el que intentaba hacer comprensible el significado de esta instrucción a los alumnos. En su discurso, la maestra procura poner al lado del término "interpretar" otras expresiones más coloquiales que pudieran ayudar a los alumnos a comprender el tipo de tarea cognitiva que requería de ellos. En el discurso de algunos alumnos se aprecia la incompreensión del término, lo que es evidente cuando en lugar de interpretar hacían un resumen de la narración.

M : No, *vas a contar de qué se trata la lección.* (...) lo, *interpreta* el contenido de esa lección. A ver.

M : *No vamos a copiar lo que dice en el libro* eh, a ver, las cabezas, no las palabras que tiene allí, *vamos a utilizar también de nosotros también* verdad?, sabemos leer, sabemos *interpretar*, a ver, Elsa, a ver,

A1 : Yo les *quiero platicar* de este tema de rancho alegre, allá *interpreté que dice que* allí que un señor era recién casado y que faltaba una cosa que a lo mejor era un chilpayate.

A2 : *interpreté que dice que* (...) que ha de ser un chilpayate grande y fuerte como él y que será mayordomo y caporal.

Al repetir el término "interpreté", el alumno está indicando que al menos comprendió que se trata de una orden, una consigna. Muestra que para el alumno es importante indicar formalmente que está "siguiendo" la orden aunque no la comprenda.

Sexto fragmento: Por momentos la profesora lograba su objetivo, y en la narración oral de algunos alumnos se introducían temas y argumentos propios o, por lo menos, elementos no incluidos en el texto escrito. De manera interesante, en estos ejemplos se reconoce una oposición entre la zona urbana de Huautla, la cabecera municipal, y las localidades eminentemente rurales, lo que indica que el término "rancho" es apropiado por los alumnos quienes le asignan un referente local:

A2 : (...) porque no nos enfermamos porque allí nada de contaminación y también está limpio y las cosas del rancho son muy sabrosas, por ejemplo, los huevos de rancho son de gallina, son de rancho y los de acá no son de rancho.

(‘allí’ significa en las localidades rurales, y ‘acá’, la cabecera municipal)

A3 : en un rancho es bastante bonito porque caminamos, porque las cosas que hay allá nos benefician, tienen donde tirar la basura, son más limpios que la ciudad porque la ciudad son muy cochinos, tiran donde sea la basura y los huevos de rancho saben mejor porque es más nutritivo que los de granja porque los de granja no nos da nutrición (...) y como la leche que le sacan la vaca allí y el queso que hace y lo mata las gallinas, todo, no compran gallinas por eso tienen allí y este, tienen borregos, chivos, todo.

3. CONCLUSIONES

La conclusión es advertir la posibilidad de interferir el desarrollo lingüístico de los niños mediante las instrucciones. Entre los factores que propician esta interferencia está la presión de los profesores por concluir el programa, y el tamaño de los grupos, que requiere patrones de interacción verbal “convergentes” (Mishler 1972) para lograr estar más focalizados o ser mejor controlados.

Dado que la *práctica cotidiana* de las actividades de comprensión lectora ha legitimado recurrir a patrones de interacción esquematizados para resolver las tareas cognitivas implicadas en la “búsqueda de la respuesta correcta”, dichos patrones también son empleados en el caso en el que no es pertinente este tipo de interacción, lo que puede ser desfavorable al desarrollo lingüístico de los niños. En el análisis de las clases de 5º y 6º hay evidencia de patrones de interacción verbal por los cuales maestra y alumnos reducen la interacción con el texto narrativo a la que se tiene con una fuente de datos cuya importancia está definida desde una perspectiva distinta a la de los alumnos (pues es definida más bien desde el programa escolar).

En cambio, la estrategia informal⁶ que se emplea en el 4º, y que coincide con un proceso de abducción semejante al que se realiza en otros ámbitos de socialización distintos a la escuela, resulta más eficiente para generar una narración oral propia a partir de la lectura.

Los resultados permiten cuestionar la necesidad de instrucciones y de una interacción formalizada en extremo, durante *todas* las actividades de comprensión de lectura, práctica que al parecer está vinculada a una concepción docente según la cual a mayor edad debe haber una mayor formalización en la enseñanza del lenguaje.

Sin embargo, la tendencia a reducir la espontaneidad en las participaciones y a incrementar el control de la interacción verbal debe considerarse también como una herramienta útil para hacer más ágil el

⁶ Informal en el sentido de que el maestro no puede recurrir sistemáticamente a dar una instrucción (“interpretar”) pues los alumnos no la han asimilado para poder ejecutarla adecuadamente.

desarrollo de cada actividad. En contraste con los grupos de 5° y 6° grado, en el curso de 4° se registró un mayor requerimiento de tiempo para desarrollar la actividad de comprensión y comentario libre de la lectura. En ese grupo lo que se aprecia es un proceso de aprendizaje de una instrucción (que implica un patrón discursivo específico), que presumiblemente servirá en sesiones posteriores: al adquirir la habilidad de seguir una instrucción (que se da y cumple verbalmente), se busca no sólo desarrollar una habilidad lingüística en los niños, sino hacer eficiente el uso del tiempo. Al enseñar a "hacer cosas con palabras", los profesores deben tener claridad de los efectos contradictorios que potencialmente pueden generar sus propias palabras.

En la actualidad, una línea de investigación pendiente es el análisis de las relaciones entre el desarrollo de habilidades de lectura y escritura, por una parte, y las habilidades de expresión y comprensión oral por otra, recurriendo a medios de alfabetización digital (Perazzo, 2008, Cassany, 2000).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cassany, D. (2000). De lo analógico a lo digital. El futuro de la enseñanza de la composición. *Revista Latinoamericana de lectura*, 21. [Documento en línea. Consultado el 16 agosto 2008 en: http://www.lectoescritura-cett.org/publicaciones/tecnoc/tec6_dcassany.pdf].
- Cassany, D. (1999). *Construir la escritura*. Barcelona:Paidós.
- Erickson, F. (1982). Taught cognitive learning in its immediate environments: a neglected topic in the Anthropology of Education. *Anthropology and Education Quarterly*, 13 (2).
- Erickson, F. (1985). *Qualitative Methods in Research on Teaching*. Michigan: Michigan State University.
- Gleich, U.V. (2003). Lenguaje, lenguas y procesos de enseñanza y aprendizaje. Jung, Ingrid y López, Luis (Comps.), *Abriendo la escuela, lingüística aplicada a la enseñanza de lenguas*. Madrid: Proeib-Inwent-Tantanakuy-Ediciones Morata.
- Gumperz, J.J. y Jenny Cook-Gumperz (2008). Studying language, culture, and society: Sociolinguistics or linguistic anthropology?. *Journal of Sociolinguistics* 12(4), pp. 532-545.
- Gumperz, J. (1992). Contextualization and understanding. En Duranti, C. y Goodwin, A. *Rethinking context*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hamel, R., Brumm, M., Carrillo, A. Loncon, E., Nieto, R., Silva, E. (2004). ¿Qué hacemos con la castilla? La enseñanza del español como segunda lengua en un currículo intercultural bilingüe de educación indígena. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9(20), pp. 83-107.
- Hamel, R.E. (1983). El contexto sociolingüístico de la enseñanza y adquisición del español en escuelas indígenas bilingües en el Valle del Mezquital. *Estudios de lingüística aplicada, (Número especial)*, pp. 37-104.
- Heath, S.B. (1986). What no bed time story means: narrative skills at home and school. En: Schieffelin, Bambi y Elionor Ochs (eds.), *Language and socialization across cultures*. Cambridge: Cambridge University Press.
- INEGI (2001). *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*. México: INEGI.
- Jung, I., Serrano, J. y Urban, C. (1989). Reflexiones finales. En Jung, et al. (eds.), *Aprendiendo a mirar. Una investigación de lingüística aplicada y educación*. Lima-Puno: UNA-P, PEB-P, pp. 239-245.

- Nichols, S. (2000). Unsettling the Bedtime Story: parents' reports of home literacy practices. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 1(3).
- Levinson, S. (2002). Contextualizing 'contextualization cues'. En: S. Eerdmans, C. Prevignano y P. Thibault (eds.) *Language and Interaction: Discussions with John J. Gumperz* (pp. 31-39). Amsterdam: Benjamins.
- Lieberman, P. (2002). On the Nature and Evolution of the Neural Bases of Human Language. *Yearbook of Physical Anthropology* 45, pp. 36–62.
- Lieberman, P. (1985). *The biology and evolution of language*. Harvard: Harvard University Press.
- Instituto de Evaluación (2007). PISA 2006. *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Mishler, E. (1972). Implications of Teacher Strategies for Language and Cognition: Observations in First Grade Classrooms. En: Cazden, C. y Hymes, D. *Functions of language in Classroom*. Nueva York: Columbia University.
- Modiano, N. (1977). *Educación indígena en los Altos de Chiapas*. México: SEP-INI.
- Ochs, Elinor y Merav Shohet (2006). The Cultural Structuring of Mealtime Socialization. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 111, pp. 35-49.
- Ochs, E. y Bambi, S. (1994). Language Acquisition and Socialization: Three Developmental Stories and Their Implications. En Blount, B. *Language, Culture and Society*. Illinois: The University of Georgia.
- Perazzo, M. (2008). La ruta de la alfabetización digital en la educación superior: una trama de subjetividades y prácticas. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 5 (1). [Disponible: www.uoc.edu/rusc/5/1/dt/esp/perazzo.pdf].
- Reder, S. y Dávila, E. (2005). Context and Literacy Practices. *Annual Review of Applied Linguistics* 25, pp. 170–187.
- Rodríguez, P. y Rivera, T. (1996). La diversidad cultural y el entendimiento posible. En: Muñoz, H. y Lewin, P. (eds.) *El significado de la diversidad lingüística y cultural*. México: UAM-INAH.
- Santibañez, L. (2007). Entre dicho y hecho. Formación y actualización de maestros de secundaria en México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 32, pp. 312-336.
- Scribner, S. y Cole, M. (1981). *The Psychology of the Literacy*. Cambridge: Harvard University Press.
- Serrano, J. (2003). La enseñanza de y en lengua indígena en el marco de la educación indígena en Colombia. Jung, I. y López, L.E. (Comps.) *Abriendo la escuela, lingüística aplicada a la enseñanza de lenguas*. Madrid, PROEIB-INWENT-Tantanakuy-Ediciones Morata.
- Vigotsky, L.S. (1962). *Thought and language*. Cambridge, Mass: MIT Press.



LOS DOCENTES Y SU FORMACIÓN INICIAL HACIA EL AULA DE MATEMÁTICA. UNA PROPUESTA CON MODELIZACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

Zoraida Paredes, Martha Iglesias y José Ortiz

Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación
(2009) - Volumen 7, Número 1

<http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol7num1/art6.pdf>

Fecha de recepción: 5 de noviembre de 2008
Fecha de aceptación: 10 de diciembre de 2008



En esta investigación se evalúa un programa de formación que integra, a través del álgebra lineal, el uso de un software de cálculo simbólico y la modelización como componentes del conocimiento didáctico para la formación inicial de profesores de Matemática. También se analiza el conocimiento didáctico de los futuros profesores derivado del programa implementado, en el cual ellos participaron. A efecto del análisis curricular se parte de una estructura teórica soportada en las cuatro dimensiones siguientes: conceptual, cognitiva, formativa y social (Rico, 1997a, 1997b). Este marco teórico considera que el conocimiento didáctico de los tópicos matemáticos debe fundamentarse en un análisis conceptual de los tópicos en cuestión junto con el estudio de los sistemas de representación implicados, la modelización, un análisis cognitivo que estudie los errores y dificultades, un análisis fenomenológico, un análisis histórico del tópico matemático y de los materiales y recursos relacionados. Este estudio se lleva a cabo en el contexto de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Núcleo Maracay, Estado Aragua, Venezuela, dentro de los planes de formación inicial del profesorado de Matemática vigentes en el curso 2004-2005.

El presente trabajo surge de la preocupación por la calidad de la formación de los docentes de Matemática para educación básica y media en Venezuela. Partimos de la consideración que es necesario hacer propuestas que tiendan a superar la formación tradicional de unos cursos de Matemática por un lado y una formación general en ciencias de la educación por el otro, tal como lo sugieren Acevedo y Falk (2000). Consideramos que los programas de formación docente deben abordar una formación en Didáctica de la Matemática que contribuya a profundizar en el conocimiento matemático escolar que impartirá el docente en su futuro trabajo profesional. Si los métodos de enseñanza no son estudiados en el contexto en que han de ser implementados, los futuros profesores pueden no saber identificar los aspectos esenciales ni adaptar las estrategias instruccionales que les han sido presentadas en términos abstractos a su materia específica o a nuevas situaciones (Iglesias Inojosa, 2000; Gil, Pessoa, Fortuny y Azcárate, 2001; Ensor, 2001, Agudelo-Valderrama, 2007). En este mismo orden de ideas, Ortiz (2006, 2008) señala que es necesario capacitar al nuevo profesor de Matemática y crearle una infraestructura dentro de ese nuevo contexto, para favorecerle la adquisición de nuevas competencias didácticas. Asimismo, la formación inicial de los profesores de Matemática es esencial para avanzar en los cambios necesarios que permitan la introducción de nuevos métodos de enseñanza (Darling-Hammond, 2006).

