

# *Educación Matemática y Formación Docente*

*Homenaje al Doctor Alecsy Calzadilla Solves*

*Silvia Vázquez Cedeño  
Gustavo Mazcorro Téllez*

- Alecsy Calzadilla Solves
- Tomás Crespo Borges
- María de Lourdes Bravo Estévez
- José Joaquín Arrieta Gallastegui
- María del Carmen Navarrete Reyes
- Jorge Herrera Quintana
- Cristóbal Mesa Simpson
- Carlos Manuel Cañedo Iglesias
- Raquel Zamora Fonseca
- Lázaro Salomón Dibut Toledo
- Ernesto Roberto Fuentes Garí
- Mirta Padrón Torres
- Lianne Rocío Castillo Torres
- Idalberto Amado Pérez López
- Yanelis de la Caridad Pompa Montes de Oca
- Ángela Sarría Stuart
- Ariel Gómez Sarría
- Raúl López Fernández
- Miriam Gutiérrez Escobar
- Mikhail Benet Rodríguez
- Sara Julia Castellanos
- Longino Muñoz Fernández
- Diana E. Palmero Urquiza
- Diadenis Aday Juan
- Rosario de la Caridad Terry García



Educación Matemática y Formación Docente  
Homenaje al Doctor Alecsy Calzadilla Solves



*Dr. Alecsy Calzadilla Solves durante su última participación en el Tribunal de la Región Central de la República de Cuba para la Obtención de Grado Científico, 2007.*

# **Educación Matemática y Formación Docente**

## **Homenaje al Doctor Alecsy Calzadilla Solves**

*Coordinadores*

SILVIA VAZQUEZ CEDEÑO

*Universidad de Cienfuegos, Cuba.*

GUSTAVO MAZCORRO TÉLLEZ

*Instituto Politécnico Nacional, México.*

**CONTENIDO**

- 1 Educación Matemática y Formación Docente ...(1)  
*Gustavo Mazcorro Téllez*
- 2 La Actividad Pedagógica Profesional en el Contexto Educativo Cubano Actual ..(14)  
*Alecsy Calzadilla Solves, Silvia Vázquez Cedeño*
- 3 Posibilidades de Emplear las Caras de Chernoff en la Investigación Pedagógica ..(65)  
*Tomás Crespo Borges*
- 4 Una Reseña Histórica del Currículo de Formación del Profesorado de Matemática en el Período 1964-2001. En Particular una de sus Disciplinas: la Geometría y sus Demostraciones ...(79)  
*María de Lourdes Bravo Estévez*
- 5 La Investigación en la Acción, la Didáctica y la Formación del Profesorado ...(92)  
*José Joaquín Arrieta Gallastegui*
- 6 El Profesor de las Disciplinas Humanísticas como Orientador del Desarrollo Humano (Curso 2007-2008) ...(108)  
*María del Carmen Navarrete Reyes*
- 7 Base de Datos para el Control de la Caracterización Bio-PsicoSocial de los Grupos de Estudiantes de la Licenciatura en Educación ...(121)  
*Jorge Herrera Quintana, Cristóbal Mesa Simpson*
- 8 La Gestión Didáctica en la Infotecnología. Una Experiencia en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” ...(129)  
*Carlos Manuel Cañedo Iglesias, Raquel Zamora Fonseca*
- 9 Plantilla para el Montaje de Cursos en Línea en la Plataforma Moodle ...(149)  
*Lázaro S. Dibut Toledo, Ernesto R. Fuentes Garí, Mirta Padrón Torres*
- 10 Multimedia para la Enseñanza de Niños con Necesidades Educativas Especiales  
*Lianne Rocío Castillo Torres* ..(158)
- 11 El Desarrollo de las Habilidades Comunicativas en los Docentes: un Reto de Planes de Formación ...(173)  
*Idalberto Amado Pérez López, Yanelis de la Caridad Pompa Montes de Oca*
- 12 Un Enfoque no Técnico de la Informática en la Formación del Profesorado: Consideraciones desde el Pensamiento Pedagógico del Doctor Alecsy Calzadilla Solves ...(190)  
*Ángela Sarría Stuart, Ariel Gómez Sarría*
- 13 El Método Delphi, Experiencia Práctica en la Determinación de los Elementos de Cursos a Distancia ...(206)  
*Raúl López Fernández, Silvia Vázquez Cedeño, Miriam Gutiérrez Escobar, Mikhail Benet Rodríguez, Sara Julia Castellanos, Longino Muñoz Fernández, Diana E. Palmero Urquiza*
- 14 La Cátedra del Adulto Mayor en el Contexto Rural Abruense ...(216)  
*Diadenis Aday Juan, Rosario de la Caridad Terry García*

## Alecsy Calzadilla Solves

Alecsy Calzadilla Solves nació el 15 de enero de 1954 en Abreus, Cienfuegos, Cuba y falleció el 19 de abril de 2008 en la ciudad de Cienfuegos, Cuba.

Realizó sus estudios en la escuela primaria “José Gregorio Martínez” y en la secundaria básica “5 de Septiembre”, ambas en la ciudad de Cienfuegos. Realizó sus estudios de preuniversitario en el Cepero Bonilla de la Víbora en La Habana, beca que ganó por sus méritos estudiantiles. Estudió la Licenciatura en Matemática-Física en la Universidad Karl Marx de Leipzig, antigua RDA, de 1974 a 1978. Obtuvo el título de Master en Educación por la Universidad de Cienfuegos en 2002, y en 2003 obtuvo el título de Doctor en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de Oviedo, España.

Al concluir su licenciatura trabajó en el Instituto Superior Pedagógico (ISP) Félix Varela de Villa Clara. Allí desempeñó el cargo de Decano de la Facultad de Matemática y el de Vicerrector; a partir de 1989 se trasladó a la filial del ISP en Cienfuegos. Fue Decano de la Facultad de Educación en la Universidad de Cienfuegos (UCF) hasta el año 1998. Posteriormente fue Decano de la Facultad de Enseñanza Media en el Instituto Superior Pedagógico “Conrado Benítez García” de Cienfuegos, cargo que desempeñó hasta 2005.

Impartió docencia en la Facultad de Tecnología de la Salud de la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, así como en la sede universitaria de Cienfuegos.

Trabajaba en el Instituto Provincial de Estudios Laborales de Cienfuegos cuando falleció.

Fue miembro del tribunal permanente de la región central de la República de Cuba para la obtención del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.

Visitó la República Popular de Angola en el año 1983 como parte de una delegación del Ministerio de Educación. Visitó Venezuela en 1994 como Decano de la Facultad de Educación de la UCF. Visitó España en dos ocasiones: la primera como Decano de la Facultad de Educación en 1996, la segunda, para terminar sus estudios doctorales en 2003. Trabajó como profesor invitado en el Instituto Veracruzano de Educación Superior en Xalapa, México en 2007.

Dominaba el Alemán, Inglés, Francés y Portugués.

El Doctor Alecsy Calzadilla Solves recibió los siguientes reconocimientos:

- Distinción por la Educación Cubana, 1996.
- Distinción Especial del Ministro de Educación de la República de Cuba por la destacada labor y resultados relevantes en el trabajo educacional, 1998 y 2000.
- Calificación de Excelente en la Evaluación Profesorado desde el año 2002.



# *Educación Matemática y Formación Docente*

GUSTAVO MAZCORRO TÉLLEZ

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL-UPIICSA, MÉXICO.

Es una opinión personal, que los investigadores, a medida que transcurren los años cultivamos la idea de formar algún tipo de asociación científica; o bien, advertimos la urgencia de influir en la definición de políticas educativas, sobre todo en áreas que trascienden nuestra esfera de conocimientos. El reto de “Educación Matemática y Formación Docente” no elude, por supuesto, satisfacer alguno de estos propósitos; sin embargo, lo enmarca el anhelo de un distinguido grupo de investigadores, de tributar y en algún sentido complementar la obra del Doctor Alecsy Calzadilla Solves.

Educación Matemática y Formación docente reúne a veinticinco investigadores de Cuba, España y México, en un homenaje a la trayectoria académica, profesional y directiva del Dr. Alecsy, cuyo deceso motivó importantes reflexiones y derivó en la necesidad de recuperar, examinar y difundir algunas de sus ideas fundamentales. Como expresan varios autores participantes: las conversaciones cotidianas, las visiones compartidas, las cuestiones prácticas y los estudios llevados a cabo en colaboración o bajo la tutoría del Dr. Alecsy, constituyen un valioso legado de conocimientos, iniciativas y problemas que, además de su trascendencia, plantean importantes retos para la labor creativa y la investigación.

La trayectoria del Dr. Alecsy no se limita a ciertas actividades, temas, estrategias o formas de razonamiento. Por ello es particularmente atractivo realizar una obra basada en la diversidad de sus aportaciones; éstas, generadas

básicamente como función de un plan de vida y superación permanente, pero en ocasiones más bien determinadas por las circunstancias. La vida profesional del Dr. Alecsy lo obligó siempre a simultanear (diría él) las exigencias laborales, con los retos de su propia formación y la de sus apreciados colegas y alumnos.

Al tenor de las enseñanzas y perspectivas del Dr. Alecsy, en los catorce capítulos que componen este libro se exploran aspectos de formación docente, planeación e investigación en educación, enseñanza de las Matemáticas, gestión tecnológica, aplicaciones informáticas y desarrollo humano. En la confluencia de estas ideas se pretende ubicar la figura de este prominente académico cubano, a quien —dudo que alguien pueda diferir— antes que cualquier virtud profesional, hay que reconocer su profunda convicción humanista, su pleno compromiso con los ideales de la sociedad cubana y la ética de servicio; pero, sobre todo, su capacidad para mostrarse siempre con el más elevado concepto de amistad, honestidad y confianza. Es quizá el desafío de un mejor escritor (que quien elabora este capítulo) realizar una obra que refiera las anécdotas, ocurrencias y atributos personales de “Ale”. En lo que corresponde al presente trabajo, la orientación es en cuanto a lo que la disciplina y la moderación científica permiten discutir en torno a una selección de temas, del inmenso campo asociado con la educación, la matemática y la formación docente contemporánea.

La organización de la obra se ha dejado deliberadamente sin integrar partes, o pretendiendo una lógica argumentativa particular; no obstante, los lectores pueden identificar capítulos que configuren áreas temáticas. En este sentido, los lectores cuya orientación sea la formación docente pueden ir a los Capítulos 2, 4, 5, 11 y 12. Aquellos con orientación a la educación en matemáticas pueden dirigirse a los Capítulos 2 y 4; y a quienes tengan interés por herramientas de investigación en educación se recomienda los Capítulos 2, 3, 5, 7, 8 y 13. Aspectos más suaves de educación y formación docente se revisan en apartados de los Capítulos 2 y 5, y en los Capítulos 6, 11 y 14. La gestión y los desarrollos informáticos se presentan en los Capítulos 7, 8, 9, 10 y 12. Se deja para los lectores la posibilidad de una conclusión general de la obra. Los comentarios serán naturalmente bienvenidos por todos los autores.

## EN EL CENTRO DE LA DISCUSIÓN

Al tiempo de preparar esta introducción me corresponde impartir un curso de Matemáticas Discretas (bajo el reciente Modelo Educativo Institucional) en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en México. Un especial interés, sobre todo en el contexto de la edición de este libro, me lleva a recapacitar que se trata al menos del quincuagésimo curso de pregrado, impartido en las Académicas de Matemáticas de esta Unidad, desde mi incorporación en 1994; estudiante entonces del Programa de Maestría en Administración en la UPIICSA, y graduado de la Licenciatura en Física y Matemáticas del IPN.