Cabe señalar que el diseño curricular vigente actualmente en la UPEL (1996), para la especialidad de Matemática, establece algunos objetivos que son necesarios considerar en función del presente estudio, ya que se refieren a su didáctica, específicamente:

** Desarrollar a través de los métodos, técnicas y procedimientos propios de las disciplinas de la Matemática, un conjunto de estrategias orientadas al logro de experiencias de aprendizaje sistematizadoras y formalizadoras que favorezcan el dominio de los conocimientos de las diversas disciplinas y propicien una actitud positiva hacia la matemática. (p.11)*

** Diseñar, desarrollar y evaluar situaciones didácticas y secuencias instruccionales relativas a los tópicos de los programas de Matemática de los niveles educativos en los cuáles se desempeñará. (p. 11).*

En este mismo orden de ideas, los planes y programas de estudio señalan como propósitos fundamentales para los cursos de Matemática, desarrollar en los estudiantes habilidades y conocimientos

para adquirir un pensamiento crítico, reflexivo, flexible, capaz de realizar generalizaciones, clasificar, inducir, inferir, estimar numéricamente y resolver problemas.

En el componente de formación especializada del Plan de Estudios del Diseño Curricular de la Especialidad de Matemática en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL Maracay), aparecen asignaturas dirigidas a la formación de una serie de competencias en el futuro egresado. Entre estas asignaturas está Introducción al Álgebra Lineal y cuyo propósito es iniciar al futuro docente en el manejo y aplicación de nociones, conceptos, principios y métodos básicos de álgebra lineal a través del estudio de los espacios vectoriales, las transformaciones lineales y los sistemas de ecuaciones lineales, haciendo énfasis en el carácter formal de esta disciplina y en los procedimientos algorítmicos como una herramienta didáctica para la resolución de problemas inherentes a la especialidad.

No obstante, a pesar que el álgebra lineal constituye un aparato conceptual de utilidad creciente en todos los campos de aplicación de la Matemática (Labraña, Plata, Peña, Crespo y Segura, 1995), generalmente no se plantean problemas de mayor dificultad, ni se varían las variables o los datos, porque los alumnos no lograrían visualizarlos en el pizarrón.

Se han identificado elementos que generan debilidades en la apropiación de conocimientos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje del álgebra lineal. Entre estos elementos se encuentran:

- Uso del formalismo, el agobio ante las nuevas definiciones y la pérdida de conexión con lo que los alumnos ya saben de matemáticas (Dorier, Robert, Robinet y Rogalski, 2000).
- Deficiencia de conocimientos matemáticos básicos y específicos que han debido adquirir previamente los estudiantes; por ejemplo, ciertas nociones de lógica elemental, ya que, se asume que las mismas permiten al estudiante entender la formalidad de la teoría de espacio vectorial (Labraña, Plata, Peña, Crespo y Segura, 1995).
- La complejidad del lenguaje específico del álgebra lineal y el alto grado de abstracción de los conceptos (Labraña, Plata, Peña, Crespo y Segura, 1995; Tucker, 1993).
- Poca utilización de problemas como base para la introducción de conceptos y de propiedades que, con las indicaciones e instrucciones pertinentes, sugieran su descubrimiento (Berenguer, 2003; Ortiz, Rico y Castro, 2008).
- Manejo de mucha teoría y poca práctica, debido a la naturaleza del Álgebra Lineal, la cual puede decirse que es una teoría unificada y generalizada.
- Poca vinculación de los contenidos manejados a este nivel con el nivel de Educación Básica, Media y Diversificada, que es donde se desenvolverán los futuros docentes (Ortiz, Rico y Castro, 2008).

Una forma de enseñanza eficiente debería contemplar un entrenamiento de la intuición, que permita al alumno descubrir propiedades y características de los objetos de estudio a partir del análisis de diversas situaciones del entorno, pero esto requeriría la realización de muchos cálculos para poder intuir resultados generales a partir de observaciones particulares y posteriormente un buen razonamiento para contrastar la certeza de tales intuiciones (Llorens, 1993). De esta manera, la modelización aparece como un proceso de natural desarrollo en los campos del álgebra. El desarrollo de la informática y la incorporación de la tecnología en el aula abren la posibilidad de contemplar la experimentación y la investigación, a la vez que favorecen la generación de nuevos y mejores recursos didácticos en la

enseñanza de la Matemática (Huertos, 1995; Cedillo y Kieran, 2003). En ese orden de ideas, Henn (2007), afirma que el estudiante debe adquirir habilidades para seleccionar métodos apropiados para la aplicación de la Matemática en diferentes áreas de la vida. Esta afirmación cobra importancia al considerar que el contexto es esencial en el proceso de modelización matemática (Gay y Jones, 2008).

Asimismo, la tecnología tiene en el álgebra un terreno de aplicación para beneficio de los estudiantes y profesores. El uso de la computadora y un software de cálculo simbólico abren la atractiva posibilidad de experimentar con la Matemática. Desde el punto de vista efectivo, el dedicar menos tiempo a la realización de cálculos rutinarios permite que predomine la reflexión y el análisis de los resultados (García, 1993). Asimismo, algunas de las barreras que enfrenta el estudiante en el aprendizaje del álgebra lineal, pueden ser removidas con el uso adecuado de la tecnología (Berry, Lapp y Nyman, 2008). El software a utilizar es el Derive. Este programa tiene mucha aplicabilidad en el álgebra y el cálculo; permite, entre otras cosas, calcular derivadas, integrales, límites, trabajar con vectores, representación gráfica de curvas y funciones (Guzmán, 1993; Llorens, 1993). Desde el punto de vista de la formación, el uso de una computadora y un software de cálculo simbólico abren la atractiva posibilidad de experimentar con la Matemática. A veces la mejor forma de comprender el verdadero alcance de un teorema o efectividad de un algoritmo es analizar los resultados que se obtienen al variar o debilitar las hipótesis, condiciones iniciales, etc. Desde un punto de vista efectivo, el dedicar menos tiempo a la realización de cálculos rutinarios, permite primar la reflexión y el análisis de los resultados y, por último, se tiene a favor el factor motivación, resulta atractivo para los estudiantes y divertido el trabajo matemático con estos sistemas, que eliminar el trabajo rutinario y potencian la parte creativa (González y Martínez, 1996; Ortiz, 2006).

En este trabajo se formula la cuestión ¿Qué estrategias utilizan los estudiantes de la especialidad de Matemática de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador para enseñar álgebra lineal haciendo uso de la modelización matemática y de un software de Cálculo Simbólico como el Derive, a la vez que profundizan sus conocimientos algebraicos?. Esto conduce a evaluar un programa de formación docente para la enseñanza del Álgebra Lineal basado en el uso de un software de Cálculo Simbólico como el Derive y la resolución de problemas algebraicos susceptibles de ser abordados en el ámbito escolar, lo cual contempla valorar el diseño, la implementación y los resultados, así como, analizar de qué manera los estudiantes emplean el programa Derive cuando resuelven problemas de Álgebra Lineal.

1. METODOLOGÍA

De acuerdo a las interrogantes que guían a la investigación y a los objetivos que se pretenden alcanzar, la misma se ubica en el área de investigación sobre la *Formación Inicial del Docente de Matemática* y, además, abarca tópicos relacionados con la investigación en *Didáctica del Álgebra Lineal*, como el uso de los software de Cálculo Simbólico y la resolución de problemas del mundo físico, natural y social. Esto ubica el presente trabajo en el ámbito de la Línea de Investigación en Pensamiento Numérico y Algebraico (Ortiz, 2004).

El estudio se desarrolló con estudiantes de la especialidad de Matemática de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Instituto Pedagógico "Rafael Alberto Escobar Lara" de Maracay (IPMAR), Venezuela. Los mismos participaron de manera voluntaria en un programa de formación docente sobre Resolución de Problemas de Álgebra Lineal (RPAL) con el Derive. Asumiendo como programa un "...conjunto especificado de acciones humanas y recursos materiales diseñados e implementados

organizadamente en una determinada realidad social, con el propósito de resolver algún problema que atañe a un conjunto de personas" (Fernández-Ballesteros, 1996:24).

Esta investigación se sustentó en una *metodología de evaluación de programas educativos*, entendida ésta

"... como un proceso de identificación de las fortalezas y debilidades de un programa educativo, de aspectos mejorables en la búsqueda de la calidad del programa en sí y de sus implicaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, la mejora de los agentes hacia los cuales está dirigido el mismo" (Ortiz y Iglesias, 2006).

Con esta investigación se pretende evaluar el diseño, implementación y resultados de un programa de formación docente que integrará el uso de un sistema de cálculo simbólico (SCS) como el Derive y la modelización en la resolución de problemas de álgebra lineal, en el diseño de propuestas didácticas.

La evaluación se realizó en tres momentos: diseño del programa, desarrollo del programa y los resultados del mismo. En cuanto al momento de diseño del programa, se contemplaron los objetivos de aprendizaje, la estructuración del contenido, las estrategias metodológicas, los materiales y recursos y las estrategias de evaluación. De modo que el momento de diseño se materializó mediante la presentación del programa de formación, el desarrollo de los materiales y recursos, la elaboración del cronograma de actividades y el plan de evaluación. En el momento de desarrollo del programa, se consideraron los niveles de aprovechamiento de los contenidos y la puesta en práctica del programa. En el momento de evaluación de los resultados, se analizaron las habilidades didácticas alcanzadas por los participantes en el programa de formación sobre el uso didáctico de la modelización en la resolución de problemas algebraicos y los software de cálculo simbólico.

Este programa fue diseñado para desarrollarse en diez (10) sesiones de trabajo presencial de tres (3) horas cada una. La modalidad de implementación fue la de curso – taller; es decir, un curso de formación teórico – práctico.

Las sesiones fueron divididas de la siguiente manera: Sesión N° 1: Preliminares, sesión N° 2: Exploraciones del Software Derive, sesión N° 3 y 4: Sistemas de ecuaciones lineales, sesión N° 5 y 6: Matrices, sesión N° 7 y 8: Vectores, sesión N° 9: Los Software de Cálculo Simbólico (SCS). Una experiencia en el aula y sesión N° 10: Diseño de una actividad didáctica.

Los objetivos del programa son: 1. Aplicar las herramientas del Derive en la resolución de problemas de álgebra lineal, 2. Emplear y manejar los comandos y herramientas básicas del Derive en el diseño de actividades didácticas para la enseñanza del álgebra lineal escolar y 3. Integrar el proceso de resolución de problemas de álgebra lineal y el uso del Derive en el diseño de actividades didácticas en el ámbito escolar.

De los objetivos anteriores se considera que los niveles de logro en los participantes se inicia con la familiarización del software Derive, sus comandos y herramientas. Una vez que los participantes conozcan las herramientas básicas, deberán incorporarlas en la resolución de problemas de álgebra lineal, haciendo uso de la modelización matemática. Finalmente los niveles de logro se evidenciarán con la integración de la modelización matemática y el uso del Derive en el diseño de propuestas didácticas para la enseñanza del álgebra lineal escolar.

Los contenidos del programa propuesto, y que llamamos RPAL, se presentan a continuación de acuerdo a cada uno de los componentes del mismo: el álgebra lineal escolar, la modelización y el uso del Derive.

- Contenidos del Álgebra Lineal Escolar: Ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Vectores en el plano. Vectores en el espacio.
- Modelización matemática: Conceptualización del proceso de modelización. Resolución de situaciones problemáticas relacionadas con vectores, ecuaciones lineales y matrices. Aplicación de la resolución de problemas en actividades didácticas. La resolución de problemas y el uso de los SCS en la formación de profesores de Matemática.
- Software Derive: Introducción al manejo de Derive. Ejercicios y problemas con el apoyo del Derive. Manipulación de vectores, sistemas de ecuaciones lineales y matrices con Derive. Aplicaciones del Derive en actividades didácticas. Reflexiones acerca de la integración de la resolución de problemas y el uso de los SCS en el diseño de actividades didácticas.

En la evaluación del programa participaron un grupo de expertos y los futuros profesores, participantes del programa, denotados por P_1, P_2, \dots, P_{10} ; de estos últimos la valoración del programa se obtuvo a través de sus participaciones durante el curso-taller y las opiniones emitidas en las hojas de evaluación final, a través de las cuales se recogió información relevante para la evaluación de la pertinencia de los contenidos y lo concerniente a los aspectos organizativos (logístico y recursos) y la metodología seguida en la implementación del programa.

Para realizar la evaluación del desarrollo del programa, se consideraron las producciones de los participantes y sus opiniones acerca de los componentes del programa. Con respecto a las producciones se tomó en cuenta la información recabada en los cuadernos de notas, en las grabaciones de audio, en los archivos de trabajo y en las propuestas presentadas por los participantes en la última sesión de trabajo; además de considerar sus opiniones recabadas en las hojas de notas diarias y en la hoja de evaluación final del curso.

El análisis de las producciones se centró en los componentes de interés perseguidos con el programa RPAL; es decir, aplicación de la resolución de problemas de álgebra lineal y la modelización matemática, uso del Derive y su respectiva integración en el diseño de actividades didácticas para la enseñanza del álgebra lineal escolar, todo esto con respecto a los objetivos perseguidos en el programa de formación.

En este artículo se hará la presentación de la evaluación de los resultados, a partir del análisis de las producciones y opiniones de los participantes, referidos al uso del Derive cuando los participantes del programa abordaron la resolución de problemas sobre sistemas de ecuaciones lineales, matrices y espacios vectoriales y, además, participaron en un proceso de reflexión didáctica sobre los componentes del mencionado programa.