Recuerdo claramente que mi primera experiencia como profesor, atendiendo dos cursos de Probabilidad y Estadística II (de la Lic. en Ing. Industrial); no obstante mi entrega a esa tarea —en términos de corresponder con la distinción de formar parte del cuerpo docente de la UPIICSA—, me hizo pronto reconocer limitaciones en cuanto a la posibilidad de conducir a mis alumnos a un aprendizaje más allá de un conjunto de estándares prevalecientes, para esa asignatura, en las academias mencionadas. Esto es, elaborar histogramas, construir intervalos de confianza y realizar pruebas de hipótesis de acuerdo con los ejercicios de algún libro introductorio de Estadística para Ingeniería. Mi pretensión inicial de fundamentar el curso bajo el concepto de Espacio de Probabilidad, y estudiar posteriormente la Estadística como una consecuencia de la incorporación de variables aleatorias múltiples y la aplicación del Teorema del Límite Central, fue poco menos que un rotundo fracaso. Los alumnos mostraron un fútil avance con respecto a los estándares mencionados.

La conclusión entonces fue considerar que la formación de los alumnos era precaria, que el tiempo “fuera de aula” dedicado por ellos a superar las deficiencias e intentar asimilar y ejercitar los nuevos conocimientos había sido escaso y, naturalmente, reconocer que algunas de mis explicaciones tal vez no fueron suficientemente claras o atinadas como para conseguir un aprendizaje acorde con los objetivos propuestos. Todo ello bajo la convicción de que si tales objetivos no eran satisfactoriamente logrados, simplemente sería inútil enfrentar a esos alumnos con problemas reales, y jamás a la búsqueda de nuevos conocimientos, soluciones complejas o aplicaciones novedosas.

Puedo decir, con cierto orgullo, que la última observación me parece aún acertada. Luego de evaluar a muchos egresados de las licenciaturas de la UPIICSA en exámenes de admisión al posgrado, talleres propedéuticos, cursos, y aun en tesis de maestría; así como de constatar el desempeño de diferentes egresados al exigírseles la aplicación de técnicas estadísticas, he confirmado que, efectivamente, la mayoría son incapaces de hacerlo sin un programa riguroso de entrenamiento en el trabajo, enfocado sobre todo a la incorporación de métodos estandarizados en tecnologías como los ERPs (Enterprise Resource Planning Systems) y enfoques como el Seis Sigma. Deficiencias similares he observado en el terreno académico.

Mi experiencia como profesor de Matemáticas a nivel licenciatura en la UPIICSA no ha sido ciertamente continua. Me he alejado por espacios semestrales, y regresado a impartir diferentes cursos. Sin embargo, este interactuar cíclico me ha permitido reconocer situaciones que “en la acción” permanente considero difíciles de apreciar. Mis observaciones, respecto a la actitud indiferente, la incapacidad para incorporar temas nuevos y resolver ejercicios de mediana dificultad, y sobre todo la insuficiente formación —matemática— de los estudiantes que me ha tocado instruir, no han variado fundamentalmente, y de hecho vienen agudizándose. Con facilidad encuentro alumnos “aprobados” de cursos de Cálculo que mencionan nunca haber escuchado sobre el Teorema Fundamental (del Cálculo), o no reconocen que la Derivada se define como el límite de una función; y tampoco identifican que el concepto de integral que han estudiado es el de suma de Riemann, o el de Antiderivada. Similarmente encuentro aprobados de cursos de Álgebra Lineal que no pueden explicar el concepto de Espacio Vectorial o el de Transformación Afín.

Un alumno de primer semestre afirmó, por ejemplo, en el contexto de una clase de Cálculo Diferencial, desconocer el símbolo “ $\geq$ ”; y sólo dos, de cuarenta y dos alumnos presentes, pudieron medianamente graficar una parábola.

Estas limitaciones conceptuales, observadas en proporciones de hasta 50 a 1, no puedo menos que identificarlas como un —y tal vez “el” — “problema central” de la formación matemática. A mi parecer, un problema *creciente*, e igualmente grave en el contexto de las ciencias aplicadas, como en el de cualquier otro propósito de estudio de las Matemáticas.

En el esfuerzo de introducir un libro donde la formación docente y la enseñanza constituyen temas centrales, debería naturalmente hacer observaciones tocantes a la organización de mi institución y particularmente sobre sus protagonistas: los profesores de Matemáticas. Sin embargo, por las implicaciones que puede traer criticar a un grupo de colegas sin haber realizado un estudio exhaustivo y riguroso de su práctica, me es preciso limitar la discusión a lo observado en mi aula, y al examen de mi propia experiencia. No obstante, me atrevo a manifestar que gran parte de los problemas referidos son el resultado de malas doctrinas y deficiencias institucionales, y de políticas públicas indiferentes, omisas o cómplices de la mala formación. Señalo, en primer plano, la displicencia e ignorancia de muchos profesores y autoridades inmediatas a la actividad docente.

### *Un micro análisis*

Regreso entonces a mi discusión inicial sobre el curso de Matemáticas Discretas, como una experiencia importante, reciente y reveladora. Se trata de una asignatura de primer semestre universitario, de formación en una de las áreas de mayor desarrollo en la actualidad: la Tecnología de la Información. El curso lo atienden 45 alumnos, provenientes fundamentalmente de CECyTS del IPN, y el resto de las múltiples alternativas de Bachillerato —básicamente de la capital del país. Estos alumnos superaron un proceso de admisión riguroso, con un alto índice de rechazos. De acuerdo con los objetivos del programa de la asignatura, la idea es introducir a los alumnos a un aprendizaje fundamentado de las Matemáticas Discretas a partir del desarrollo de habilidades de razonamiento (Lógica Proposicional), y de conceptos más elaborados en temas de aplicación a la Informática y áreas afines (Algoritmos y elementos de Cálculo Numérico de una Variables).

Desde el inicio del curso —como en todos los demás— he insistido a los alumnos en la necesidad de que reconozcan sus deficiencias (en cuanto a su formación matemática primaria y secundaria, incluyendo el Bachillerato), que revisen varios libros (y que cada alumno elija el que le parezca más comprensible), que analicen con cuidado todos los temas, incluyendo los aparentemente obvios, que aprendan literalmente las definiciones, teoremas y otras estructuras, y ejerciten su uso allende lo repetitivo e inmediato. Una de mis indicaciones

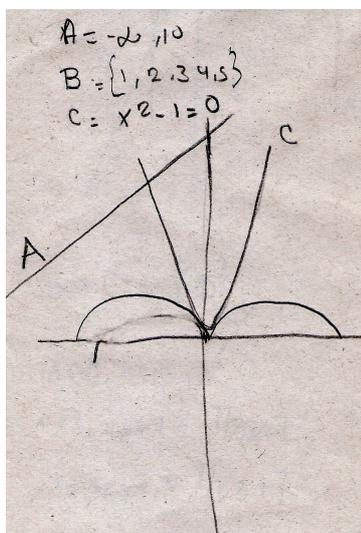
recurrentes ha sido —por años—, la utilización *escrupulosa* de símbolos como “=”, “0” e “∞”, así como el reconocimiento de entidades, que pueden eventualmente vincularse, pero que son por naturaleza diferentes. Es decir, identificar los **números**, sus operaciones y sus propiedades; las **proposiciones**, sus conectores y reglas; los **conjuntos**, sus definiciones y operaciones; las **funciones**, etc.

Sencillamente, luego de explicar, ejemplificar, contrastar, discutir e insistir en estos detalles durante horas de clase, parece remota la posibilidad de encontrar deficiencias conceptuales, o el uso inadecuado de ciertos elementos en cualquier ejercicio. Por desgracia, esto no se cumple. Doy cuenta de ello revisando el examen presentado por *un alumno* (elegido de entre los 45 exámenes aplicados al grupo), el cual, sin embargo, considero típico y francamente revelador de fallas sistémicas. Por ejemplo, una idea fundamental, y aparentemente sencilla, como el concepto de conjunto (una colección de objetos), muestra contrariedades importantes a pesar de ejercitarse desde la educación primaria. Observo que situaciones como el enunciado: “Sea  $A$  un conjunto cualquiera y  $a$  un elemento de  $A$ ”, causan verdaderos trastornos a muchos estudiantes si de inmediato no se escribe algún ejemplo que les permita “materializar” la idea.

Examino ahora el Problema 2 de la primera evaluación bimestral del curso de Matemáticas Discretas (ago-dic 2010, UPIICSA, IPN), a saber,

- 2) Sea,  $A = (-\infty, 10]$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  y  $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 1 = 0\}$ . Especifique: a)  $A \cap B$   
 b)  $B - A$       c)  $B \cup C$

La respuesta del alumno a este ejercicio se muestra en las siguientes ilustraciones:



**Figura 1.** En primera instancia el alumno busca “graficar” los conjuntos. El conjunto  $A$  lo interpreta como una recta. El conjunto  $C$  lo iguala con la ecuación  $x^2 - 1 = 0$ , aunque la curva de la función es errónea. Aparecen dos curvas no identificadas, que podrían representar el conjunto  $B$ , el cual no se muestra o identifica en la figura.

Nótese el uso incorrecto del símbolo igual, la confusión entre entidades y de inicio lo inadecuado que para este problema resulta pretender graficar  $A$ ,  $B$  y  $C$ , subconjuntos de  $\mathbb{R}$ , en el plano  $\mathbb{R}^2$ .

**Figura 2.** Para resolver el inciso (a) el alumno iguala el intervalo  $A$  (un conjunto, aunque omite el corchete derecho) con una ecuación. Realiza luego operaciones inexplicables: modifica la ecuación que especifica los elementos en  $C$ , desaparece el símbolo  $\infty$ , y finalmente aparece un  $12x^3$  como elemento de  $\mathfrak{R}$ , pero este último resulta igual a cero! Su respuesta no es un “conjunto” (como debe serlo cualquier intersección de conjuntos).

9)  $A \cap C$   
 $(-\infty, 10) = x^2 - 1 = 0$   
 $A - 9, 10 \{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 = 0$   
 $- 9, 10 \{ x^2 \in \mathbb{R} \neq 0$   
 $12x^3 \in \mathbb{R} = 0$

**Figura 3.** La respuesta al inciso (b) es todavía más intrigante. El alumno escribe primero la secuencia de elementos de  $B$ , pero agrega misteriosamente un 6. Parece entonces que realiza la operación complemento de conjuntos entre  $A$  y  $B$ , pero lo hace como un producto algebraico que elimina el paréntesis.

b1  $1, 2, 3, 4, 5, 6 = (-\infty, 10)$   
 $1, 2, 3, 4, 5, 6 + \infty, -10$   
 $15 + \infty, -6$   
 $5 + \infty = 0$

Resulta una nueva secuencia donde uno de los términos es 6 sumado a “ $\infty$ ”. Luego suma los cinco primeros términos y el infinito se agrega a éstos, el 6 se torna negativo y desaparece el  $-10$ . Al final, el 15 se convierte en 5, sumado todavía al infinito, y aparece un misterioso igual a cero.