Debido a la gran cantidad de información recabada en el curso-taller, para el análisis de las producciones se seleccionaron cuatro sesiones que se consideran importantes dentro del programa de formación como son la cuarta, la sexta, la octava y la décima. El motivo de la elección de estas sesiones es cada una de ellas da un aporte importante para el análisis de los componentes del curso, como es el uso del Derive y la modelización con respecto a los tópicos seleccionados como son los sistemas de ecuaciones lineales, matrices, y vectores, además que la sesión 10 permite ver de que manera los participantes integraron cada uno de estos componentes en el diseño de propuestas didácticas. Es de señalar que al centrar el análisis en estas sesiones, estos resultados fueron contrastados con los observados en las demás sesiones

con el fin de incorporar otros elementos y así conseguir la evaluación del desarrollo del programa en lo concerniente a los niveles de aprovechamiento de los contenidos por parte de los profesores en formación.

2. RESULTADOS

2.1. Análisis de las producciones de los participantes

En la sesión 4, se pretendía que los participantes aplicaran las herramientas del Derive y el proceso de modelización matemática, con la ayuda de los métodos gráficos y algebraicos en la resolución de problemas relacionados con sistemas de ecuaciones lineales. Se abordaron tres problemas. El problema N° 1, el cual está referido a una producción de tazas y platos, es el siguiente: *La Compañía Polflex fabrica tazas y platos de cerámica. Por cada taza o plato un obrero utiliza una cantidad fija de material que introduce en una máquina moldeadora de la cual sale la pieza seca y barnizada. En promedio un obrero necesita tres minutos para resolver su parte del proceso con las tazas y dos minutos con los platos. El material de una taza cuesta 25 Bs. y el material de un plato cuesta 20 Bs. ¿Cuántas piezas de cada tipo puede hacer un obrero en una jornada de trabajo de 8 horas si se gastan exactamente 4300 Bs en materiales?*

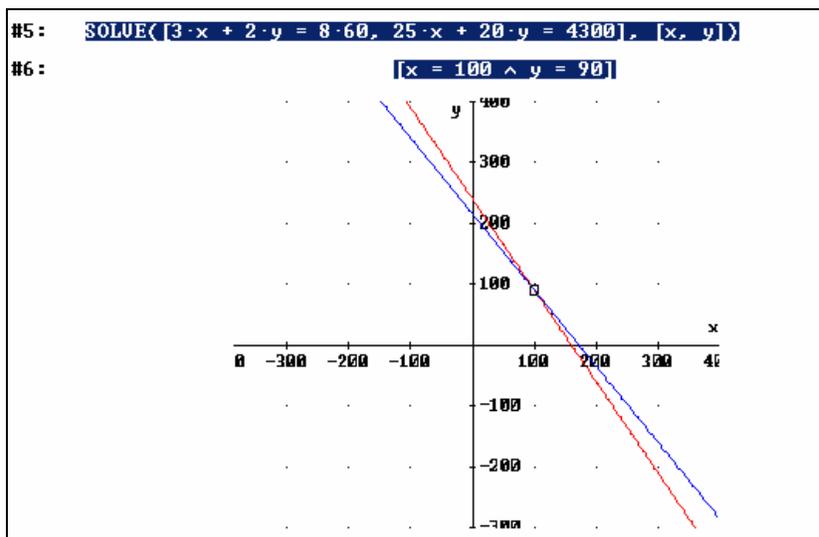
De acuerdo a como los participantes abordaron esta situación problema, se encontraron cuatro maneras de resolver:

- Resolución utilizando la modelización matemática y el Derive.
- Resolución mediante el Derive, grafican y no concluyen.
- Resolución mediante el Derive, no grafican ni concluyen.
- Resuelve directamente sin usar el Derive.

2.1.1. Resolución utilizando la modelización matemática y el Derive

Los participantes P1, P2, P6 y P7, identificaron la situación problema y seguidamente después de un buen argumento construyeron su modelo $\begin{cases} 3x + 2y = 480 \\ 25x + 20y = 4300 \end{cases}$, sistema que resolvieron mediante el comando SOLVE(expresión, variable), graficaron y concluyeron que la solución es $x = 100$ y $y = 90$, que interpretaron diciendo que un obrero de la compañía Polflex puede producir 100 tazas y 90 platos diariamente.

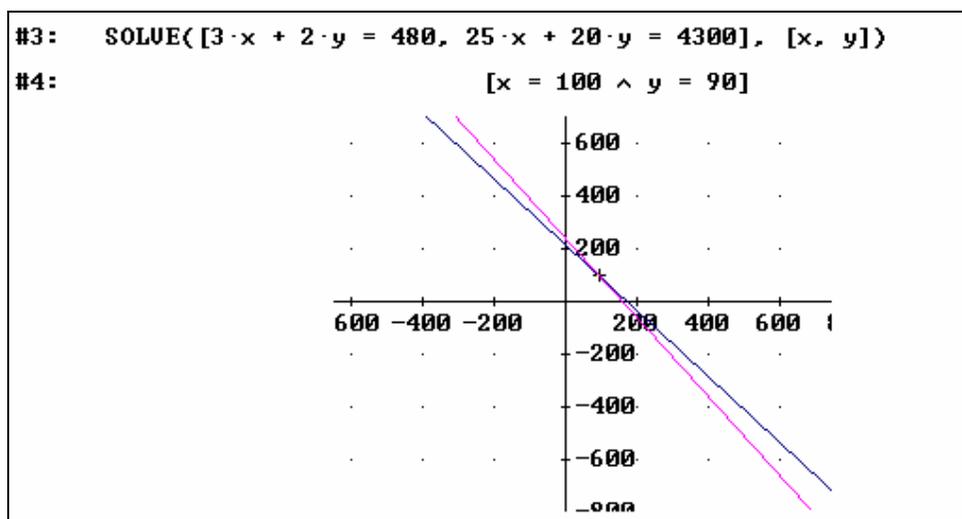
FIGURA 1. RESOLUCIÓN UTILIZANDO LA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y EL DERIVE



2.1.2. Resolución mediante el Derive, grafican y no concluyen

En este caso se ubican los participantes P3 y P5, quienes resuelven directamente mediante el Derive el sistema $\begin{cases} 3x + 2y = 480 \\ 25x + 20y = 4300 \end{cases}$, graficaron y no concluyeron.

FIGURA 2. RESOLUCIÓN GRÁFICA MEDIANTE EL DERIVE



2.1.3. Resolución mediante el Derive, no grafican ni concluyen

En este caso se ubican los participantes P9 y P10, quienes resuelven directamente mediante el Derive el sistema, no grafican ni concluyen.

FIGURA 3. RESOLUCIÓN ALGEBRAICA MEDIANTE EL DERIVE

```

1. Fábrica de tazas y platos
#16: 3·x + 2·y = 480
#17: 25·x + 20·y = 4300
#18: SOLVE([3·x + 2·y = 480, 25·x + 20·y = 4300], [x, y])
#19: [x = 100 ^ y = 90]

```

2.1.4. Resuelve directamente sin usar el Derive

En este caso se ubican los participantes P4 y P8, quienes resuelven directamente en el cuaderno de notas, sin usar el Derive, utilizando los métodos de reducción y sustitución.

En la sesión 8 se se pretendía que los participantes aplicarán las herramientas del Derive en el proceso de resolución de problemas relacionados con vectores en el espacio. A pesar que no se acudió al proceso de modelización matemática, los estudiantes aprovecharon para adquirir más competencia en el manejo del Derive. Uno de las actividades propuestas fue la siguiente: *Sean los vectores u , v y w de \mathbb{R}^3 , tal que $u \cdot w = u \cdot v$, con w distinto del vector nulo. ¿Se puede asegurar en este caso que $w = v$? Razone su respuesta y en caso de ser falso dé un contraejemplo.*

En la figura 4 podemos ver las operaciones realizadas con el apoyo del Derive para dar respuesta a la cuestión planteada.

FIGURA 4. RESOLUCIÓN CON APOYO DEL DERIVE

```

2. Sean los vectores u, v y w de R^3, verificando: u·w=u·v,
con w distinto del vector nulo.
#14: U := [1, 2, 3]
#15: W := [0, 2, 1]
#16: U := [p, q, r]
#17: U · W = U · U
#18: ? = p + 2·q + 3·r
#19: SOLVE(? = p + 2·q + 3·r, p)
#20: p = - 2·q - 3·r + ?
#21: p = - 2·1 - 3·2 + ?
#22: p = -1
#23: U := [-1, 1, 2]
#24: ? = ?

```

En la sesión 10 se pretendía que los participantes presentaran y entregaran las propuestas diseñadas; para ello se les dio unas pautas que debían seguir, además que, debido a que venían trabajando en parejas, las propuestas fueron presentadas de esa manera, es decir cinco propuestas entre las que tenemos:

1. Una Propuesta Didáctica orientada a la resolución de problemas con matrices a través del uso del Derive.

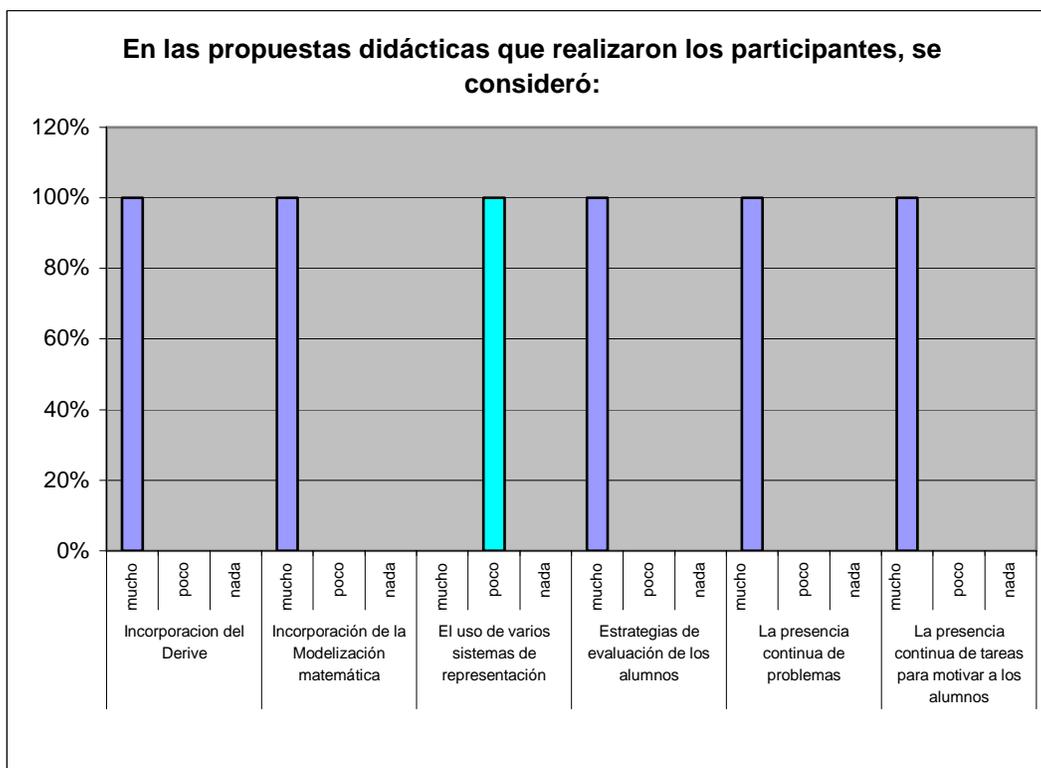
2. Utilización del programa Derive como recurso de reducción de tiempo de aplicación y complementación en la resolución de problemas referentes a las propiedades de vectores en el espacio tridimensional.
3. Utilización del Derive para la enseñanza de operaciones entre matrices.
4. Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas (Propuesta dirigida a alumnos del último año de educación media).
5. Propuesta didáctica para la enseñanza y aprendizaje del álgebra lineal escolar: integración del software Derive en la resolución de problemas que conduzcan a sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.

Luego, de presentadas las propuestas, las mismas fueron devueltas para que ellos le hicieran los debidos cambios e incorporaran los aspectos que les faltaban.

Para la evaluación de las propuestas se consideró el titulo, la fundamentación, los objetivos, el planteamiento de las actividades, el análisis conceptual del contenido seleccionado (mapa conceptual), los contenidos y las estrategias metodológicas.

En la guía de observación se presentaba un ítem relacionado con las propuestas didácticas. Seguidamente, en la figura 5, se presenta los resultados de esta observación:

FIGURA 5. ASPECTOS CONSIDERADOS POR LOS PARTICIPANTES EN LAS PROPUESTAS DIDÁCTICAS



Como se logró constatar, en las propuestas diseñadas por los profesores en formación, incorporaron la modelización matemática y el Derive en la resolución de problemas relacionados con tópicos algebraicos manejados en el curso – taller: matrices, vectores y sistemas de ecuaciones que se trabajan en la escuela básica; es decir, consideraron cada uno de los elementos abordados en el programa de formación.

De esta manera se hizo el análisis de las producciones de los participantes obteniendo que:

- Se observa un dominio del uso del Derive.
- Utilizan la parte visual para interpretar los resultados.
- La mayoría hizo uso de la modelización matemática a la hora de resolver los problemas.
- Se evidenció competencia didáctica con el empleo del Derive al desarrollar actividades.
- Integración de la modelización matemática y del Derive en la resolución de problemas de contenido algebraico.
- La reflexión didáctica permitió que los futuros docentes, hicieran uso de la modelización y del Derive en el diseño de una actividad didáctica.

Del análisis de las propuestas didácticas diseñadas por los profesores en formación, se pudo observar que las situaciones que plantearon son del mundo real relacionadas con contenidos de álgebra Lineal manejados en la escuela básica, cercanas al entorno del alumno. En cuanto a los materiales y recursos, se evidenció el manejo y dominio del Derive, esto se pudo al relieve en las actividades propuestas. El alumno es un ente activo en este proceso de enseñanza y aprendizaje, pudiendo experimentar, conjeturar, formular, resolver, graficar, interpretar y el docente actúa como un facilitador y orientador. Estos señalamientos, revelan aspectos favorables en cuanto al programa de formación propuesto.

2.2. Análisis de las opiniones de los participantes

En cuanto a la utilidad que le dieron los participantes al Derive, fue como recurso de apoyo en la parte de cálculo, lo cual le permitió de alguna manera utilizar el mayor tiempo para el análisis e interpretación de los resultados y, en algunos casos, la formulación de conjeturas que por medio del software lograron rechazar o aceptar. Por otra parte, les pareció interesante la parte gráfica, el poder visualizar cambios en la misma con solo rotar o escalar en dos y tres dimensiones; esto les abre la posibilidad de experimentar con la Matemática y, por último, tenemos a favor el factor motivación, resulta atractivo para los participantes y divertido el trabajo matemático con estos sistemas SCS, que eliminan el trabajo rutinario y potencian la parte creativa, tal como lo señalan González y Martínez (1996).

Según los participantes el Derive permite el uso de representaciones simbólicas, el acceso a representaciones visuales dinámicas, y puede ser utilizado como medio de exploración y donde los alumnos pueden expresar ideas. Se enfatiza la importancia de las representaciones en el proceso de aprendizaje; el proceso de construcción de significados involucra el uso de representaciones y el aprendizaje de un concepto puede ser facilitado cuando hay más oportunidades de construir e interactuar con representaciones (tan diversas como sea posible) externas del concepto, tal como lo señalan García y Ortiz (2007).

En cuanto a la incorporación del Derive en el diseño de propuestas didácticas para la enseñanza del álgebra lineal escolar, señalan que lo incorporarían como un recurso de apoyo que en ningún momento suplanta al docente en su tarea, de lo contrario se requiere de una mayor preparación del mismo para

incorporar la tecnología en el aula. Esto quedó evidenciado en las propuestas didácticas diseñadas por los participantes del programa de formación.

Por otra parte señalan no haber tenido mucha dificultad en cuanto al uso del Derive, solo en las primeras sesiones por la simbología utilizada por el software, que con la práctica lograron superar y, por otra parte, recomiendan el uso de estos SCS no solo el Derive para la enseñanza de cualquier contenido algebraico escolar, pero con incorporación de más sesiones dedicadas al manejo del mismo, para superar algunas fallas que se puedan presentar más adelante.

Los profesores en formación opinan que la resolución de problemas algebraicos es una actividad central en la enseñanza y aprendizaje de la Matemática y en particular del álgebra lineal escolar, es por ello que se deben plantear problemas creativos que guarden relación con el entorno de los alumnos, para así incrementar su motivación a la hora de resolverlos; es necesario despertar el interés y la curiosidad de los alumnos, que ayude a formular conjeturas y a considerar varias alternativas. Por otra parte, el buen uso que se dé a este proceso origina un incremento de la capacidad analítica de los estudiantes.

En cuanto a la incorporación de la resolución de problemas en el diseño de propuestas didácticas para la enseñanza del álgebra lineal escolar, señalan que lo incorporarían por su gran importancia, pero haciendo uso de la modelización matemática y con el apoyo de un recurso tecnológico como los SCS. Esto quedó evidenciado en las propuestas didácticas diseñadas por los participantes del programa de formación.

Por otra parte señalan no haber tenido mucha dificultad en cuanto al uso resolución de problemas, solo en los problemas donde requerían tener claros contenidos ya manejados, pero olvidados; lo que originó dificultad a la hora de analizar, resolver e interpretar los resultados.

Además de toda la información presentada, en la hoja de evaluación final del Curso – Taller se presentó un ítem, donde se le solicitaba a los participantes que expresarán argumentos a favor y en contra sobre el uso didáctico de la resolución de problemas de álgebra lineal, la modelización y el Derive.

A continuación se presentan las respuestas emitidas por los profesores en formación:

TABLA 1. ARGUMENTOS A FAVOR Y EN CONTRA SOBRE EL USO DEL DERIVE

Argumentos a favor	Argumentos en contra
"Facilita y agiliza problemas matemáticos".	"El aspecto negativo sería el mal uso del programa en el ámbito escolar, si el profesor no sabe insertar la nueva tecnología en el aula".
"Muestra muy interesantemente la gráfica de funciones"	"No todas las escuelas pueden adquirir el programa".
"Permite formular conjeturas"	"Puede llegar a paralizar los cálculos mentales de los alumnos".
"Da con mucha facilidad los resultados"	"Con el pasar del tiempo reduciría la participación del docente en el aula".
"Abarca una gran cantidad de contenido matemático y es de fácil utilización".	"Puede causar dependencia".
"Puede ser instalado en cualquier computador".	"No en todos lados podemos encontrar computadoras".
"La graficación es muy importante para la visualización de las situaciones problemáticas"	"No usa pasos a seguir, cuando se efectúan las operaciones".
"Los alumnos se motivan a ver clases de Matemática".	

Los participantes opinaron que con el uso de la tecnología en el aula, y en particular del Derive, se incrementa la motivación de los estudiantes hacia el estudio de la Matemática. Por otra parte, este software da con mucha rapidez los resultados, permitiendo centrarse en la interpretación y por su gran capacidad gráfica, permite que se visualicen ciertos cambios, que de alguna manera aumentan la capacidad creativa y permite establecer conjeturas. Según éstos, el docente debe estar preparado para la incorporación de un programa como éste en el aula, de lo contrario puede causar dependencia del alumno con el software y paralizar sus procesos de pensamiento, haciendo un buen uso de la tecnología se mejoraría el proceso de enseñanza y aprendizaje, de lo contrario se entorpecería.

TABLA 2. ARGUMENTOS A FAVOR Y EN CONTRA DEL USO DE LA MODELIZACIÓN

Argumentos a favor	Argumentos en contra
"Desarrolla la capacidad analítica del alumno".	Ninguno
"Permite adoptar casos de la vida diaria"	
"Podemos profundizar más sobre los objetivos, en particular, matrices, sistemas de ecuaciones y vectores"	
"Desarrolla la agilidad mental y permite usar la Modelización".	
"Es una actividad apropiada para la adquisición de un conocimiento significativo".	
"Resulta muy llamativa para el estudiantado".	
"Los alumnos pueden visualizar la utilidad de algún contenido matemático en su entorno".	
"Permite reforzar conocimientos previos".	
"Permite libertad para abordar variados temas".	
"Facilita el aprendizaje y la internalización de los contenidos".	

En cuanto a la modelización matemática en la resolución de problemas de álgebra lineal, los profesores en formación, opinaron que este proceso incrementa la capacidad de análisis de los estudiantes, se puede profundizar más sobre los objetivos, en particular, matrices, sistemas de ecuaciones y vectores, además que desarrolla la agilidad mental; en fin es una actividad apropiada para la adquisición de un conocimiento significativo, tanto del entorno del alumno como del contexto algebraico.

3. CONCLUSIONES

Los resultados parecen indicar que sería necesaria la implantación gradual de las nuevas tecnologías junto a un cambio en los métodos de enseñanza y aprendizaje. Sin duda, se debe apostar por un modo de aprender y enseñar Matemática usando los conceptos de forma práctica, aumentando las capacidades de razonar y criticar de los estudiantes, de resolver problemas no rutinarios, de comunicar y utilizar contextualmente las ideas matemáticas y en conjunto contribuir a la comprensión del mundo físico, natural y social. Con la pregunta inicial de este trabajo, es decir, ¿Qué estrategias utilizan los estudiantes de la especialidad de Matemática de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador para enseñar álgebra lineal haciendo uso de la modelización matemática y de un software de Cálculo Simbólico como el Derive, a la vez que profundizan sus conocimientos algebraicos?; se asumió el reto de diseñar,

desarrollar y evaluar un programa de formación docente en el área de Matemática que integrara elementos innovadores y con un potencial didáctico reconocido como el uso de un software de cálculo simbólico y la modelización matemática en la resolución de problemas del mundo físico, natural y social.

En relación a los resultados de la evaluación del mencionado programa, que denominamos RPAL, en sus distintos momentos y como balance final destacan los siguientes aspectos:

1. Se observa la vigencia y utilidad de los contenidos desarrollados en el programa RPAL, ya que se encontró que el diseño del programa RPAL se adecua al contexto y a las demandas educativas, ajustándose a las necesidades de los profesores en formación, lo cual incide en su calidad. La evaluación de los indicadores sobre la actualidad de los contenidos, su relevancia, pertinencia y adecuación a las demandas educativas expresa la calidad del diseño.
2. Los resultados favorables de la evaluación hecha al establecimiento de los objetivos, actividades y medios de evaluación, así como la congruencia entre los objetivos y la necesidad de los profesores en formación, además de la coherencia entre los componentes del programa, revelan su buena calidad técnica.
3. El programa RPAL responde a las necesidades de los docentes de formación, estos tienen necesidades formativas en cuanto al uso de los SCS y su incorporación en la enseñanza del Álgebra Lineal; de modo que el programa RPAL se diseñó para responder a las necesidades reales inherentes al contexto de la UPEL, de allí su pertinencia.
4. La evaluación realizada por el grupo de apoyo (expertos), afirman que las actividades propuestas se corresponden con los propósitos y objetivos del programa, así como se ajustan a la orientación didáctica del mismo.
5. Se afirma que existe una buena congruencia entre los objetivos del programa, los medios y recursos, así como el tiempo establecido para la implementación del programa, es por ello que la evaluación de la viabilidad del programa se considera favorable.

Para realizar la evaluación del desarrollo del programa, se consideraron las producciones de los participantes y sus opiniones sobre los componentes del programa. El análisis de las producciones se centró en los componentes de interés perseguidos con el programa RPAL; es decir, aplicación de la resolución de problemas de álgebra lineal y la modelización matemática, uso del DERIVE y su respectiva integración en el diseño de actividades didácticas para la enseñanza del álgebra lineal escolar, todo esto con respecto a los objetivos perseguidos en el programa de formación. Como balance de la evaluación realizada al desarrollo del programa RPAL se puede afirmar que:

1. Los participantes abordaron las situaciones problémicas de diferentes maneras, teniendo en cuenta la presencia o la ausencia ciertos indicadores: la aplicación del proceso de modelización matemática, el uso del DERIVE, el proceso de visualización con énfasis en la graficación y la interpretación de los resultados obtenidos al resolver un problema.
2. En cuanto al uso adecuado de los SCS, puede decirse que los participantes mejoraron progresivamente su dominio y manejo del DERIVE. Inicialmente, los participantes centraron su atención en los cálculos numéricos u operaciones algebraicas; luego, hicieron uso del potencial gráfico del software y, finalmente, se atrevieron a realizar exploraciones, teniendo como base una situación problémica y el manejo de un mayor número de comandos y

herramientas disponibles en el mencionado software. Según los participantes el DERIVE permite el uso de representaciones simbólicas, el acceso a representaciones visuales dinámicas, y puede ser utilizado como medio de exploración y donde los alumnos pueden expresar ideas.

3. También se evidenciaron ciertas limitaciones en cuanto a la explicación de los procedimientos y la interpretación de los resultados. Posiblemente se deba a que ésta no es una práctica habitual en el aula; por lo general, una vez obtenido un resultado (la solución de una ecuación, una combinación lineal de vectores, el producto de matrices, etc), los estudiantes no revisan si satisface todas las condiciones dadas en el enunciado del problema y mucho menos lo relacionan con un contexto específico. Es más, difícilmente, aceptarían que un problema no tenga solución o que admita un conjunto solución, ya que, para un número importante de estudiantes, todo problema tiene solución y sólo una (y muchísimo más en el ámbito escolar). Por ello, durante el desarrollo de las sesiones de trabajo se enfatizó la necesidad de dedicar un tiempo prudencial al entendimiento de la situación problémica como a la interpretación de los resultados obtenidos.
4. Es importante señalar que los participantes en el programa de RPAL progresivamente hicieron uso de la modelización matemática a la hora de resolver los problemas, con énfasis en la fase de interpretación. De esta manera, se observó la integración de la modelización y el DERIVE en la resolución de la situaciones problémicas. Asimismo, la reflexión didáctica permitió que los futuros docentes hicieran uso de la modelización y del DERIVE en el diseño de una actividad didáctica.
5. Del análisis de las propuestas didácticas diseñadas por los profesores en formación, se pueden observar que las situaciones que plantearon son del mundo real, cercanas al entorno del alumno y relacionadas con contenidos de álgebra lineal manejados en la Escuela Básica. En cuanto a los materiales y recursos, diseñaron actividades didácticas centradas en los componentes del programa de formación RPAL con DERIVE.
6. La utilidad de la modelización estuvo referida a que permite representar matemáticamente situaciones de la vida real, lo que origina un acercamiento del alumno a su entorno a través de la resolución de problemas. Permite desarrollar y agilizar el proceso de resolución de problemas del mundo real, facilitando la comprensión y análisis de los problemas, además que por sus pasos o momentos, desarrolla en los alumnos su capacidad de abstracción e interpretación de los resultados; y además permite que los alumnos reflexionen y analicen acerca del trabajo que están realizando, incrementa su motivación. En este sentido, los participantes a través de sus respuestas, opinan que la modelización, incrementa el análisis y la comprensión en la resolución de problemas, lo que origina que el aprendizaje sea significativo, ya que se le está dando sentido y significado a la nueva información, logrando anclarse en un cuerpo de conocimientos.
7. Los profesores en formación opinan que la resolución de problemas algebraicos es una actividad central en la enseñanza y aprendizaje de la Matemática y, en particular, del Álgebra Lineal escolar, es por ello que se deben plantear problemas creativos que guarden relación con el entorno de los alumnos, para así incrementar su motivación a la hora de resolverlos; es necesario despertar el interés y la curiosidad de los alumnos, que ayude a

formular conjeturas y a considerar varias alternativas. Por otra parte, el buen uso que se dé a este proceso origina un incremento de la capacidad analítica de los estudiantes.