La solución presentada tampoco es un conjunto y por supuesto es garrafal. Para este alumno es correcto sumar el “infinito” con números, y la suma es cero!

**Figura 4.** En el último inciso (c), curiosamente, sí intenta construir un conjunto, pero se incluyen operaciones aberrantes. Aparece un conjunto  $U$  (supongo el conjunto universal) en producto cartesiano con  $\mathfrak{R}$ , pero igualado a una ecuación y nuevamente a cero. El resultado: un conjunto con dos condiciones inconexas y un extraño símbolo  $\Rightarrow$ .

BUC  
 $1, 2, 3, 4, 5, (x^2 - 1 = 0)$   
 $U \times \mathbb{R} = x^2 - 1 = 0$   
 $BUC = \{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 = 0$   
 $x = 5$

Este análisis muestra el tipo de deficiencias que observo cotidianamente. Se trata, sencillamente, de un desconocimiento completo de conceptos básicos (y de un sistema que ha permitido a este estudiante superar todo tipo de evaluaciones y acreditar cursos). El tema no es por supuesto novedoso, y debo admitir que una breve revisión bibliográfica sobre enseñanza de las matemáticas, al inicio de mi carrera docente, me hubiera ayudado mucho a sortear algunos tropiezos, o al menos a suavizar las sorpresas. En particular, las dificultades en la enseñanza matemática en la transición de educación secundaria a educación terciaria (universitaria) imponen todavía un reto cognitivo, cultural y didáctico (De Guzmán et al., 1996; Wood, 2001). Aspectos como los señalados por De Guzmán et al. (1996) se revelan fácilmente en mi experiencia; concretamente, desde el punto de vista de los profesores: la crítica a los hábitos de estudio de los alumnos, en particular a su dependencia del profesor y la imperiosa necesidad de seguir (sólo) un libro de texto. De parte de los alumnos: la crítica a la abstracción “exagerada”, a la “inutilidad” de las pruebas matemáticas y sobre todo a las “deficiencias pedagógicas” del profesor universitario, a quien comparan con aquel profesor de Bachillerato capaz de explicar todo de manera sencilla.

Aspectos como los discutidos en torno a la Fig. 3 pueden resultar de didácticas matemáticas mal diseñadas, o mal aplicadas, a nivel preuniversitario. Por ejemplo, un portal de Internet<sup>♦</sup>, elaborado para alumnos de Bachillerato, expone lo siguiente con respecto al cálculo de límites de sucesiones:

$$\lim (a_n + b_n) = \lim (a_n) + \lim (b_n)$$

$$\lim (a_n - b_n) = \lim (a_n) - \lim (b_n)$$

$$\lim (a_n \cdot b_n) = \lim (a_n) \cdot \lim (b_n)$$

$$\lim (a_n : b_n) = \lim (a_n) : \lim (b_n)$$

$$\lim \sqrt[k]{a_n} = \sqrt[k]{\lim a_n}$$

$$\lim k \cdot a_n = k \cdot \lim a_n$$

$$\lim a_n^k = (\lim a_n)^k$$

**Figura 5.** Aquí los límites de operaciones entre sucesiones se presentan como “propiedades”, definidas en términos de operaciones aritméticas. No se indica que se trata de Teoremas cuya aplicación depende del cumplimiento de ciertas hipótesis. En este caso, las hipótesis especifican que los Teoremas son validos sólo para sucesiones

convergentes.

<sup>♦</sup> Se trata del portal elaborado por Fernández, J. C., en España, consultado el 30 de septiembre de 2010, [http://www.vitutor.com/al/sucesiones/B\\_suc4\\_Contenidos.html](http://www.vitutor.com/al/sucesiones/B_suc4_Contenidos.html) quien luego del intercambio aquí referido accedió a hacer algunas precisiones relativas al uso del “igual”.

Luego de presentar estas propiedades, la página que sigue en el portal exhibe la información mostrada en la Fig. 6.

**Figura 6.** Nótese que se habla de la aplicación de los Teoremas precisamente en “casos” en los que no son válidos; se indica, además, operaciones aritméticas y exponenciales con “infinito”, sin mayor explicación o comentarios.

Al hacer estas observaciones al profesor que elabora la página, él contestó que esta forma de exposición es común en la enseñanza de Bachillerato; pues la simplificación se justifica en favor de la didáctica.

Personalmente considero que tal “simplificación” es más difícil de explicar, esto es, precisar que el tema se está estudiando de manera “simplificada” (indicando obviamente lo que se ha simplificado), que buscar alguna forma de exponer los conceptos de modo fundamental, y con ello prevenir errores, tales como asumir que el “cociente” del infinito por cero es igual al infinito!

Atribuyo parte de los errores discutidos en la Fig. 3 a este tipo de *misconcepciones*. Considero que aprietos usuales, como la difícil comprensión del concepto de límite bajo el criterio épsilon-delta (De Guzmán et al., 1996), no se benefician a través de un estudio previo de límites donde se realicen cálculos aplicando las propiedades arriba indicadas. Harel y Trgalová (1996) hablan de este tipo de errores como el “comportamiento común de aplicar propiedades numéricas a expresiones que involucran límites”.

Al aplicarse estas propiedades pueden presentarse estos casos:

$$\infty \pm k = \infty$$

$$\infty + \infty = \infty$$

$$\infty - \infty = \text{Ind}$$

$$\infty \cdot k = \infty$$

$$\infty \cdot \infty = \infty$$

$$\infty \cdot 0 = \text{Ind}$$

$$\frac{0}{k} = 0 \quad \frac{k}{0} = \infty$$

$$\frac{k}{\infty} = 0 \quad \frac{\infty}{k} = \infty$$

$$\frac{0}{\infty} = 0 \quad \frac{\infty}{0} = \infty$$

$$\frac{0}{0} = \text{Ind} \quad \frac{\infty}{\infty} = \text{Ind}$$

$$k^0 = 1 \quad 0^n = 0 \quad \infty^n = \infty$$

$$0^k = \begin{cases} 0 & \text{si } k > 0 \\ \infty & \text{si } k < 0 \end{cases}$$

$$k^\infty = \begin{cases} \infty & \text{si } k > 1 \\ 0 & \text{si } 0 < k < 1 \end{cases}$$

$$0^0 = \text{Ind} \quad \infty^0 = \text{Ind} \quad 1^\infty = \text{Ind}$$

La interfase crítica de la enseñanza de la matemática entre el nivel secundario y el terciario (Wood, 2001) es obviamente más complicada a medida que se necesita corregir o desaprender nociones cuya adquisición ha implicado esfuerzo por parte de alumnos y profesores, es decir, cuando “los errores precisan reemplazarse por conocimientos” (Even y Tirosh, 2003)

#### EN LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES

El análisis previo, un tanto motivado por las sugerencias de Even y Tirosh (2002), en el sentido de estudiar errores de aprendizaje de manera focalizada, indagando sus posibles fuentes, causas, evolución y trascendencia, lleva naturalmente a cuestionar aspectos como la formación docente, la práctica y la propia investigación en docencia.

Aunque es ventajoso reconocer que la investigación en la enseñanza de las matemáticas es una “empresa joven”, como señala Kilpatrick (2003), se debe admitir que existe una amplia gama de conocimientos en aspectos como, técnicas de enseñanza, diseño curricular, evaluación, formación del profesorado, desarrollo profesional y políticas educativas, en espera de oportunidades para su aplicación; así como interesantes líneas de estudio derivadas (Goos y Geiger, 2010). A lo largo de este libro se hacen aportaciones en estos temas.

Las dificultades en la enseñanza y las deficiencias de aprendizaje se pueden superar a medida que se parte de evaluaciones realistas y se elaboran estrategias congruentes. Calzadilla (Cap. 2) y Arrieta (Cap. 5) examinan cuidadosamente ese tema. Los problemas no son por supuesto exclusivos de los países con bajo desarrollo —como México—, pero sí son más difíciles de resolver ahí; mientras que en los países desarrollados son probablemente más difíciles de reconocer, pues priva en ellos la idea de que las cosas funcionan adecuadamente. Por ejemplo, un estudio reportado por Brown et al. (2008), llevado a cabo en el Reino Unido, exhibe un título fascinante: «*“I would rather die” reasons given by 16-years-olds for not continuing their study of Mathematics*», pero lo verdaderamente destacable son las causas principales de la disatisfacción de estos jóvenes en relación con el estudio de las matemáticas: su dificultad; su disgusto por lo “aburrido” y la aparente irrelevancia de estos conocimientos. Así mismo, un análisis, trascendente, realizado por la Comisión Nacional para la Enseñanza de

la Ciencia y las Matemáticas en los Estados Unidos, titulado “Before It’s Too Late”, señalaba en 2000 el pobre desempeño de los estudiantes estadounidenses en esas áreas, particularmente al ser comparados con los de países asiáticos con economías desarrolladas. Uno de los objetivos propuestos en ese reporte indica la urgencia de incrementar significativamente el número de profesores de ciencias y de matemáticas, e incrementar la calidad de su preparación (USDE, 2000).

Los requisitos de calidad, sin embargo, enfrentan una disyuntiva natural: calidad *versus* cantidad. No cabe duda que las necesidades de expansión, en términos de cobertura educativa, y esencialmente vinculadas al desarrollo democrático, han sobrepasado la capacidad de crecimiento de los sistemas escolares sin afectar la calidad de la enseñanza. Afirmino esto en pleno acuerdo con Zevenberger (2001) y De Guzmán et al. (1996), pues a nivel universitario están llegando cada vez más alumnos que carecen de la preparación académica y la madurez suficiente para enfrentar estudios superiores de manera competitiva, al menos en cuanto a su formación matemática. Además de estas referencias, las evaluaciones internacionales más recientes coinciden en señalar que así sucede.

No obstante, así como es necesario preparar el ingreso de estudiantes a todos niveles, también es necesario mejorar las competencias de los profesionales que ingresan a la actividad docente y de los profesores activos. Mi experiencia en algunos puestos de la administración escolar —también limitada al contexto del IPN—, me ha permitido examinar y cuestionar las motivaciones de diversos candidatos en concursos de oposición. He encontrado, desde quienes lo hacen por el convencimiento o la “necesidad” de compartir sus experiencias y éxitos profesionales con jóvenes estudiantes, hasta quienes en el desempleo o subempleo buscan algunas horas de cátedra universitaria que les permita elevar sus ingresos, o tener algún sustento. He cuestionado, por ejemplo: ¿Por qué considera usted que la cátedra es un espacio personal para compartir sus experiencias? Esto bajo la idea de que no se busca que un profesor “conozca”, o que “haya hecho”, sino que sea capaz de seleccionar y transmitir experiencias verdaderamente ilustrativas, y de elevar los conocimientos de los estudiantes de manera congruente con un programa de asignatura y un plan de estudios donde cada elemento es sustancial. Es como si un médico considerara necesario y gustara de compartir la “experiencia” de sus propias enfermedades, con sus pacientes, o con sus alumnos.

En este sentido, es tan importante valorar la competencia del docente en cuanto a sus conocimientos teóricos en el área que enseña (Hill et al., 2007; Sowder, 2007), como examinar y desarrollar su preparación teórico-práctica no disciplinaria (D'Amore y Martini, 2000), esto es, fortalecer el carácter, la personalidad y la experiencia del docente, a quien tradicionalmente se la ha exigido un amplio bagaje cultural (Ivan, 2007, p. 106).