En el momento de evaluación de los resultados, se analizaron las habilidades didácticas alcanzadas por los participantes en el programa de formación sobre el uso didáctico de la resolución de problemas algebraicos y de los SCS. Al comparar las producciones de los participantes en las primeras y en las últimas sesiones, se observa una mejoría en cuanto a la integración de los componentes del programa RPAL; es importante destacar que el dominio de las competencias didácticas alcanzadas por los futuros docentes se logró de forma progresiva a lo largo del curso – taller. Desde la cuarta sesión se observó que los participantes integraban la modelización matemática y el DERIVE en el diseño de actividades didácticas y en la resolución de problemas.

Los resultados de la evaluación del programa RPAL, son satisfactorios; sin embargo también se detectaron algunas carencias o limitaciones que fueron percibidas durante su puesta en marcha del mismo. Se notó y así lo hicieron saber los participantes en la hoja de evaluación final, que el tiempo dedicado a cada actividad era insuficiente, por lo que recomendaron ampliar las sesiones (dividir cada una en dos), o colocar menos actividades a realizar para poder tener tiempo en la realización de las reflexiones didácticas, importantísimas para ir adquiriendo las destrezas y habilidades necesarias para el logro de los objetivos. Es por ello que en la mayoría de las sesiones no se cumplieron con todas las actividades, sin embargo los participantes las realizaban fuera de las horas del curso.

En cuanto a las relaciones conceptuales establecidas por los participantes entre los contenidos abordados por ellos en el curso de Introducción al Álgebra Lineal y aquellos contenidos algebraicos tratados en el ámbito escolar, las mismas se materializaron mediante el análisis conceptual del contenido de Álgebra Lineal a considerar en el diseño de la propuesta didáctica y la presentación de mapas conceptuales.

En cuanto a las habilidades didácticas puestas en práctica por los participantes cuando diseñan estrategias metodológicas orientadas a la enseñanza del Álgebra Lineal en el ámbito escolar, se observó que los participantes propusieron situaciones problemas susceptibles de aplicarles el proceso de modelización integrándolo con el uso del DERIVE; además muestran competencias en cuanto al manejo del DERIVE y de cada uno de sus comandos y herramientas, lo cual se evidencia en el desarrollo de cada una de las actividades propuestas. El análisis de las producciones puso de manifiesto que los logros fueron notables. Los participantes se interesaron en la búsqueda de problemas adecuadas al entorno de sus potenciales alumnos de Educación Básica y Media.

Finalmente, mediante el diseño, implementación y evaluación del programa RPAL, ha quedado demostrada la factibilidad que los futuros docentes de Matemática integren eficientemente la modelización y un SCS como el Derive en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, específicamente del Álgebra Lineal. Esto implicaría la posible incorporación de programas similares, con componentes innovadores, en los programas de formación de profesores en la UPEL, con el propósito de lograr profesionales de cara a su futuro desempeño profesional en Educación Básica y Media.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, M. y Falk, M. (2000). Formación del pensamiento algebraico de los docentes. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 3(3), pp.245-264.

- Agudelo-Valderrama, C. (2007). La creciente brecha entre las disposiciones educativas colombianas, las proclamaciones oficiales y las realidades del aula de clase: Las concepciones de profesores y profesoras de matemática sobre el álgebra escolar y el propósito de su enseñanza. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 5(1), pp. 43-62.
- Berenguer, I (2003). Modelación Didáctica de la Representación y su formación en el Proceso de Resolución de Problemas. En J. Delgado (Ed.), *Acta Latinoamérica de Matemática Educativa (vol. 16, pp.530-536)*. Santiago, Chile: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Berry, J., Lapp, D. y Nyman, M. (2008). Using technology to facilitate reasoning: lifting the fog from linear algebra. *Teaching Mathematics and its Applications*, 27(2), pp. 102-111.
- Cedillo, T. y Kieran, C. (2003). Initiating Students into Algebra with Symbol-Manipulating Calculators. En J. T. Fey, A. Cuoco, C. Kieran, y R. M. Zbiek (Eds.), *Computer Algebra Systems in Secondary School Mathematics Education*, (Capítulo 13, pp. 219-239). Reston, VA: NCTM
- Darling-Hammond. L. (2006). Constructing 21st-Century Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 57(3), pp. 300-314.
- Dorier, J., Robert, A., Robinet, J. y Rogalski, M. (2000). The Obstacle of Formalism in Linear Algebra. En J. Dorier (Ed.), *On the Teaching of Linear Algebra*. (pp.85-124). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Ensor, P. (2001). From Preservice Mathematics Teacher Education to Beginning Teaching: A Study in Recontextualizing. *Journal for Research in Mathematics Education*. 32(3), pp. 296-320.
- Fernández-Ballesteros, R. (1996). Cuestiones Conceptuales Básicas en Evaluación de Programas. En R. Fernández-Ballesteros (Ed.), *Evaluación de Programas. Una guía práctica en ámbitos sociales, educativos y de salud* (pp. 21-47). Madrid: Síntesis.
- García, A. (1993). Enseñanza Experimental de la Matemática. *Epsilon*, 26, pp. 81-92.
- García, R. y Ortiz, J. (2007). Representaciones y modelización matemática en la resolución de problemas. En E. Castro y J. L. Lupiañez, (eds.), *Investigación en Educación Matemática: Pensamiento numérico*. (Libro homenaje a Jorge Cázares Solórzano. pp. 283-302). Granada, España: Universidad de Granada.
- Gay, A.S. y Jones, A.R. (2008). Uncovering Variables in the Context of Modeling activities. En *Algebra and Algebra Thinking in School Mathematics* (Seventieth Yearbook, pp. 211-221). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Gil, D; Pessoa, A; Fortuny, J. y Azcárate, C (2001). Formación del Profesorado de las Ciencias y la Matemática. Madrid, España: Editorial Popular.
- González, M., y Martínez, C. (1996). Resolución de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales con Coeficientes Constantes con el Programa DERIVE. *Epsilon*, 36, pp. 387 – 406.
- Guzmán, M. (1993). *Tendencias Innovadoras en Educación Matemática*. [Libro en línea]. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura: Editorial Popular. Disponible: <http://www.oei.es/edumat.htm> [Consulta: 2002, Julio 04]
- Henn, H. (2007). Modelling in School- Chances and Obstacles. *The Montana Mathematics Enthusiast*, Monograph 3, pp.125-138.
- Huertos, M. (1995). El microordenador como instrumento de la enseñanza individualizada. *Epsilon*, 33, pp. 251-260.
- Iglesias, M. (2000). *Curso de Resolución de Problemas Geométricos asistido por Computadora* (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Maracay.

- Labraña, A., Plata, A., Peña, C., Crespo, E. y Segura, R. (1995). *Álgebra Lineal. Resolución de Sistema Lineales*. Madrid: Síntesis
- Llorens, J. (1993). Un curso de Matemáticas con DERIVE. *Epsilon*, 26, pp. 61–80.
- Ortiz, J. (2000). *Modelización y Calculadora Gráfica en Formación Inicial de los Profesores de Matemáticas*. Granada, España: Universidad de Granada.
- Ortiz, J. (2004). Pensamiento Numérico y Algebraico. *Paradigma*, 25(1), pp. 225-239.
- Ortiz, J. (2006). Incorporación de la Calculadora Gráfica en el Aula de Matemática. Una Discusión Actual hacia la Transformación de la Práctica. *SAPIENS. Revista Universitaria de Investigación*. 7(2), pp. 139-157.
- Ortiz, J. y Iglesias, M. (2006). Uso de la Evaluación de programas en la Formación Inicial de Profesores de Matemáticas. En G. Martínez Sierra (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 19. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Ortiz, J., Rico, L. y Castro, E. (2008). La Enseñanza del Álgebra Lineal Utilizando Modelización y Calculadora Gráfica. Un Estudio con Profesores en Formación. *PNA*, 2(4), pp. 181-189
- Rico, L. (1997a). Los organizadores del currículo de matemáticas. En L. Rico, E. Castro, E. Castro, M. Coriat, A. Marín, L. Puig, M. Sierra y M. Socas (Eds.), *La educación matemática en la enseñanza secundaria* (pp. 39-60). Barcelona: ICE/Horsori.
- Rico, L. (1997b). Dimensiones y componentes de la noción de currículo. En L. Rico (Ed.), *Bases teóricas del currículo de matemáticas en educación secundaria*. (Cap.7). Madrid: Síntesis
- Tucker, A. (1993). The Growing Importance of Linear Algebra in Undergraduate Mathematics. *College Mathematics Journal*. 24(1), pp. 3-9.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (1996). *Diseño Curricular*. Caracas: Autor.



SOACHA MUNICIPIO AMIGO DE LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA: EXPERIENCIA DE CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DE UN MODELO DE EDUCACIÓN DE CALIDAD

Juan Carlos Orozco, Alfredo Olaya y Vivian Villate

Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación
(2009) - Volumen 7, Número 1

<http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol7num1/art7.pdf>

Fecha de recepción: 5 de noviembre de 2008
Fecha de aceptación: 22 de diciembre de 2008



Entre los muchos interrogantes que surgen en torno a lo que implica el problema de la calidad de la educación en contextos como el colombiano dos se pueden considerar en especial sensibles: ¿Qué debería estar en el centro de las consideraciones sobre la calidad que oriente la construcción de política pública en escenarios educativos caracterizados por su complejidad, por las desigualdades sociales y culturales, las discriminaciones de hecho, la instrumentalización de las prácticas democráticas y las limitadas oportunidades que se ofrece a los menos favorecidos? El segundo se puede plantear en los siguientes términos: ¿Qué papel le corresponde jugar a la institucionalidad escolar en la construcción de una perspectiva de calidad para la educación que permita superar los muchos vacíos y contradicciones que caracterizan el modelo imperante de gestión de la política educativa?

En otras palabras, ¿Cómo se aporta a través de la educación a la construcción de una ciudadanía crítica y responsable? ¿Qué implica concretar una experiencia educativa fundada sobre la realización de los derechos de los niños y niñas? ¿Cuáles son los sentidos que se deben imprimir a los proyectos institucionales para que logren articularse con los propios de los actores escolares y procuren una interlocución con las comunidades en la que se reconozca a la escuela como posibilitadora de transformaciones sociales? ¿Qué transformaciones deben agenciarse en el seno de las instituciones escolares para lograr una mayor sintonía entre sus propósitos de formación, el despliegue de sus recursos y los logros que testimonian sus estudiantes, profesores y directivos?

Estos interrogantes constituyen el telón de fondo de la experiencia de trabajo con un conjunto de Instituciones Educativas¹ del Municipio de Soacha² que realizó un grupo de investigadores del Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano -CINDE, con el patrocinio de UNICEF y la participación de la Secretaría de Educación Municipal durante los años 2006 y 2007. El trabajo implicó partir de una mirada crítica a las nociones de calidad y participación en el campo de la educación, una lectura de las prácticas institucionales de gestión académica y administrativa, en diálogo con los diferentes estamentos de las comunidades educativas. Así como también el encuentro de los responsables de la formulación y la ejecución de las políticas educativas, con los destinatarios de dichas políticas y con las comunidades en donde tienen asiento las instituciones. En suma una aproximación desde diversas perspectivas a la educación, a la escuela y a sus sentidos sociales.

¹ Del total de 21 IES que conforman la estructura educativa pública del Municipio de Soacha, participaron en este trabajo las siguientes siete: Compartir, Manuela Beltrán, General Santander, Antonio Nariño – hoy Ciudadela Julio Cesar Turbay Ayala, El Bosque, Las Villas y Eugenio Díaz Castro.

**En el proceso de construcción participaron: 450 niños y niñas, 223 docentes, 164 madres, padres y adultos significativos, 30 directivos docentes, 97 miembros de los consejos académicos de las siete instituciones educativas focalizadas, 464 madres, padres y adultos significativos del programa de alfabetización municipal "Plan de Todos", 97 docentes del sector público y privado, 12 miembros del comité de calidad del municipio y funcionarios de la secretaría de Educación y Desarrollo Social del municipio y miembros del comité de infancia adolescencia y familia.