Sin duda, diversas propuestas existen para atender la cantidad de problemas asociados con la enseñanza de las matemáticas. Hace algunas décadas, por ejemplo, se pensó que “*los estudiantes podían desarrollar un fuerte sentido de que las Matemáticas son un tema abierto, vívido y creciente, y que la actividad en Matemáticas es un esfuerzo dinámico, redituable y poderoso*”. (UNESCO, 1973)

Con esto aún en mente, el esfuerzo de este libro al investigar la enseñanza de la matemática, la formación docente y la generosa diversidad de los temas incluidos, tiene el mérito de fortalecer algunas deficiencias y de sustentar las mejores contribuciones de los autores en un esfuerzo colectivo a favor de la ciencia y el desarrollo tecnológico educativo.

#### REFERENCIAS

- EVEN, R., and D. TIROSH (2002): “Teacher knowledge and understanding of students’ mathematical learning”. In: L. D. ENGLISH (Ed.), *Handbook of International Research in Mathematics Education*, Lawrence Erlbaum: Mahwah, NJ. 219-240.
- BROWN, M., P. BROWN, and T. BIBBY (2008): “I Would Rather Die”: Reasons Given by 16-years-olds for not Continuing their Study of Mathematics. *Research in Mathematics Education*, 10, 1. 3-18.
- D’Amore, B., and B. Martini (2007): “Sobre la Preparación Teórica de los Maestros de Matemáticas”. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, Vol. 3, No. 001. 33-45.
- GOOS, M., and V. GEIGER (2010): Theoretical Perspectives on Mathematics Teacher Change. *Journal of Mathematics Teacher Education*, On-line version, October, 7<sup>th</sup>, 2010.
- de GUZMÁN, M.; B. R. HODGSON, A. ROBERT, and V. VILLANI (1998): “Difficulties in the passage from secondary to tertiary education”. *Documenta Mathematica*, Extra Volume ICM 1998, III, 747-762.
- HAREL, G., and J. TRGALOVÁ (1996): “Higher mathematics education”: In: A. J. BISHOP, K. CLEMENTS, C. KEITEL, J. KILPATRICK, C. LABORDE (Eds.),

- Internacional Handbook of Mathematics Education, Part Two*. Kluwer: Dodrecht, The Netherlands. 675-700.
- HILL, H.C., L. SLEEP, J.M. LEWIS, and D.L. BALL (2007): "Assesing teachers' mathematical knowledge. What knowledge matters and what evidence counts?". In: F.K. LESTER, *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, NCTM National Council of Teacher of Mathematics, USA. 111-155.
- IVAN, S.T. (2007): *The Training of Mathematics Teachers*. Rimbault Press, USA.
- KILPATRICK, J. (2003): "Introduction". In: A.J. BISHOP, M.A. CLEMENTS, C. KEITEL, J. KILPATRICK, and F.K.S. LEUNG (Eds.), *Second International Handbook of Mathematics Education*, Kluwer, MPG Books: Bodmin, Conrwall.
- SOWDER, J.T. d D.L. BALL (2007): "The mathematical education and development of teachers". In: F.K. LESTER, *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, NCTM National Council of Teacher of Mathematics, USA. 157-224.
- UNESCO (1973): *New Trends in Mathematics Teaching, Vol. III*. UNESCO: France
- USDE (2000): *Before it's Too Late. A Report to the Nation from The National Commission on Mathematics and Science Teaching for the 21<sup>st</sup> Century*. ED. Pubs., U.S. Department of Education: Jessup, MD.
- WOOD, L.(2001): "The secondary-tertiary interface". In: D. HOLTON (Ed.), *The Teaching and Learning of Mathematics at University Level: An ICMI Study*, Kluwer: Dodrecht, The Netherlands. 87-98.
- ZEVENBERGER, R. (2001): "Changing concepts in tertiary Mathematics Implications for diversity and equity". In: In: D. HOLTON (Ed.), *The Teaching and Learning of Mathematics at University Level:An ICMI Study*, Kluwer: Dodrecht, The Netherlands. 13-26.

*Gustavo Mazcorro Téllez*

*Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, UPIICSA, IPN. México.*

*gmazcorro@ipn.mx*

## 2

# *La Actividad Pedagógica Profesional en el Contexto Educativo Cubano Actual*

ALECSY CALZADILLA SOLVES

ADAPTACIÓN: SILVIA VÁZQUEZ CEDEÑO

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO “FÉLIX VARELA”, CUBA.

## INTRODUCCIÓN

El tema del ejercicio profesional de la función docente —en general— ha sido, y es todavía hoy, objeto de una especial atención por parte de la comunidad científica internacional. En el caso cubano, éste se asocia con una conceptualización filosófica y psicopedagógica propia, la de *actividad pedagógica profesional*, distinguiéndose de otras teorizaciones por reconocerse explícitamente, en nuestro ámbito educativo, tres dimensiones medulares: su profundo contenido transformador, su carácter humanista y la actitud creadora del docente.

El concepto de Actividad Pedagógica Profesional (APP) del docente, o desempeño docente, amerita una delimitación de su significado, pues el análisis de las diversas orientaciones conceptuales se hace imprescindible como elemento de reflexión de las prácticas educativas (Imbernón, 1998).

En el intento de comprender mejor la actividad pedagógica profesional que habitualmente se ha estudiado en nuestro país, se suelen contrastar dos orientaciones: una tradicional, a veces llamada “perennialista”, “racional-técnica” o “centrada en los contenidos de la enseñanza”; y otra orientación más actual, sin un nombre comúnmente admitido, aunque se utilizan denominaciones como la de “constructivista”, “centrada en el alumno”, “progresista”, etc.

Compartimos las ideas de autores cubanos como Lizardo García y Alberto Valle (García et al., 1996a) que identifican la calidad de la educación con la calidad del profesorado en general. Asimismo, coincidimos literalmente con Torres (2000:64) cuando afirma que,

“la formación y perfeccionamiento de los maestros y profesores es la piedra angular sobre la que debe descansar cualquier intento de mejoramiento de la calidad del aprendizaje; quizás con más razón, en el caso de la Matemática”.

Por otra parte, para nosotros está claro que una de las prioridades en el campo de educación matemática está focalizada en el ámbito del desarrollo profesional de los docentes de matemáticas y, por tanto, interesan en especial aquellos estudios encaminados al perfeccionamiento de los procesos asociados con su formación. Surge, así, la necesidad de encontrar respuestas viables, desde la investigación, para encarar este complejo asunto, develar sus distintas dimensiones y perfilar sus características esenciales.

Una primera revisión de la literatura especializada da cuenta de cómo se ha abierto recién, en esa dirección, una línea de investigación con personalidad propia que centra su interés en los profesores de matemáticas y su evolución gradual y sistemática como profesionales desde la propia etapa en que se inician como estudiantes de esa carrera. El planteamiento general que subyace al presente trabajo asume que *parece más adecuado estudiar la forma en que el profesor se representa su tarea, los procesos de desarrollo y la forma en que podemos caracterizar la docencia en cada momento y persona*, como afirman Cardenoso, Flores y Azcárate (Gómez y Rico, 2001:235).

En virtud de las nuevas exigencias, se ha comenzado a hablar de convertir los centros escolares en auténticas “microuniversidades”, en las que los docentes en formación continua y los docentes en formación inicial, monitoreados en su accionar conjunto, al quedar inmersos en una nueva forma organizativa para el desarrollo del proceso docente y educativo<sup>1</sup>, deben simultanear las tareas de formación con las correspondientes a la práctica educativa escolar.

---

<sup>1</sup> Como a lo largo de este trabajo se hablará indistintamente de *proceso docente-educativo y proceso de enseñanza-aprendizaje*, asumiremos para ello la siguiente definición: “proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los y las estudiantes, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y transformar su realidad en un contexto histórico concreto” (Castellanos et al., 2001:55).

Los encargados de dar cumplimiento a esa aspiración, o sea al desarrollo y la formación profesional de los actuales estudiantes para maestros de secundaria, son —en paralelo al equipo de formadores de la Universidad— los profesores ya graduados de las distintas disciplinas que integran los claustros de la plantilla de las escuelas. Les corresponde a ellos proseguir el proceso de profesionalización (iniciado mediante modalidad regular y continuado, ahora a distancia, por la Universidad Pedagógica), desde el mismo ámbito laboral donde despliegan su actividad pedagógica profesional. Surge así la necesidad de pensar mediante el trabajo científico en la concepción de vías efectivas para enfrentar esta nueva situación.

Una mirada a la bibliografía especializada da cuenta de experiencias diversas relacionadas con esta problemática denominada también, por autores de origen anglosajón, como “formación en servicio” (*in service training*). En la mayoría de los casos, los procesos de formación que se experimentan se conforman sobre la base de utilizar en ellos a expertos profesionales externos —de probada trayectoria—, o a profesores universitarios especializados en temas educativos. En mi opinión personal, en nuestro país, a diferencia de otros muchos de nuestro contexto geográfico, y muy a pesar de las dificultades conocidas, existen condiciones y potencialidades para plantearse adecuadamente este reto.

Casi como algo natural, en todas nuestras escuelas, y en los centros de secundaria en particular, encontramos docentes que gozan de un reconocido prestigio y una autoridad informalmente adquirida, que ejercen una apreciable y positiva influencia sobre el resto de sus colegas y colectivo. Por otra parte, disponemos de un sistema de escuelas organizadas homogéneamente en las que —haciendo uso del requerido equilibrio en cuanto a la toma de decisiones mediante la centralización y la descentralización— se pueden y deben concretar las aspiraciones que la sociedad, por voluntad expresada en los documentos primarios de la República de Cuba, desea para sus sucesivas generaciones de ciudadanos.

También se encuentran ordenadas las distintas estructuras correspondientes a la administración escolar, a las que les corresponde poner los medios y recursos necesarios para que el profesorado y sus directivos puedan acceder a la capacitación que necesitan, así como facilitarles las condiciones adecuadas para que cumplan con la misión asignada a la escuela. En este sentido, juega un

importante papel la Universidad Pedagógica, constituida por una extensa red de centros (unos quince en total) distribuidos por todo el territorio insular, uno en cada provincia, y denominados, desde su fundación a finales de los años 70, como “Institutos Superiores Pedagógicos (ISP)”.

La formación de profesores de matemáticas, de otro lado y visto como un contexto práctico, tiene de referente teórico a la didáctica de las matemáticas como dominio científico y es por ello que *“diferentes aspectos del conocimiento base para el profesor de matemáticas deben ser determinados desde la didáctica de la matemática... Posiblemente, el proceso de transformación del conocimiento teórico, procedente de la didáctica de la matemática como dominio científico, en contenido de los programas de formación de profesores, vendrá determinado por las características de la formación de profesores como contexto práctico y, por tanto, puede tener características diferentes (tanto el proceso de transformación como lo obtenido) si el contexto práctico hubiera sido otro distinto”* (Llinares et al., 2000).

Precisamente, el tema de la formación de profesores de matemáticas para la educación secundaria ha recibido en los últimos años una atención muy considerable por parte de los investigadores del área. Ello se pone de manifiesto, entre otras muchas fuentes, en los diversos sitios *web* que ya pueden visitarse desde la poderosa herramienta que supone Internet (véase, por poner únicamente dos ejemplos que hemos utilizado con profusión, la página en castellano de la *Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática* (<http://www.ugr.es/local/seiem/documentos.htm>), o la alemana de la *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik* (<http://www.emis.de/MATH/DI.html>).

En las dos últimas décadas del pasado siglo, en el ámbito nacional cubano, es conocido el trabajo de perfeccionamiento continuo que se venía realizando con las sucesivas reformas o transformaciones de los planes de estudio para la formación universitaria inicial del profesorado en general y que se denominaron —cronológicamente— mediante las letras “A”, “B” y “C”. Un análisis detallado y riguroso de los fundamentos, aciertos, y limitaciones de cada uno de ellos, para el caso concreto de la Licenciatura en Educación especialidad Matemática, puede encontrarse en Santana (1998).

También allí puede encontrarse un análisis actualizado de las insuficiencias que, desde el punto de vista curricular, se le reconocen a la Metodología de la Enseñanza de la Matemática (MEM), denominación heredada de la literatura

especializada de la Europa del Este y asumida para referirse a lo que, en otros contextos, se identifica con Didáctica de las Matemáticas (DM). Lo significativo aquí es que dicha disciplina se considera “integradora” para la Carrera de Licenciatura en Educación especialidad Matemática-Computación y eje central de la formación profesional de los futuros docentes de Matemática del nivel medio.

Dentro de esta misma línea de trabajo, referente a la MEM, resultan materiales de obligada consulta las aportaciones de autores cubanos como Ballester (1992a y 1992b), González Noguera (1998), Gort (1999), Almeida (2000), Borges (2000) y Torres (2000). En todos estos trabajos resulta sistematizada una didáctica específica propia y en algunos de ellos se fundamenta la necesidad de efectuar cambios y reordenamientos en cuanto a contenidos y prioridades del programa de la disciplina. Las propuestas se justifican con base en insuficiencias observadas durante los procesos de formación de docentes, concretamente respecto al desarrollo de competencias o habilidades profesionales básicas incluso para el trabajo, en el nivel escolar primario.

Otra problemática muy marcada en los distintos estudios realizados en mi país [Cuba] es la relacionada con la persistencia de distintos tipos de dificultades asociadas al dominio del contenido matemático escolar, dificultades que se han apreciado incluso entre los estudiantes y egresados de la carrera de profesor para la educación infantil (Barcia, 1999). Muchos de los estudios dirigidos a la figura del “maestro primario”, profesional a veces muy críticamente cuestionado por la calidad de su trabajo, no siempre resultan suficientemente argumentados por los propios autores.

A este respecto, consideramos que se carece de convincentes estudios exploratorios y, más aun, de propuestas concretas para transformar la realidad. Siguiendo esa trayectoria, algunas de las investigaciones promovidas que conocemos bien son las de Valle (1988), González Concepción (1996), Albarrán (1997), Barcia (1999) y Sánchez (2000). Los principales problemas enfocados y develados por estos trabajos se refieren a la baja calidad de la formación geométrica y de la preparación para el trabajo heurístico de dichos profesionales.

En realidad, la mayoría de las investigaciones que se han estado conduciendo en los últimos tiempos, en Cuba, sobre formación inicial del profesional para la educación matemática, ha estado más bien encaminada al perfeccionamiento, o a la introducción, de metodologías novedosas para el tratamiento de áreas,

contenidos o destrezas concretas previstas como parte del diseño curricular base o plan de estudios de la carrera. En esa dirección, encontramos, en nuestro contexto, trabajos como los de Bravo (2002), Barcia (2000), Gort (1999), Feria (1996) y Valverde (1990), entre otros. Un análisis detallado y riguroso sobre el contenido y las contribuciones específicas de cada una de estas sistematizaciones científicas puede encontrarse en Torres (2000).

Se aprecia, sin embargo, una ausencia casi total de estudios con aportaciones medulares al tema de la formación inicial del educador de matemáticas a partir de enfoques más críticos y holísticos, menos técnicos o menos relacionados con lo que se califica como “componente académico del plan de estudios”, al estudiarse disciplinas específicas del currículo de formación.

Todo el análisis general realizado hasta aquí, unido a otras reflexiones que se hacen en este trabajo, explican la identificación del **problema de esta investigación**: *¿cómo articular y favorecer el proceso de formación inicial y de aprender a enseñar matemáticas en estudiantes para profesores (EPS) de secundaria desde la perspectiva de la práctica en una escuela concreta, teniendo en cuenta las nuevas exigencias a la actividad pedagógica profesional del docente de este nivel?*

El **objeto de estudio** de nuestro trabajo es el proceso de formación inicial de los estudiantes para profesores de Matemáticas de secundaria, y como **campo de acción** elegimos la actividad pedagógica profesional de 6 alumnos en formación de la carrera Licenciatura en Educación, Especialidad Matemática-Computación, ubicados, a tiempo completo, en un centro de educación secundaria.

Teniendo ya identificada el área problemática, el objeto de estudio —la formación inicial de profesores—, y situado el campo de acción —la APP de 6 EPS de Matemáticas— definiremos, a modo de **objetivos** para la investigación, los siguientes:

- 1) Realizar un estudio diagnóstico y exploratorio local sobre las representaciones mentales de los profesionales de la enseñanza secundaria acerca de su actividad pedagógica profesional en las condiciones de las nuevas reformas introducidas al sistema educacional.
- 2) Diseñar, implementar y evaluar el impacto de una estrategia —desde la perspectiva situada de la práctica en un centro escolar— que

articule y favorezca la formación inicial y el proceso de aprender a enseñar Matemáticas a seis EPS de secundaria, según las nuevas exigencias que a la APP plantean las referidas reformas.

- 3) Discutir los resultados generales de la investigación, sus implicaciones, y proponer alternativas de cambios al proceso de formación inicial de los profesores para la educación matemática de los escolares de secundaria básica.

La organización que se le ha dado a la estructura y exposición de las diferentes partes y resultados de esta investigación responde, precisamente, al orden en que aparecen estos objetivos.

El objetivo o propósito general de la investigación es servir de alternativa articuladora para la preparación inicial del profesorado en esa área de conocimiento desde una escuela común aprovechando para ello las potencialidades de sus maestros de más experiencia, la actividad colaborativa en pequeños grupos o equipos y el trabajo interactivo, la reflexión grupal y la negociación de valores y acciones.

Partiendo de considerar las representaciones mentales de los docentes como un elemento clave para la acción y la evolución profesional, la primera parte de la investigación se dedica a la realización de un estudio diagnóstico sobre sus características en los docentes de la ciudad de Cienfuegos. En la segunda parte se procede al diseño, la implementación y la evaluación del impacto de una estrategia formativa sobre seis EPS en un centro escolar, la que ha estado conformada por acciones de capacitación, el desarrollo de procesos de reflexión y la interacción grupal.

Los procesos de reflexión e interacción de la propuesta se realizan a partir de la existencia de dos tipos de estructuras organizativas a nivel de escuela. Por un lado se conforman pequeños grupos de docentes que asumirán la misión fundamental de debatir, reflexionar y proponer alternativas de solución ante las realidades, conflictos y problemas presentes en el acontecer práctico escolar. En ellos se agrupan los docentes que comparten la labor educativa de dos o tres grupos de alumnos (60-90 alumnos), se discuten sus propias necesidades de formación profesional en función de las nuevas condiciones y exigencias de la enseñanza secundaria cubana y son liderados por profesores con determinadas

cualidades y cierta experiencia profesional que se seleccionan del propio colectivo y se denominan “Coordinadores de formación”.

Por otro lado, se organiza a la comunidad o colectivo de docentes que tienen a su cargo la enseñanza de las matemáticas en la escuela para el intercambio y el debate interactivo de sus opiniones, conocimientos y carencias, en función de las exigencias curriculares y de la escuela.

El fundamento psicopedagógico básico de nuestro trabajo se sustenta en las ideas de Vigotsky y su escuela histórico-cultural con sus seguidores. Los postulados de Vigotsky sobre las relaciones existentes entre desarrollo y aprendizaje, poniendo en el centro del proceso formativo al futuro profesor, como un sujeto activo, consciente y relacionado con otros sujetos, realza el papel de la actividad y la comunicación en el aprendizaje de los modos de actuación humanos.

Se trata entonces de, partiendo de un estudio de representaciones y las condiciones iniciales de seis estudiantes para profesores, desarrollar los saberes profesionales de éstos para que puedan ejercer con eficacia su función docente en las nuevas condiciones de la enseñanza secundaria.

## MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

### *El nivel de enseñanza secundaria básica*

En el modelo educativo cubano, este subsistema ocupa una posición de primera prioridad. Se trata del tramo que, aun siendo, tradicionalmente, un poco elitista —en el sentido que decantaba del total poblacional en esas edades al sector académicamente menos favorecido—, ahora tiene la declarada y manifiesta intencionalidad de ser masiva o universal para toda la ciudadanía. La obligatoriedad educativa pasó, durante la década del 80, de 6° a 9° grado, y no todos los agentes socializadores y portadores formativos estaban preparados para dicho salto.

Como parte de las transformaciones realizadas desde los años 90, se introdujo, en la secundaria básica, la doble sesión, por lo que el contenido del currículo se modificó también con el incremento de actividades docentes, extradocentes y extraescolares, convirtiéndose, así, la escuela en un sitio de elevada influencia

educativa y cultural, que coordina su labor con las restantes instituciones del territorio, y en el que tanto los docentes como otros agentes de la comunidad actúan como activos promotores culturales.

Otro cambio importante en la concepción de la escuela secundaria básica cubana ha sido el introducido en su organización estructural y funcional. Buscando una mayor relación interdisciplinar entre las diferentes asignaturas, se pasó de un funcionamiento del trabajo didáctico basado en cátedras por asignaturas, a otro estructurado a partir de departamentos por áreas más generales de conocimiento. La intención ha sido la de facilitar que el tránsito de los escolares de primaria a este nivel de enseñanza se produzca de manera más natural, para que puedan adaptarse a las nuevas exigencias y a un mayor número de profesores.

Se pretende, así, que el conjunto de docentes, agrupados por áreas y no por asignaturas, en los llamados *departamentos docentes*, debatan, intercambien y colegien estrategias y métodos que favorezcan un abordaje más integral y menos fragmentado del proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo como verdadero centro al alumno.

De igual forma, se refuerza la idea del trabajo de coordinación entre los docentes que trabajan un mismo grado y que, en este caso, se les denomina *claustrillos*, lo que ayuda a ofrecer una atención diferenciada eficiente a cada alumno y grupo docente, a partir del diagnóstico integral.

Hoy, a pesar de los reconocidos méritos de ese sistema educativo en el contexto latinoamericano, los resultados específicos en esta enseñanza y el nivel alcanzado por sus graduados, lamentablemente, dan cuenta de la presencia de toda una serie de carencias en el orden integral, que han obligado a la administración escolar a emprender un profundo proceso de reformas y cambios en todas las direcciones. Desde la instancia gubernamental se reconoce que ello es consecuencia natural de la propia evolución que experimenta la sociedad universal —en general— y cubana —en particular—; también se es consciente de la necesidad de un cambio del modelo para la escuela secundaria básica actual.

Dentro de las dificultades que refiere tener identificadas están:

- No es posible lograr influencias coherentes en el adolescente de Secundaria Básica debido al gran número de docentes que, en la actualidad, actúan sobre él.