² Soacha es un municipio del departamento de Cundinamarca que se encuentra ubicado a 6.5 km de Bogotá, su extensión es de 187 Km², de los cuales 27 corresponden a la cabecera municipal. Para el 2005, el municipio tenía una población de 402.007 habitantes. La densidad en la cabecera municipal pasó de 8.274 en el censo de 1993 a 13.330 personas por Km² en el año 2003, con lo cual se evidencia un elevado proceso de concentración de la población debido a los procesos de desplazamiento forzado y a las características de movilidad interna dentro del mismo municipio. La tasa de desempleo estimada era de 15.6%, de una población económicamente activa de 149.803. El desempleo es mayor en las mujeres de acuerdo al censo experimental de Soacha 2003. Según datos del censo 2004 el 14.32% de la población se encontraba en edades entre los 0 y los 6 años, de los cuales el 3.8% aproximadamente asistía a algún centro o institución para el desarrollo educativo. Soacha tenía registrados para el año 2003 un total de 186 establecimientos educativos, de los cuales 21 eran de carácter oficial, para este mismo año estuvieron vinculados al sistema educativo 3.153 docentes de los cuales 1.427 pertenecían al sector oficial. Según datos del censo 2004 había 19.259 niños fuera del sistema escolar entre los 5 y los 17 años, equivalente al 15.98% de la población en dicha edad. *Datos Dane 2003, 2004, 2005.*

La experiencia demandó generar las condiciones para que las instituciones educativas, las familias y las políticas públicas propiciaran los espacios que se requerían para llevar a buen término un proceso de construcción participativa. En esta tarea se buscó contribuir al fortalecimiento de la capacidad de las comunidades para orientar cambios hacia la relevancia, efectividad y equidad de la educación a partir de la garantía de derechos de niños y niñas. Es así como los niños y niñas participaron, al igual que los docentes y las familias, en la construcción de un modelo de educación de calidad como proceso de puesta en escena plural, democrática y respetuosa de las diferencias**.

En lo que sigue se describirán aspectos destacados de esta experiencia. En particular, se dará cuenta de los momentos más significativos en la construcción del Modelo Integral de Educación de Calidad –MIEC (CINDE, UNICEF, SEM, 2008), el cual constituye en buena medida una síntesis del trabajo colectivo.

Para cumplir con este propósito, en un primer apartado se adelantarán algunas consideraciones de orden teórico en torno al sentido que se imprime a la noción de calidad en el contexto de este trabajo y a los criterios en que se traduce este sentido para efectos de una caracterización del MIEC. En un segundo apartado se describen los antecedentes que rodearon el trabajo con las Instituciones Educativas del Municipio de Soacha, los actores que participaron y las principales actividades que constituyeron el núcleo de la experiencia. Un último apartado resalta los momentos que tuvieron lugar en el esfuerzo de sistematización, condensados en la Ruta Metodológica, y los aprendizajes más significativos que se pueden derivar de la experiencia en su conjunto, desde la perspectiva de los autores de este artículo.

1. LA NOCIÓN DE CALIDAD Y LOS PRINCIPIOS ORIENTADORES DEL MIEC

La preocupación por la calidad de la educación responde a necesidades de un contexto específico, que no puede descuidar las demandas de la sociedad y los intereses del educando. Es a partir de unas y otros que se articula con las prácticas educativas, se relaciona con la teoría pedagógica y adquiere significado para los distintos actores involucrados en posibilitarla. La calidad depende, por lo tanto, en gran medida de las relaciones que tienen lugar en la escuela entre los actores que la conforman (directivos, maestros, estudiantes, padres de familia). Así también de la capacidad para relacionarse con el conocimiento, con la política y con las comunidades, de su formación pedagógica y de su competencia para generar procesos de apropiación y construcción de conocimiento en el aula.

Es claro, que la calidad de la educación trasciende las fronteras de la escuela, si bien es este el espacio en que se concreta en definitiva. Tiene relación también con la formulación de las políticas educativas, en particular con la forma en que se promueve la política sobre currículo escolar, formación de maestros, financiamiento y gestión de la institucionalidad educativa desde las diferentes instancias del Estado. Está, a su vez, conectada con demandas de orden más general dentro de las cuales juegan un papel muy importante los procesos de universalización de la cultura, de globalización económica y de interdependencia política, que generan presiones sobre los sistemas educativos nacionales y locales, a la vez que promueven paradigmas y modelos de sociedad, cultura y educación.

El problema de la educación de calidad se articula a los procesos sociales y a las demandas culturales que se desprenden de la creciente movilidad poblacional, a los nuevos esquemas de producción económica, al afianzamiento de las desigualdades educativas, a los límites de los modelos de desarrollo imperantes, a la crisis del modelo democrático, y a los riesgos que se desprenden de las crecientes demandas de

recursos y de la intervención que ellos propician sobre el medio ambiente. Se relaciona, en pocas palabras, con los retos de una escuela “capaz de pensar críticamente el presente y de imaginar creativamente el futuro” (Lima, 2005:30).

En esa medida pensar en la calidad de la educación como *educación de calidad* (CINDE, UNICEF, Institución Educativa Distrital Entre Nubes Sur-Oriental, 2005) no se circunscribe solo a estudiar los logros cognitivos de los estudiantes o la adecuación de los procesos de enseñanza-aprendizaje con los objetivos previstos desde un determinado modelo pedagógico y en consonancia con una determinada propuesta curricular. Involucra también tomar en cuenta las expectativas de las comunidades que acogen a las instituciones educativas; reconocer las demandas que realizan los diferentes sistemas que estructuran la sociedad (económico, político, religioso) a la educación que se imparte; abordar el análisis de los intereses que acompañan a los diferentes individuos y grupos que confluyen en la dinámica escolar; y atender a las necesidades de construcción de sentido histórico y a las posibilidades de su concreción en virtud de las condiciones específicas que rodean la acción de la institucionalidad educativa.

Tal cúmulo de consideraciones toman en cuenta, a la vez que ponen en evidencia, el carácter complejo de la educación y la naturaleza dinámica de la escuela como institución social especialmente concebida para el desarrollo y transformación de las prácticas educativas. Éstas, por su parte, no se limitan a proveer procesos de socialización de los sujetos en términos de parámetros preestablecidos o a promover la apropiación del acervo cultural, tanto en su dimensión universal como en conexión con las singularidades idiosincrásicas, históricas y locales.

Las prácticas educativas hacen posible, también, la transformación de los procesos de socialización en la medida en que privilegian ciertas formas de construcción y desarrollo de la subjetividad.

En otras palabras, la educación comporta fines intrínsecos y extrínsecos (Dewey, 1994: 92-110; Elliot, 2000:160), de cuyo conocimiento explícito y en función de cuya concreción depende en buena medida poder planear y desencadenar acciones tendientes a propiciar experiencias culturales significativas a los miembros de las comunidades educativas, en particular a los niños, niñas y jóvenes que confluyen en los espacios escolares, para hacerlos partícipes de los logros de la cultura en sus diferentes expresiones.

Una educación de calidad entrecruza varias cuestiones a tener en cuenta en una acción que redunde en un modelo educativo: por una parte, el compromiso de generar espacios formativos que desarrollen las potencialidades de los niños y las niñas en lo afectivo, comunicativo, creativo, ético-político y productivo, de forma tal que se reconozcan las características diferenciales de la primera infancia, la edad escolar y la adolescencia. De otra parte, la superación de la fragmentación de la subjetividad infantil que compartimenta una parte en la escuela, otra en la familia, otra en lo comunitario, para dar lugar a una mirada integral que lo reconozca como una mismidad y que busque la consolidación de un trabajo interinstitucional e intersectorial. Que no sólo se preocupe por los niños y las niñas como sujetos de derechos en la formulación de las políticas públicas, en el interior de la escuela y en el seno de la familia y la comunidad, sino que propicie las condiciones y anime prácticas institucionales para la concreción de dichas políticas.

En consonancia, el MIEC comprende una mirada del niño y la niña como sujetos en formación, capaces de forjar sus propios caminos y de asumir las riendas de su vida en aquello que les compete. Dispuestos a establecer responsabilidades y a encontrar mayores espacios de autonomía que contribuyan a su independencia y desarrollo. Cada uno de los niños y niñas son personas singulares y únicas, con

potencialidades y capacidades para un ejercicio libre, autónomo y responsable consigo mismo y con los demás.

Esto implica reconocerlos como sujetos de derechos y como actores vitales del proceso educativo, rescatando sus sentimientos, visiones y percepciones sobre la realidad escolar en la cual están inmersos. Capaces de interactuar con los otros actores escolares y de interpelarlos sobre el papel que cada uno de ellos, y de quienes toman decisiones en políticas públicas, deben cumplir en la perspectiva de una educación de calidad.

El carácter participativo en la construcción del modelo se expresa en un trabajo consensuado y diferencial, no exento de tensiones, en el que confluyen las instituciones educativas, el gobierno municipal y la comunidad. En el proceso participativo se concreta un principio que está a la base de la perspectiva de derechos que acompaña el enfoque de Educación de Calidad.

Un modelo de educación que pretenda promover la construcción responsable de una democracia participativa, y por ende inclusiva, tiene que ser, él mismo, el resultado de una acción en la que los distintos actores despliegan sus intereses, plasman sus expectativas y establecen los alcances de sus compromisos y responsabilidades.

La institución educativa se construye en la actividad, en la crítica, en el deseo de movilizar con compromisos estructurales que le abren caminos menos espontáneos y de más largo plazo para responder a las dinámicas de la cultura contextual que emerge en todo momento. Contar con este Modelo implica partir de construcciones, diagnósticos, información, conocimiento y maneras de ver de los actores escolares, comunitarios y municipales para elaborar, a partir de ello, parámetros mínimos, acuerdos básicos, propósitos colectivos, posturas compartidas que tienden a posibilitar y dar garantías de atención a la niñez en términos de las particularidades de sus contextos, sin que se pierda o desdibuje la tradición que ha logrado consolidarse, la cultura, la historia, el recorrido realizado y los aprendizajes adquiridos (Bruner, 2000). En este sentido las dinámicas, exigencias y propuestas no se imponen ni se aceptan desde el afuera sino en la confrontación, diálogo y comunicación que permite la existencia visible del Modelo. Esto implica reconocer en el escenario de las instituciones educativas espacios de construcción de subjetividad política, confluencia de muy variados intereses, distribuciones diferenciales y cambiantes en las relaciones de poder, resignificaciones de los modelos epistemológicos y axiológicos, entre muchas otras formas posibles de intercambio de significados y prácticas sociales.

Ese carácter participativo se hace extensivo incluso a asuntos aparentemente resueltos desde la imagen hegemónica de escuela. Tal el caso del conocimiento. Por ello, el modelo favorece la construcción democrática del currículum. Pero esta acción se entiende como algo más que una declaración retórica, se asume como la expresión del inevitable hecho que, en virtud de las nuevas realidades culturales, cada vez se hace más evidente que: "el conocimiento escolar no es decidido libremente por el profesor, porque es conseguido a través de un trabajo de colaboración entre profesores y alumnos." (Pacheco, 2005:)

El modelo también es **integral**, lo que significa que en él confluyen elementos y procesos de diversa naturaleza: cognitivos, comunicativos, éticos, afectivos, físicos, lúdicos, productivos, pedagógicos y políticos referidos todos ellos al desarrollo de la niñez. Igualmente, es **integrado** puesto que en su desarrollo se presenta como un conjunto de procesos que tienen efectos sinérgicos entre sí y asume el carácter complejo de la escuela superando la tendencia a concebirla como un sistema mecánico, fragmentado y jerárquico.

Este carácter implica asumir la institución educativa en términos de un sistema abierto y autorregulado, dotado de una dinámica propia que no es ajena a las dinámicas de otras organizaciones sociales. En este

sentido, la integralidad conlleva a la transformación de la noción de autonomía escolar. Una tarea que pasa por caracterizar los flujos que, en doble sentido, se establecen entre la escuela, las familias, el gobierno y otros agentes sociales. La integralidad se asume desbordando la articulación mecánica de instituciones y funciones.

Como un tercer aspecto a destacar tenemos el carácter *dinámico* y *orientador* del modelo. Éste no se presenta como un programa que prescribe, regula y controla la actividad de las instituciones educativas o que asegura de manera mecánica la formulación, implementación y evaluación de política pública en educación. Por el contrario, se presenta como un proceder estratégico que permite situar a la institución educativa y a sus diferentes actores en relación con las demandas sociales y disponer sus esfuerzos en la búsqueda de soluciones para los problemas que son reconocidos como significativos, que precisan ser priorizados y que demandan acciones oportunas que permitan responder a las expectativas, no siempre coincidentes, de grupos e individuos.

En tanto dinámico, el modelo reconoce la institución escolar como un campo de tensiones que precisan ser evidenciadas y canalizadas en procura del bien-estar común. Por ello, el modelo proporciona un conjunto de criterios y estrategias que permiten caracterizar dichas tensiones e identificar en ellas vectores de positividad que movilicen la institución educativa y posibiliten la satisfacción de los propósitos que los diferentes miembros de la comunidad articulan como horizonte de sentido de la función educadora de la escuela.

En tanto orientador, el modelo establece una serie de modos de interlocución entre los estamentos e instancias institucionales, entre ellos y la política educativa, entre los dispositivos mediante los que se gestiona el currículo, se regula la actividad cotidiana de la escuela, se definen y configuran los espacios de encuentro e intercambio a propósito del conocimiento, de las prácticas democráticas, de la construcción de valores, de la expresión de las subjetividades.

2. LA CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE EDUCACIÓN DE CALIDAD EN SOACHA: INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS Y APRENDIZAJES

Desde hace varios años, UNICEF ha venido trabajando en Colombia la promoción de los derechos de los niños y las niñas en el ámbito de las instituciones educativas, desde la propuesta de "Escuela Amiga de la Niñez", con resultados muy importantes. A partir de este proceso, identificó que existen diferentes propuestas para la escuela desarrolladas por el Estado, la Sociedad Civil y otros organismos de cooperación internacional, las cuales han tenido diferentes grados de éxito y aportes significativos, pero con la dificultad de que se han promovido en forma independiente y con un escaso grado de comunicación y retroalimentación entre ellas, a pesar de contar con aspectos comunes y convergentes en la promoción de los derechos de la niñez. La falta de articulación de las intenciones propuestas y de los aprendizajes que cada una ha venido ganando en el terreno de la educación ha impedido avanzar en la articulación de alternativas que tengan un mayor impacto en la población.