- El alto número de asignaturas que recibe el estudiante, todas impartidas por distintas personas, no favorece una verdadera relación interdisciplinaria en su formación.
- El alto número de alumnos por grupo (40 o más) limita la atención a las diferencias individuales y afecta el correcto desarrollo de los distintos componentes del proceso docente-educativo: evaluación, medios de enseñanza, métodos necesarios para esta edad, etc.
- Se requiere la rápida introducción de las nuevas tecnologías, para que se dominen por los alumnos y sirvan de apoyo a la labor del profesor: teleclases, vídeos, filmes y software general.

*Metas generales y prioridades para la educación  
matemática en secundaria básica*

**Séptimo grado:** “Resolver problemas sencillos que se presentan en la vida práctica, relacionados con la biodiversidad de su entorno geográfico y sus proporciones matemáticas, a partir del desarrollo de hábitos y habilidades de lectura y expresión, fundamentalmente de carácter narrativo, descriptivo, expositivo y dialogado.”

**Octavo grado:** “Resolver problemas que se presentan en la vida práctica, demostrando comprensión de los fenómenos naturales y energéticos del medio ambiente, a partir del desarrollo de hábitos de lectura y de producción oral y escrita con coherencia y corrección, con la utilización de exposiciones, comentarios y valoraciones de distintos géneros.”

**Noveno grado:** “Plantear y resolver problemas que se presentan en la vida práctica, demostrando su actitud científico ambientalista hacia el entorno con el empleo de los conceptos y leyes básicas de las matemáticas y las ciencias naturales, a partir de demostrar hábitos de lectura y correcta comunicación oral y escrita, con la utilización de textos de diversos tipos.”

También, como parte de esa reforma general para la enseñanza y dentro de las direcciones principales del trabajo educacional, se precisa, como una prioridad, la enseñanza de las asignaturas: Historia de Cuba, Español y Matemática. En atención a ello, se definen los llamados *programas directores*, citados con anterioridad, que no son otra cosa que directrices curriculares encaminadas a la homogeneización de todas las influencias educativas sobre los

escolares y desde todas las asignaturas del currículo escolar, aspirando a una contribución solidaria de aquellas disciplinas no priorizadas (o restantes asignaturas) hacia las llamadas priorizadas.

Débase, además, desde las asignaturas de ciencias, emplear la Geometría como instrumento para interpretar el medio físico y como herramienta para la orientación en el espacio en que viven; así como dar solución a problemas que contribuyan a la comprensión de la vida económica, política, científica y cultural del país, de su entorno social, de las características de su escuela y de la organización de la vida familiar.

Se han emitido también toda una serie de indicaciones para eliminar incongruencias y diferencias de enfoque a la hora de tratar los contenidos en el área de Ciencias Exactas y Naturales, encaminadas a:

- Enfatizar en los procedimientos de estimación, medición y conversión.
- Tener en cuenta la precedencia de determinados conocimientos y habilidades matemáticas para las asignaturas de ciencias.
- Evitar los excesos respecto a la memorización innecesaria de fórmulas que pueden deducirse por despeje elemental a partir de otras ya introducidas.
- Uniformar la terminología para que todos los profesores utilicen la que emplea esta asignatura (constituyen ejemplos la construcción de gráficos y la delimitación y uso de los conceptos: términos, variables y constantes que aparecen en las ecuaciones).
- Insistir en los procedimientos de cálculo y aproximación.

De especial interés para la educación matemática de los escolares, resulta la indicación que se da para que, en todas las asignaturas, al tratarse la resolución de problemas, se siga, como Polya (1982), un enfoque metodológico común que considere, en principio, los siguientes pasos:

1. El análisis del problema o comprensión cualitativa de la situación planteada.
2. El análisis de las posibles vías de solución.
3. La solución cuantitativa o cualitativa del problema.
4. La comprobación y evaluación del resultado, así como de la vía de solución.

Está claro —y así lo ha estado demostrando la misma práctica— que hay una gran distancia entre el espíritu de la normativa y la implementación práctica de todos sus preceptos en la realidad, pero de lo que no cabe duda es de la magnífica intencionalidad que encierra esta normativa desde el punto de vista de la educación matemática de los escolares. Reconocer eso, e intentar perseverar hasta triunfar en el empeño, debe seguir siendo el reto.

Todas las modificaciones emprendidas para dar solución a las distintas problemáticas aquí reseñadas, y que han venido implementándose paulatinamente desde el curso 1999-2000, se han sustentado a partir de variar el sistema de actividades en la escuela y, por ende, el de las relaciones a establecer y las tareas a desarrollar por los colectivos humanos involucrados, lo que conllevará, finalmente, a una transformación de la concepción curricular general y a un nuevo modelo para la secundaria básica cubana.

Como es lógico, la transformación que se está dando dentro del subsistema de educación general, concretamente en el nivel de enseñanza secundaria, y su correspondiente planteamiento para la educación matemática de sus escolares, afecta sensiblemente a otro componente del mismo sistema, a saber: el de la formación y perfeccionamiento del personal pedagógico debido a su estrecha interdependencia. A continuación, ubicaremos al lector mediante la exposición de los aspectos relativos a los orígenes y movimientos que ha tenido la formación y el desarrollo profesional en el campo de la educación cubana.

### *La formación inicial de los profesores en Cuba*

Para intentar comprender nuestra actual realidad es menester tener en cuenta un conjunto de transformaciones que, en el terreno educacional, se han estado llevando a cabo en los últimos doce años, que se concretan en las siguientes ideas:

1. Dar solución a los problemas de la calidad de la educación, sin renunciar a una educación masiva.
2. Asegurar la necesaria relación entre la unidad del sistema educacional y la diversidad a través de la cual se manifiesta en la práctica escolar.
3. Asegurar la adecuada relación entre la centralización y la descentralización administrativa en todo el sistema educacional, lo que

significa acercar la toma de decisiones a los niveles de dirección que ejecutan la política educacional.

Estas tres ideas reflejan las tres contradicciones —no antagónicas— principales en cuya solución se sustenta la política educacional cubana.

En la concepción cubana para la formación del personal docente se parte de considerar que en el proceso formativo se requiere el establecimiento de determinadas condiciones pedagógicas, dígame de un clima de total transparencia profesional, confianza, receptividad, crítica y reflexión valorativa. Para esto se requiere, además de los estudiantes para profesores, lo que se ha dado en llamar un *trabajo metodológico*, encaminado a la adecuación permanente del proceso universitario de enseñanza y aprendizaje a las características del curriculum en su sentido más amplio y, sobre todo, a los resultados de ese diagnóstico integral que cada docente debe poseer en relación con los avances o retrocesos de sus discípulos.

Esta labor formativa integrada rebasa los límites del centro de formación docente hasta la escuela y la comunidad donde se realizan las prácticas de enseñanza, denominadas allí *práctica docente o práctica laboral-investigativa*.

A partir del curso 1999-2000, y ante un nuevo incremento de matrícula en el nivel medio y la necesidad de nuevos docentes para enfrentarla, el Plan “C” resultó nuevamente flexibilizado, de manera que se facilitara la utilización de los estudiantes de los ISP como fuerza laboral directa en el sistema escolar. Ya a partir del curso escolar 2002-2003, todos los estudiantes de carreras pedagógicas matriculados desde el segundo año académico han pasado de una modalidad de educación regular en la Universidad a una modalidad “a distancia”, asistiendo a sus actividades académicas presenciales universitarias una vez por semana.

En correspondencia con las necesidades y exigencias de la escuela nacional, en estos momentos se está planteando un nuevo modelo de formación que tiene a la práctica como eje fundamental de la formación, a partir de la premisa de formar *desde la escuela y para la escuela*, vinculado todo esto a una didáctica asociada a la actividad científica cotidiana en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dentro de los cambios propuestos se encuentran las siguientes ideas rectoras para la formación docente:

- Fortalecer la preparación ciudadana de los futuros maestros y profesores en un vínculo directo y sistemático con la labor productiva y social.
- Reforzar la motivación profesional a partir del vínculo de los estudiantes con la realidad escolar.
- Lograr un enfoque profesional pedagógico de las diferentes disciplinas del plan de estudio.
- Propiciar flexibilidad en los planes y programas de estudio, de forma que permitan la actualización y ajustes necesarios según las condiciones territoriales.

La formación tendrá que concebir entrenar al maestro o profesor en el trabajo con las nuevas tecnologías, la interrelación con el recién estrenado Canal Educativo Nacional y su programación de clases por televisión, la utilización de las potencialidades de la informática y las distintas formas del trabajo en equipo o pequeños grupos.

La formación del maestro o profesor se realizará *desde la escuela y para la escuela*, con un tutor que puede ser de la misma institución o de otra que esté relativamente cercana a ella.

Toda escuela del Sistema Nacional de Educación tendrá, así, la posibilidad de convertirse en “microuniversidad”, con un trabajo cooperativo a realizar en cada municipio y donde la Universidad Pedagógica pueda llegar para asesorar y liderar el proceso de formación integral del docente.

### *La formación inicial del docente para la educación general media en el área de Matemáticas*

Por motivos organizativos nos aproximaremos al plan de estudios vigente, hasta el momento, para la formación de la figura profesional: *Licenciado en Educación Especialidad Matemática-Computación*.

Está caracterizada por la coexistencia de dos planes de estudio para la formación del profesorado de Matemáticas: un primer plan, resultado de la modificación del Plan de Estudio “CII”, que posibilita la continuidad de estudios a los EPS que cursaron del primero al cuarto año de la carrera en el Instituto Superior Pedagógico y que culminarán su formación en su propio municipio de residencia, mediante la modalidad a distancia.

Un segundo plan, que se inicia en este último curso escolar, dirigido a la formación del profesor de Matemática-Computación, concebido con una concepción curricular disciplinar-modular y diseñado por áreas de integración. Ahora, el EPS recibirá una preparación intensiva en su primer año en el Instituto Superior Pedagógico y, a partir del segundo año, continúa la carrera por la modalidad a distancia en su municipio de residencia, donde —a la vez— trabaja como docente la asignatura de Matemáticas o Computación con un grupo de alumnos de las enseñanzas medias y bajo la supervisión de un tutor.

*La Metodología de la Enseñanza de la Matemática (MEM) y su papel en la formación del profesorado de Matemáticas*

En sentido general, y como resultado del sistemático trabajo de validación, perfeccionamiento e intercambio académico, la propuesta de programa que ha sido acogida por diferentes Institutos Superiores Pedagógicos del país, ha quedado finalmente estructurada en tres asignaturas de la siguiente forma:

- MEM I. Año: 2º; semestre: 2º; número de horas: 40
  - Tema I: La planificación del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática
  - Tema II: El diagnóstico de las habilidades matemáticas
- MEM II. Año: 3º; semestre: 1º; número de horas: 80
  - Tema I: Tratamiento metodológico de la Geometría y la trigonometría
  - Tema II: Tratamiento metodológico de los Dominios numéricos
  - Tema III: Tratamiento metodológico del Cálculo con magnitudes y valores aproximados
- MEM III. Año: 3º; semestre: 2º; número de horas: 40
  - Tema I: Tratamiento metodológico del Trabajo con variables
  - Tema II: Tratamiento metodológico de las Funciones

La propuesta, en ese sentido, se aleja de lo distintivo de la disciplina, es decir, concebir, prácticamente en paralelo, el desarrollo de esas habilidades profesionales básicas con el tratamiento de las situaciones típicas.