UNICEF como parte de su plan de cooperación con Colombia, invitó a un buen número de instituciones y organizaciones comprometidas con el tema para intercambiar experiencias y aprendizajes y avanzar en la construcción conjunta de un modelo integral comprensivo y pertinente para el conjunto de la escuela colombiana, a partir del cual guiar y desarrollar una educación de calidad. Modelo que pudiera recoger los aportes de las diferentes propuestas sin reducirlas ni simplificarlas y que garantizara una mayor

institucionalización e impacto en la vida cotidiana de la escuela. Todo con el propósito de construir una propuesta de calidad global para la escuela con un mayor diálogo y articulación con las diversas propuestas existentes.

De esta manera, desde finales de 2003, UNICEF concertó con el Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano - CINDE y con la Institución Educativa Entre Nubes Sur – Oriental, ubicada en la localidad de San Cristóbal de Bogotá, desarrollar una experiencia de participación colectiva que derivara en la construcción de un modelo pedagógico para la estrategia *Escuela Amiga de la Niñez* (UNICEF, 2006) y aportara comprensiones para el logro de la calidad en las instituciones escolares al fortalecerlas con la experiencia misma de participación en la construcción del modelo (CINDE, 2005).

Para el mes de octubre de 2004 la experiencia desarrollada en la Institución Educativa Entre Nubes Sur – Oriental de Bogotá es conocida por la Secretaría de Educación del Municipio de Soacha, acordando realizar un proceso de diseminación de dicha experiencia en la Institución Educativa Compartir, proceso que se desarrolló entre los años 2004 y 2005.

Este proceso le puso de presente al municipio de Soacha, expresado en su Plan Decenal de Educación (SEM, 2004), la necesidad de potenciar el desarrollo de la niñez desde la educación a través de una perspectiva integral, que implicara entender su garantía desde el mejoramiento de las condiciones alimentarias, nutricionales, de salud, bienestar físico y emocional, para lo cual se deben establecer alianzas intersectoriales e interinstitucionales desde el ámbito de las políticas públicas.

Soacha es un municipio de gran complejidad, que refleja la difícil situación social que afecta al país desde hace varias décadas. Su crecimiento ha sido desbordado durante los últimos 15 años convirtiéndose en el más alto del país. Según los resultados del censo experimental 2003, la población del municipio se incrementó en más de 130.000 personas entre los años 1.993 y 2.003 contando para el 2005 con una población de 402.007 habitantes³. El municipio de Soacha ha tenido que enfrentar problemáticas tales como el desempleo, recepción de población en condición de desplazamiento, violencia y pobreza que hace que sus recursos sean insuficientes al igual que la capacidad administrativa para afrontar estas condiciones.

Para el año de 2006 UNICEF y la Alcaldía Municipal, celebran un convenio en el marco del proyecto *“Soacha Municipio Amigo de la Infancia y la Adolescencia”* que tuvo como propósito la construcción de un Modelo Integral de Educación de Calidad, para el ejercicio del derecho a la educación en todos sus niveles, tomando como eje el fortalecimiento de las políticas públicas y las capacidades locales para la atención integral de la infancia y la adolescencia.

El proyecto contempló el diseño de una ruta metodológica que recoge los desarrollos y experiencias de las instituciones educativas y de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que desarrollan procesos con las instituciones educativas en el municipio; el fortalecimiento de la capacidad técnica de los actores clave municipales para contribuir a una educación de calidad para la primera infancia y la adolescencia desde el enfoque de derechos, a través del trabajo interinstitucional e intersectorial; el diseño de un sistema de información para el seguimiento del modelo integral de educación de calidad y la realización de un pilotaje con una institución educativa, para sensibilizar y comprender el sentido de la educación inicial con la participación de las familias, las comunidades, los

³ Datos DANE. Censo 2005

docentes y los agentes involucrados en la formulación de políticas, y para posicionar las bases de la política de educación inicial en el municipio.

2.1. Proceso desde la investigación, el desarrollo y la sistematización

Esta experiencia puede ser considerada como de investigación e intervención. El componente investigativo se refiere a la participación de los niños, las niñas, los docentes, las familias y los decisores de políticas que aportaron sus concepciones sobre el significado de la calidad de la educación, a partir del cual se generó un diálogo que permitió la construcción de una ruta metodológica, que fue pensada, diseñada y utilizada por los mismos actores en sus procesos de participación, así como por personas e instituciones con capacidad para la toma de decisiones en el proceso de formulación, realización y seguimiento de políticas educativas.

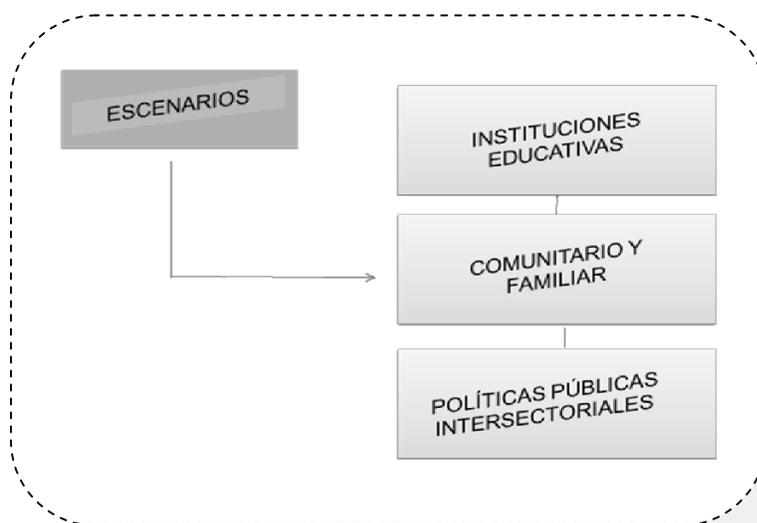
El proceso se desarrolló a partir de la creación de espacios de encuentro y reconocimiento entre los actores, como sujetos válidos en la construcción de propuestas educativas de calidad. Se esperaba que las personas involucradas participaran en eventos tales como talleres, encuentros y foros no solo con su asistencia o en condición de informantes respondiendo a una consulta o como observadores de dinámicas inmodificables. En realidad los talleres fueron pretextos para el encuentro, el intercambio y la construcción colectiva haciendo visibles las vivencias y percepciones cotidianas de los sujetos frente a los procesos educativos municipales e institucionales. En este sentido, los espacios se destinaron a la expresión de la diversidad, la identificación de concepciones comunes y la determinación de horizontes para la construcción de la ruta metodológica.

2.2. Los escenarios de trabajo

La construcción del MIEC, implicó desarrollar la propuesta involucrando diferentes actores de la comunidad, puesto que la escuela por sí sola no puede responder a todas las necesidades de desarrollo de la infancia, bien sea por la estructura organizativa, el tipo de población que atiende, por su quehacer pedagógico y educativo, entre otros. Por tanto, otros sectores deben contribuir a garantizar los derechos para que niños, niñas y adolescentes puedan ingresar y permanecer en el sistema educativo.

A medida que se fue desarrollando el trabajo, surgieron tres escenarios que se concretaron a partir de la identificación de las funciones, prioridades y responsabilidades de los diferentes actores (Ver Gráfico 1).

GRÁFICO 1. ESCENARIOS DE TRABAJO



Instituciones Educativas. La escuela es el espacio primordial en el que se desarrolla el acto educativo desde especificidades y particularidades propias. Aunque su protagonismo en la formación de los niños y las niñas se ha visto afectado por la potenciación de otras formas educativas como los medios de comunicación, las tecnologías de la información, los espacios urbanos mercantilizados, entre otros, el papel de la educación escolar continúa con arraigo en las valoraciones institucionales, sociales y culturales.

Estas consideraciones evidencian la complejidad del proceso educativo y la naturaleza dinámica de la escuela, que ha tenido históricamente una función hegemónica en la producción, reproducción, transmisión y desarrollo de prácticas sociales y culturales. La educación no se limita a dichos procesos, también posibilita la transformación de la sociedad cuando privilegia la construcción y desarrollo de la subjetividad y permite formas de interacción entre los sujetos y los espacios que habitan, expresados en el establecimiento de relaciones de tipo afectivo, intercambio de intereses, luchas políticas y producciones simbólicas tanto individuales como colectivas.

Se busca que las diferentes dinámicas generadas desde la institución educativa, se conviertan en espacios donde se ejercen los derechos de la infancia y la adolescencia, y donde se contribuye a la construcción de la ciudadanía, que implica lograr a través de diferentes vivencias poder prepararse para la participación activa en la vida social y política.

Por lo tanto, la construcción e implementación del MIEC con las instituciones educativas y los diferentes actores que la componen, no solo pretendió la consolidación de estrategias internas que desde el ámbito pedagógico era necesario implementar, sino que también pasó por el afianzamiento de un enfoque de gestión determinado y la generación de alianzas que contribuyeran a la integralidad y así a la garantía de derechos de la niñez.

Comunitario y Familiar. En la construcción de una Educación de Calidad para la niñez desde un enfoque de derechos es de vital importancia evidenciar, reconocer y fortalecer los procesos que se desarrollan desde el mismo momento de la gestación, ya que como reposa en la literatura sobre el tema los primeros años de vida son decisivos y cruciales para el desarrollo de la inteligencia, la personalidad y la construcción de vínculos sociales. (Mustard, 2003), (Young, 2003)

Iniciar procesos educativos de calidad en la primera infancia implica trabajar con las familias en cuanto a las pautas y prácticas de crianza, en consonancia con la necesidad de intervenir en los ambientes de socialización primaria mediante propuestas educativas previas a la escolaridad formal dado que, cuando un niño o niña llega al preescolar, sus potencialidades de aprendizaje están definidas en gran medida por lo que se haya hecho o dejado de hacer durante los primeros años de vida.

La investigación contemporánea arroja que el tema de la articulación de la educación inicial con la básica primaria constituye una de las dimensiones que más afectan la permanencia y el desempeño de niñas y niños en la escuela. Igualmente demuestra que hay principios de la pedagogía vigentes en la educación inicial que deben ser recuperados en la básica primaria, que requieren de elementos como la personalización, la lúdica, la creatividad, el disfrute, la construcción de vínculos, el fortalecimiento del autoconcepto, el estímulo a la exploración y la participación para el logro educativo.

En este mismo sentido, se requiere de procesos que deriven en la articulación entre la familia, la comunidad, las políticas públicas y las instituciones educativas para promover el desarrollo integral de la niñez. El trabajo de construcción del MIEC propendió por la implementación de propuestas para el

desarrollo de la primera infancia, al igual que el mantenimiento de una interlocución con las familias y la comunidad desde el fortalecimiento de sus habilidades como promotoras del desarrollo de los niños y niñas.

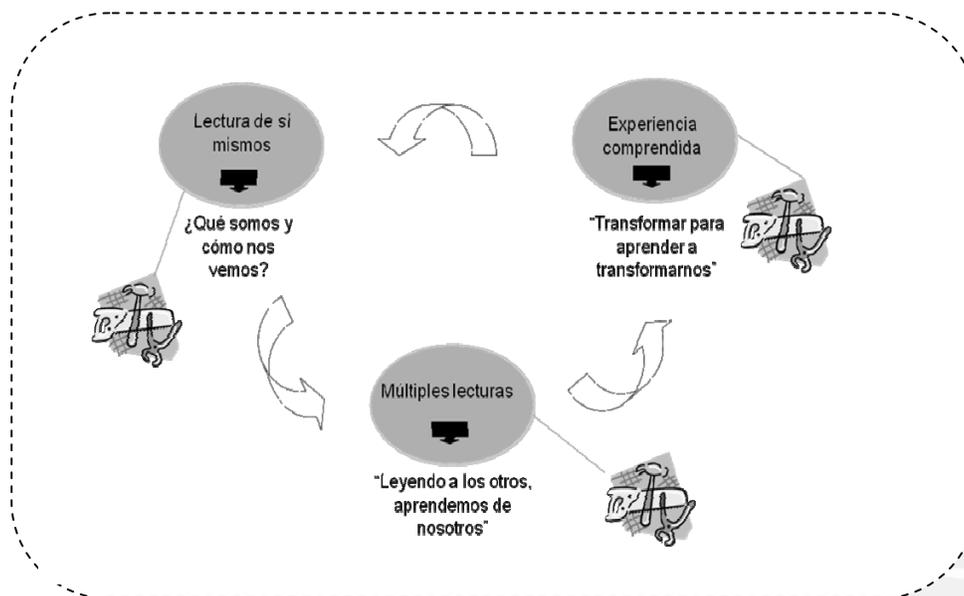
Políticas Públicas Intersectoriales. El proceso de formulación de políticas públicas intersectoriales pasa por la consolidación de espacios de construcción y planeación participativa en lo que se aborda la discusión sobre la situación de garantía de derechos de los niños, niñas y adolescentes y la generación de líneas de política que viabilicen los acuerdos nacionales e internacionales firmados por el país y la legislación vigente.

En este escenario el trabajo con las diferentes entidades, organismos o secretarías del sector público se convierte en un factor indispensable puesto que por una parte, el tema de derechos y su garantía se incorpora a la agenda gubernamental y por otra, desde estas entidades y sus funcionarios públicos, la política se materializa en planes, proyectos y programas con presupuestos y responsables desde los espacios legítimamente constituidos y conformados para tal fin. Este escenario propende por la conformación de los comités de discusión y construcción de la política pública y la generación de espacios de participación y veeduría ciudadana que puedan monitorear los procesos desarrollados.