*Las implicaciones didácticas para la educación matemática de los escolares de Secundaria*

El programa oficial de Matemáticas para la secundaria básica cubana, diseñado desde el Ministerio de Educación por una comisión de numerosos especialistas, fue reformado en vísperas del comienzo del curso escolar 1999-2000. Para su paulatina introducción, puesta a prueba y final generalización en el currículo

nacional fueron seleccionados, inicialmente, los principales centros de todo el país, fundamentalmente los radicados en las cabeceras o capitales de provincias. Es así cómo, a lo largo de tres años escolares, el programa sólo tuvo una implementación localizada.

En el curso escolar 2002-2003, año de implementación de la segunda etapa o parte de la investigación que aquí se discute, el programa resultó ligeramente modificado y terminó generalizándose a todo el territorio nacional. Fue una suerte que el centro seleccionado para dar continuidad a nuestra investigación clasificara como seleccionado desde el primer curso de su introducción, de modo que las dificultades que hubiese supuesto este hecho, no resultasen un factor adicional a tener en cuenta.

Estamos en presencia de un novedoso planteamiento didáctico —al menos para nuestro medio—, basado en el llamado *enfoque de enseñanza mediante resolución de problemas* y cuya supuesta efectividad, en términos de aprendizaje matemático en el sector escolar, ya ha sido comprobada. Para el NTCM (1989) aprender matemáticas es esencialmente “hacer matemáticas” y la enseñanza debe desarrollar, por encima de todo, la capacidad de resolver problemas, razonar y comunicar matemáticamente y, al mismo tiempo, estimular la apreciación del valor de las matemáticas y la confianza de los alumnos para que participen en actividades relacionadas con ellas.

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

En Cuba, no abundan mucho las investigaciones que describen y analizan las creencias y concepciones de los profesores sobre su labor profesional en general y mucho menos sobre las características de las distintas materias, su aprendizaje o su enseñanza. No sólo es necesario conocer sus actuales formas de concebir la problemática, sino también experimentar posibles vías que puedan incidir en su evolución.

En nuestro trabajo quisimos ir un poco más allá de la simple caracterización del estado de la cuestión, es decir, acerca de lo que se representan los profesores, o de lo que deberían representarse, acerca de su actividad profesional. Su propósito está más en la dirección de aproximarnos al diseño y puesta en marcha de una estrategia de intervención, ajustada al nivel y al contexto concretos, que

favorezca una adecuada formación de estudiantes para profesores, más acorde con los nuevos planteamientos y perspectivas fijadas para la educación secundaria y matemática cubanas.

Es por ello que nuestra investigación se ha dividido en dos partes, cada una de las cuales responde a unos propósitos diferentes, pero que en su integración permiten dar una concepción más holística y coherente de la problemática de la formación del futuro profesional de la educación. Primeramente, partiendo de unos objetivos muy concretos, y mediante la aplicación de una pluralidad de métodos e instrumentos, se exploran y analizan las concepciones, pensamientos o ideas de los docentes de secundaria, a través del estudio de sus representaciones mentales sobre su actividad profesional.

Como segunda parte del trabajo, y considerando los resultados de la parte anterior, procederemos a diseñar, implementar y desarrollar una estrategia concreta que, desde un centro escolar específico, articule y favorezca la formación profesional pedagógica de seis estudiantes para profesores de matemáticas, de manera que se logre, en ellos, una práctica pedagógica coherente con el modelo teórico vigente (transformaciones).

### *Enfoque y delimitación del problema*

Como indica la denominación elegida, nuestra investigación se ubica en un contexto de formación del profesorado para la enseñanza secundaria nacional, que empieza considerando una comunidad de práctica general y termina incidiendo en una particular, la de seis EPS de la especialidad de matemáticas. Siendo más precisos al declarar la intencionalidad final, ella se ubica en el campo de la formación inicial del Licenciado en Educación, especialidad Matemática-Computación, para la enseñanza secundaria cubana. La carrera en cuestión —en principio— da la habilitación para trabajar en una u otra asignatura y, en teoría, una vez graduado el estudiante, puede dedicarse a ejercer la docencia en una de ellas o a simultanear ambas.

Partiendo de esta doble especialización, y atendiendo a la realidad y tendencias que se están perfilando en nuestro contexto, en nuestra investigación nos hemos interesado por llevar de frente, y al mismo tiempo —junto a las componentes profesionales generales de la formación—, aquellas relacionadas con las matemáticas.

Para facilitar los análisis, procedamos a delimitar nuestro problema en tres sentidos. El primero se refiere a los *paradigmas o perspectivas de investigación* desde las que abordaremos su solución; el segundo, precisa el *espacio físico y temporal*, o contexto, donde ella se enmarca, y, el tercero, involucra *los constructos y supuestos que en ella se consideran*.

En relación con las perspectivas de investigación, hemos apostado por un enfoque conciliador entre el *paradigma sobre el pensamiento del profesor*, desde presupuestos teóricos próximos a la Psicología Cognitiva, y *el planteamiento sociocultural*, como base para el análisis y la intervención transformadora en los procesos formativos a que nos referiremos.

Para comenzar, y considerando que nuestra problemática se situará dentro de una perspectiva sociocultural en la que el contexto tiene un peso de relevancia, debemos definir qué se concibe como tal. Por *contexto* vamos a entender aquí *todo aquel espacio limitado, física y temporalmente, en el que, constantemente, se generan, son comunicadas y establecidas unas representaciones teóricas, unas prácticas y unos valores dentro de determinadas comunidades de práctica*.

Para el constructo *comunidad de práctica*, vamos a realizar una pequeña modificación a la definición dada por García (2000:59): *colectividad social en la que los miembros comparten una determinada actividad, pero las formas de participación en esa comunidad son diversas, complejas y a distintos niveles, por lo que no se puede hablar de una adquisición lineal de conocimientos y destrezas para pertenecer a dicha comunidad*.

En ella, nos pareció conveniente sustituir el término *grupo* por el de *colectividad* por dos razones; primero, porque el primero sólo alude al aspecto cuantitativo, mientras que el segundo, además de lo cuantitativo, también indica cierta cualidad; por ejemplo, la de compartir propósitos. Por otra parte, el término *colectivo* se aviene más a nuestras conceptualizaciones desde el punto de vista de la teoría de la actividad pedagógica profesional (APP).

En relación con el segundo aspecto aludido, el espacio físico-temporal, o contexto, a considerar para llevar a cabo nuestro propósito científico, lo vamos a situar *físicamente* en dos comunidades de práctica distintas:

- Una primera, conformada por los Licenciados en Educación de todas las especialidades que laboran en la enseñanza secundaria urbana de Cienfuegos

- Una segunda, limitada al claustro de una escuela concreta, que incluye tanto a Licenciados en Educación y otros docentes, como a seis estudiantes para profesores de Matemáticas en distintas fases de formación académica inicial

Desde el punto de vista *temporal*, nuestras comunidades de práctica se ubican en los cursos 2001-2002 y 2002-2003, respectivamente.

En síntesis, el *paradigma sociocultural* se aviene al diseño de nuestra investigación, ya que:

- Atiende a la interacción entre personas, y entre ellas y su entorno, profundizando en la reciprocidad de sus acciones.
- Asume el proceso de enseñanza-aprendizaje (de formación) como un proceso interactivo continuo.
- Analiza el contexto del aula (el centro escolar) como influido por otros contextos y en permanente interdependencia.
- Trata procesos no observables como pensamientos, actitudes y creencias o percepciones de los distintos actores institucionales.
- Da relevancia a la participación de los alumnos (EPS).
- Centra su preocupación en los intercambios verbales entre alumnos (EPS) en el curso de las actividades de la clase (de formación) y en el lenguaje de los docentes (formadores) para controlar los eventos que se suscitan en la situación didáctica.
- El modelo de docente que subyace es el de un intelectual investigador, gestor de aprendizajes, que potencia interacciones, crea expectativas y genera ambientes activo modificantes.
- El currículum es concebido como abierto y flexible.
- La evaluación es cualitativa y formativa, usándose, como técnicas, la observación sistemática, los cuestionarios, trabajos grupales y otras.

En nuestra investigación, el enfoque sociocultural nos permitirá también poder observar toda una serie de eventos de corte psicosocial, que definirán un determinado contexto y servirán de marco al proceso por el cual, cada EPS, de forma personal, atribuye sentido a lo que hace, construye sus propios significados sobre la profesión docente y los va poniendo en práctica.

En nuestro trabajo, vamos a estudiar las transformaciones que se producen en las estructuras de representaciones mentales y en las formas de proceder profesional de un pequeño grupo de seis estudiantes, de diferentes años de la carrera, que resultaron insertados en un centro de educación secundaria de la ciudad de Cienfuegos [Cuba], durante el curso 2002-2003, para continuar su formación inicial y desempeñarse como auténticos profesores.

Como formadores de profesores, con relativa experiencia profesional desde la Universidad Pedagógica, y, como ya ha sido dicho, en nuestras reflexiones iniciales partíamos de la certeza de que para enfrentar con determinadas posibilidades de éxito una total e inminente transferencia del principal escenario de la formación inicial de la Universidad hacia la misma institución escolar, resultaba absolutamente necesario explorar, primero, muy bien, lo relacionado con los pensamientos de los maestros de primera fila que allí trabajan.

La idea no es nueva. Llinares (1988:28) justificaba la necesidad de investigar el papel de las creencias sobre la naturaleza de las matemáticas y su enseñanza en estudiantes para profesores de primaria. Al comentar el papel que juegan las ideas globales y particulares, así como las teorías presentes en los profesores, en sus rutinas y decisiones en el aula, y al citar a Bromme y Brophy (1986) afirma:

“estas creencias previas de los profesores que ‘filtran’ la información que procede de las situaciones concretas, así como fundamentan posibles acciones en contextos todavía no presentes, abarcan desde el conocimiento y creencias de contenido pedagógico en relación a las metas, objetivos y propósitos educativos, pasando por conocimientos y creencias sobre el contenido particular de la materia, su papel como profesores e incluso la función de los niños como aprendices”.

En nuestro caso, aquí el propósito es parecido, aunque no el mismo: investigar el papel que juegan las representaciones mentales generales sobre la profesión, que comparte toda una comunidad de práctica, y las propias de EPS de secundaria, en la conformación de un saber profesional coherente con el modelo pedagógico subyacente.

Nuestra hipótesis de partida, basada en la investigación teórica realizada, es que *la formación inicial de profesores de Matemáticas no está todavía encaminada a que los EPS se representen e implementen una actividad pedagógica congruente con los principios orientadores propuestos por las llamadas “transformaciones curriculares” para la educación secundaria cubana, introducidas a partir del curso 1999-2000.*

El tipo de APP que desplegarán los EPS al insertarse, a tiempo completo, en un centro escolar de secundaria estará en dependencia de: 1) su experiencia escolar personal anterior a la carrera, 2) la formación recibida en el ISP hasta ese momento, 3) las representaciones que, tanto ellos como su comunidad de práctica, tienen sobre su APP, y 4) la influencia formativa que, sobre ellos, puedan ejercer los profesores del centro, de las distintas estructuras institucionales y del ISP.

La respuesta científica que hemos de dar al problema identificado transcurrirá a través de la implementación de una estrategia diseñada específicamente para articular y favorecer la formación inicial desde la práctica escolar, y tiene como presupuesto teórico fundamental el concebir el aprendizaje como un proceso activo en el que las representaciones mentales y la cultura organizacional se consideran referentes básicos para dicha formación.