2.3. Los momentos de desarrollo de la propuesta

A partir de la conceptualización de los escenarios se fueron desarrollando los procesos tendientes a la construcción del MIEC, estructurados bajo tres momentos metodológicos, como se observa en la Gráfica 2.

GRÁFICO 2. MOMENTOS EN EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA



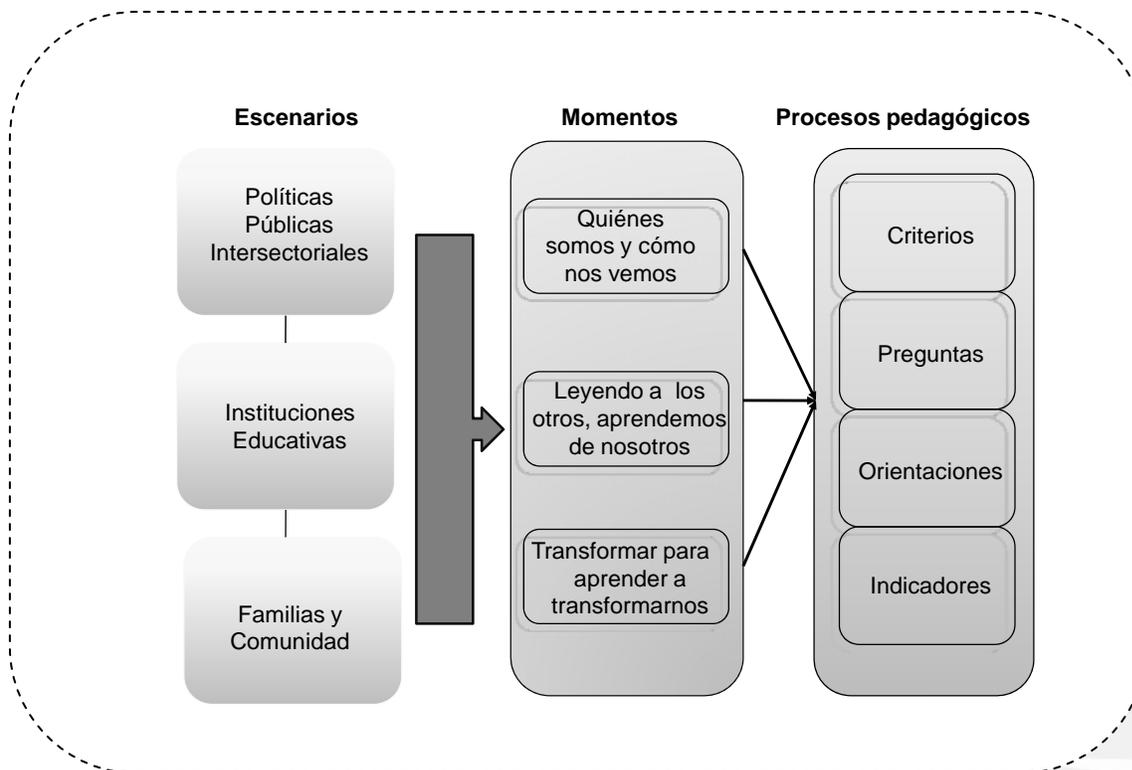
En el primer momento denominado *¿Quiénes somos y como nos vemos?* se realizó un proceso de autodiagnóstico participativo que toma elementos del contexto y de la situación percibida por los actores involucrados apoyados en la estrategia metodológica de la cartografía social. El segundo momento, *Leyendo a los otros aprendemos de nosotros*, pretendió poner en diálogo los autodiagnósticos para generar construcciones propias tendientes a la acción, teniendo en cuenta las posibilidades de afrontar

las problemáticas identificadas. El tercer momento, *Transformar para aprender a transformarnos*, buscó que los actores en los diferentes escenarios pusieran en práctica e implementaran las propuestas construidas desde su comprensión del proceso desarrollado y la articulación con las demandas propias de la institución educativa.

3. LA RUTA METODOLÓGICA: APRENDIZAJES Y PERSPECTIVAS

A partir de la delimitación de los escenarios y los momentos metodológicos se realizó el trabajo de construcción e implementación del MIEC. La condensación de esta experiencia de investigación, desarrollo y sistematización fue recogida en la Ruta Metodológica, construida con base en criterios, preguntas facilitadoras, orientaciones estratégicas e indicadores, con el propósito de que diferentes actores en las entidades territoriales puedan apropiarlo y desarrollarlo autónomamente (Gráfico 3). En este sentido la ruta se convierte en una guía para la acción, puesto que desde su lugar de enunciación busca ser flexible y estar en permanente desarrollo y construcción, para poder responder a particularidades y especificidades propias de diversos contextos y marcos de aplicación.

GRAFICO 3. RUTA METODOLÓGICA



La Ruta contempla una serie de documentos conceptuales, instrumentos, módulos de formación y guías de trabajo, contruidos y recopilados, que hacen que el desarrollo e implementación del MIEC sea un ejercicio práctico de permanente diálogo con los actores involucrados. Como parte de la ruta se contempló la incorporación de un sistema de información y monitoreo que facilitara el trabajo de

implementación del MIEC en cada uno de los escenarios propuestos, el cual es desarrollado por los mismos sujetos que realizan el Modelo.

Este sistema permite que los actores puedan monitorear sus avances y mantener un diálogo permanente con otras entidades e instituciones que participan del proceso. En este sentido el sistema de información no es se convierte en una estrategia pedagógica que permite el intercambio de experiencias, la retroalimentación permanente entre actores a través de sus mismas apuestas prácticas de desarrollo y un instrumento organizado de sistematización permanente. De la misma forma el sistema involucra un módulo de monitoreo a los derechos de la niñez en el campo educativo que le permite a los diferentes usuarios tomar decisiones con información actualizada y pertinente para desarrollar estrategias que respondan a las necesidades encontradas.

La construcción participativa del MIEC y su Ruta Metodológica permitió evidenciar una serie de aprendizajes para el equipo que lideró el proceso y para las mismas comunidades y actores involucrados en su construcción e implementación. Estos aprendizajes, al igual que los giros metodológicos y conceptuales que se dieron, conllevaron a un mayor desarrollo para el Modelo con miras a su disseminación y complementación.

El proceso, implicó el reconocimiento y apertura de espacios de construcción y diálogo, lo cual pasó por la negociación y concertación con los actores involucrados, para así lograr la confluencia de los diferentes intereses, perspectivas y enfoques. Este momento fue particularmente complejo debido a que al presentarse el modelo como una propuesta de construcción participativa mediada por las condiciones y particularidades del contexto, no partió de lugares metodológicos plenamente identificados, sino que estos iban siendo asumidos a lo largo del proceso. Desde esta perspectiva, el trabajo de construcción participativa se convirtió en una actividad que, a medida que recogía y sistematizaba la información suministrada por los actores, lograba comprensiones en la implementación misma de las acciones, lo cual generó una mayor retroalimentación a los procesos en desarrollo.

En este mismo sentido el MIEC aprovechó espacios legítimamente constituidos para la realización del trabajo de construcción participativa propuesto, que en algunos casos fueron creados y en otros reconocidos, resignificados o reactivados. Algunos ejemplos son la reactivación del Consejo de Política Social del municipio, la creación del Comité de Infancia, Adolescencia y Familia, la reapertura y resignificación del Comité de Calidad Educativa, el trabajo de fortalecimiento con los consejos académicos de las instituciones educativas, la creación del comité gestor para la implementación de una propuesta no convencional para el desarrollo de la primera infancia y la comunidad (Centro Familiar y Comunitario), entre otros.

El modelo desde su enfoque conceptual, metodológico y político permeó dichos espacios para que los actores involucrados pudieran desarrollar comprensivamente acciones propias y autogestionadas. El equipo de Cinde, apoyó y sistematizó las construcciones que se iban dando y retroalimentó a los actores desde una mirada crítica que cuestionara y posibilitara el fortalecimiento y la consolidación de los distintos espacios. Los desarrollos generados fueron diversos y dependieron del nivel de comprensión y de la importancia que los actores le dieran a los mismos, sin embargo, esta forma de trabajo posibilitó que, al terminar el proceso de implementación y acompañamiento, los espacios de trabajo permanecieran y se desarrollaran autónomamente.

4. UNA EXPERIENCIA DE COMPRESIÓN COMPARTIDA

Este proceso no solo pasó por el reconocimiento de las funciones y obligaciones propias de los actores, sino también las de los demás sujetos involucrados a nivel gubernamental, comunitario o de la sociedad en general. En este reconocimiento se fundamentó el trabajo interinstitucional e intersectorial necesario para reconocer al niño o niña como un sujeto pleno de derechos.

Sin embargo, la experiencia no sólo pasó por el conocimiento de las funciones y obligaciones propias o de los demás, sino que también fue necesario generar estrategias metodológicas que les permitieran a los actores ejercerlas de forma pertinente y productiva. En este sentido los participantes debieron transitar de un primer momento con énfasis en la reflexión a otro de diseño de estrategias de trabajo en colectivo, momentos que fundamentaron la construcción de la Ruta Metodológica que viabilizó dicho proceso. A lo largo de la construcción del Modelo se pudo evidenciar que es necesaria la conjunción de estos dos aspectos para que la experiencia de los actores pueda ser autorreferida, reflexionada y apropiada y por lo tanto, reconstruida a partir de la lectura del contexto en sus diferentes dimensiones.

En otras palabras, el Modelo apuesta por una propuesta integral e integrada en tanto que involucra a los diferentes actores e instancias que inciden en la garantía, promoción y restitución de los derechos de la niñez y les aporta herramientas conceptuales y metodológicas que les permite construir sus propias dinámicas y estrategias, reconocer las existentes desde una mirada reflexiva para devolverse críticamente sobre las mismas y dar cuenta de los obstáculos y resistencias, manifiestos o latentes, que operan frente a la garantía de derechos.

Por lo tanto, el modelo se diferencia de otras propuestas, puesto que no pretende instrumentalizar procesos, transferir herramientas metodológicas u homogenizar a la población bajo parámetros universales. Por el contrario, se convierte en una guía para la acción que reconoce la diversidad de las subjetividades, las diferencias sociales y culturales, la multiplicidad de intereses y brinda la posibilidad para hacer una mirada crítica del contexto aprovechando las contradicciones y conflictos inherentes, para consolidar espacios de interlocución y desarrollo con el otro a partir del reconocimiento de sí mismo y de los demás como sujetos que ejercen sus derechos.

Si bien el modelo se inserta en las dinámicas propias y recoge las experiencias que se han venido implementando con resultados reconocidos desde la misma comunidad, también intenta transformar las maneras hegemónicamente constituidas como se ha venido abordando el tema de la niñez en el ámbito educativo. Es por esto que, desde sus principios, no contempla la participación como un ejercicio de indagación de expectativas o como la recolección de información pertinente a ciertos intereses predeterminados. La participación es un elemento fundamental en la construcción de un nuevo lugar de enunciación que le da al sujeto en formación la posibilidad de incidir en las decisiones políticas que le competen y afectan para, a partir de allí, generar procesos críticos que produzcan cambios reales que se vayan consolidando desde lo local, recogiendo la voluntad de los diferentes actores sociales presentes. En otras palabras, la participación es, ella misma, un problema a ser visibilizado en los procesos de toma de decisiones, en la consolidación de espacios de discusión y concertación y en la distribución de responsabilidades.

Esto se expresa, por ejemplo, en la participación de la comunidad en la definición de asuntos de política educativa que se presumen como demasiado técnicos o alejados de la cotidianidad de los sujetos y en la decisión sobre las acciones en las cuales se concreta la política.

El trabajo realizado permite evidenciar que la construcción de una estrategia que movilice y lleve a la práctica las aspiraciones de las comunidades frente a una educación de calidad, entendida como el pleno ejercicio del derecho a la educación, implica que confluyan la voluntad política del Estado, sus entidades y funcionarios, las expectativas y demandas de la comunidades, el compromiso de los actores involucrados y el sentido del acompañamiento de otras instancias de la Sociedad Civil interesadas en apoyar esos procesos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bruner, J. (2000). *La educación, puerta de la cultura*. Madrid: Visor.
- CINDE (2005). *Construcción participativa de una escuela de calidad: Diseño de un Modelo Pedagógico para la Escuela Amiga de la Niñez*. Bogotá: CINDE.
- Dewey, J. (1995). *Democracia y Educación*. Madrid: Ediciones Morata S.A.
- Elliot, J. (2000). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Ediciones Morata.
- Mustard, F. (2003). *Desarrollo infantil inicial: Salud, aprendizaje y comportamiento a lo largo de la vida. En: Primera Infancia. El Desafío de la Década*. (pp 85 – 96). Bogotá: ICBF, Alcaldía Mayor de Bogotá, Save the Children, UNICEF, CINDE.
- Pacheco, J. A., (2005). *Escritos Curriculares*. São Paulo: Editora Cortez.
- SEM (2004). *Plan Educativo Decenal Municipal de Soacha, 2004-2014. Educación Incluyente para la sociedad del conocimiento. Un acuerdo para el futuro*, Soacha.
- UNICEF (2006). *Hacia una escuela de calidad amiga de los niños y las niñas. Ideas para la acción*. Bogotá: UNICEF.
- Young, M. (2003). *Aprendizaje temprano ganancias futuras. Asegurando un comienzo justo para los niños en riesgo. En: Primera Infancia. El Desafío de la Década* (pp 97- 104). Bogotá: ICBF, Alcaldía Mayor de Bogotá, Save the Children, UNICEF, CINDE.