Al desplegar este trabajo de investigación, se ha tenido en cuenta, además, que una de las líneas directrices del sistema educativo cubano se centra en la potenciación —en todos los niveles y subsistemas— de lo que se ha dado en llamar “el protagonismo estudiantil”, que no es otra cosa que poner en el centro del proceso docente-educativo al alumno, como un sujeto activo, consciente y relacionado con otros sujetos; visión de la educación que se sustenta en el enfoque histórico-cultural de Vigotsky (Álvarez y Del Río, 1992; Canfux, 1996), en el que destaca el papel de la actividad y la comunicación en el aprendizaje de los modos de actuación humanos.

### *Metodología de investigación*

Como se puede inferir de los objetivos planteados, para la ejecución de la fase empírica correspondiente a nuestro trabajo de investigación, así como para poder comprender la complejidad e influencia de los distintos factores asociados al tema de la formación inicial en nuestro contexto, hemos decidido desarrollar en línea consecutiva, uno tras otro, dos procesos de intervención totalmente diferentes.

Primero, y partiendo de la certeza sobre la falta de claridad y consenso que existe en el seno del profesorado, respecto a los nuevos propósitos introducidos al modelo pedagógico para la educación secundaria de nuestros escolares, aspectos éstos que exigen un tipo diferente de formación y actuación docente, como ya se

ha dicho, se entendió necesario estudiar las opiniones y concepciones de los primeros, utilizando, para ello el constructo de las representaciones mentales.

Tal decisión nos permitiría resolver dos importantes problemas de carácter operacional que considerábamos de capital importancia para la continuidad de nuestro propósito de investigación terminal o más general: lograr una formación inicial coherente con el modelo teórico vigente, pero “aterrizada” sobre una práctica profesional pedagógica ya en acción, a saber:

1. Comprender y explicar mejor el tipo de opiniones, conductas y prácticas que encontrarían nuestros EPS en el seno de la gran comunidad de práctica escolar, una vez insertados, a tiempo completo, en cada uno de los centros de secundaria.
2. Lograr una parametrización refinada, suficientemente poderosa y representativa, para el constructo teórico APP del docente, que nos permitiera hacerlo operativo dentro del propio proceso de formación inicial de los EPS.

Lo anterior nos situaba en mejores condiciones para pasar a la segunda parte de nuestro trabajo, que consistiría en diseñar, implementar y, finalmente, evaluar el impacto de una estrategia de intervención para articular y favorecer la formación inicial de seis EPS de Matemáticas desde un centro escolar.

Las técnicas, instrumentos y herramientas que fueron aplicados siguiendo los distintos enfoques paradigmáticos que se usaron indistinta y complementariamente a lo largo del proceso investigativo (cualitativo —q— y cuantitativo —c—) consisten básicamente en:

**Encuesta (c y q):** es una técnica de investigación que se aplica reiteradamente en todo el proceso investigativo con el ánimo de obtener, validar y triangular cuanta información resulte necesaria para efectos de la indagación y precisión de la realidad estudiada. Se aplica en las dos partes de la investigación.

**Entrevista cualitativa (q):** técnica que se le aplica tanto a los docentes involucrados en el proceso investigativo como a otros funcionarios y directivos del centro, el municipio, la enseñanza, y a los propios EPS. Con estos últimos se procederá al inicio, durante y, sobre todo, al final del experimento, para ir valorando los cambios que se deben ir suscitando.

**Observación participante (q):** se hace fundamentalmente de las actividades docentes y de las sesiones de trabajo interactivo y de reflexión donde estén

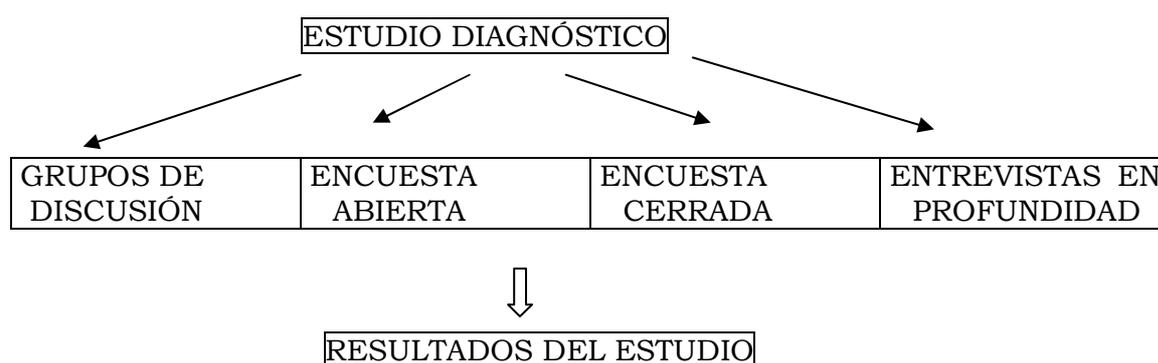
presentes docentes del centro y los seis EPS en la segunda parte de la investigación.

**Análisis de documentación variada (q):** técnica que se utiliza para extraer información de valor a partir de la identificación de las distintas unidades de significado según el interés puntual de la investigación y sus distintos momentos. Aquí se incluyen las siguientes actividades: la revisión de documentos normativos, actas de reuniones, programaciones personales de docencia, cuadernos de alumnos, informes de visitas, etc.

**Grupos de discusión (q):** En las distintas etapas de la investigación se hace necesario aplicar esta técnica por su valor en el sentido grupal.

**Conferencias de supervisión clínica (q):** Dentro de la segunda parte de la investigación, y como parte de la estrategia formativa, se realizan toda una serie de actividades teóricas y prácticas que tienen la intencionalidad propia de este tipo de técnica. Además, durante todo el trabajo de campo se establece una relación entre el investigador principal, la profesora de MEM, los EPS y los restantes profesionales del centro con el fin de desarrollar las potencialidades de comprensión y sensibilidad a través de la adaptación de la teoría a la práctica.

El proceso seguido en esta investigación se puede representar por medio del siguiente esquema:



Veamos en forma de tabla la metodología adoptada para este estudio según las distintas fases del estudio. En ella aparecen los objetivos, técnicas y muestras correspondientes a cada fase:

FASES	OBJETIVOS	METODOLOGÍA
Descriptiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Intercambio con los docentes alrededor del problema de investigación.</li> <li>-Recogida de criterios sobre el tema</li> <li>-Determinación de variables para la continuidad del diagnóstico.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Cuestionario Abierto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recogida de criterios a partir de grupos de discusión.</li> <li>-Número de grupos:12</li> <li>-Número de participantes: 103</li> </ul>
Analítica	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recogida de criterios de los docentes sobre el problema.</li> <li>-Valoración del cuestionario para su replanteo.</li> <li>-Determinación de las variables de clasificación que aportan contrastes apreciables.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Cuestionario Cerrado</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Encuesta abierta elaborada según el patrón de acuerdos /desacuerdos</li> <li>-Muestra: opinática N = 21</li> </ul>
Sintética	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Análisis sistemático de los criterios a partir de la encuesta.</li> <li>-Estudio diferencial de los criterios según variables empleadas.</li> <li>-Valoración de los resultados.</li> <li>-Comparación de la información aportada por encuestas.</li> <li>-Observaciones resultantes de la anterior fase.</li> <li>-Recogida textual de criterios y opiniones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Encuesta cerrada</li> <li>-Preguntas en escala (tipo Likert)</li> <li>-Muestra: estratificada y opinática: N = 208</li> <li>-Entrevistas en profundidad.</li> <li>-Número de entrevistas: 10</li> <li>-Duración aproximada para ellas: 60 min.</li> </ul>

### *Metodología de la segunda parte de la investigación*

Para la segunda parte de la investigación, el despliegue y la evaluación sistemática de la eficacia de una estrategia de formación, se ha seguido una metodología cualitativa de estudio de casos (Yin, 1987) que ha permitido no sólo investigar las representaciones que cada sujeto en formación tiene sobre sus propias prácticas sino también la naturaleza individual, así como el efecto de la transformación de éstas últimas en el transcurso de la intervención.

La metodología que hemos utilizado aquí sigue un diseño transversal y se fundamenta en el paradigma ya antes explicado, realizando un estudio

descriptivo-interpretativo de las actuaciones de los EPS en los momentos preactivo, interactivo y postactivo de su actuación en un sentido similar al que utiliza Blanco (1991:19-20) cuando se refiere —a su vez— a Jackson (1975) y a Shulman (1989) entre otros.

En correspondencia con lo dicho anteriormente se utilizan técnicas e instrumentos propios de la metodología cualitativa que van desde la entrevista semiestructurada hasta el análisis cualitativo, o de unidades de significado, en la valoración de representaciones, opiniones y conductas personales y grupales.

“En la investigación educativa, las historias profesionales o narraciones de las carreras profesionales de los individuos se pueden utilizar para valorar la repercusión de la formación y experiencias vitales en sus roles y actitudes como enseñantes. También para explicar reacciones de los participantes ante determinados escenarios, acontecimientos e innovaciones” (Colás y Buendía, 1994: 264).

Algunos autores ubican el método del estudio de casos dentro de la corriente de la llamada investigación etnográfica, metodología de investigación perteneciente al paradigma interpretativo, donde se trata de explicar la actuación del sujeto en su contexto. De lo que se trata es de la reconstrucción de la realidad rescatando su complejidad en toda la magnitud que tienen las relaciones que se establecen (Nocedo de León et al, 2001).

La elección del estudio de casos para el desarrollo de la segunda parte de la investigación responde al hecho de que se quiere ubicar al sujeto (estudiante para profesor), su cotidianidad, sus representaciones, sus acciones prácticas, su institución y sistema educativo así como su desarrollo progresivo, en el centro mismo del conocimiento, como vía legítima para llegar a su esencia y al descubrimiento de sus contradicciones internas.

Como Nocedo de León et al. (2001:95) compartimos la posición de Ruíz Olabuénaga (1989) de que el empleo de este método puede servir al cumplimiento de objetivos como los siguientes:

1. Evidenciar la experiencia interna de sí mismo desde una totalidad tanto en el tiempo como en el espacio.
2. Captar la dinámica de la vida de la persona como un todo vital y humano para descubrir los cambios y contradicciones por los que pasa.

3. Interpretar la conducta del sujeto desde la visión de sí mismo, cómo él ve el mundo y los demás que lo rodean, con vistas a encontrar las tendencias del sujeto en su entorno.
4. Descubrir momentos claves de ciertos fenómenos sociales de carácter general e histórico donde la experiencia y participación personal jugaron un rol.

Agregaría a estos elementos un quinto aspecto fundamentado desde la perspectiva socio crítica de la investigación cualitativa, el que se refiere a la reacción transformadora del sujeto involucrado como efecto de un proceso de intervención y cambio, rebasándose así la actitud meramente interpretativa de aquél. Sobre la base de este planteamiento metodológico está el hecho de que partiendo de los elementos percibidos por los sujetos, desde su escala de valores, podremos decodificar los significados inscritos en su subjetividad y llegar a comprender mejor su actuación. Está claro que en este caso el investigador juega un rol activo, indagando y profundizando constantemente sobre aquellos aspectos de la realidad que son esenciales para la comprensión e interpretación de las creencias y acciones del sujeto.

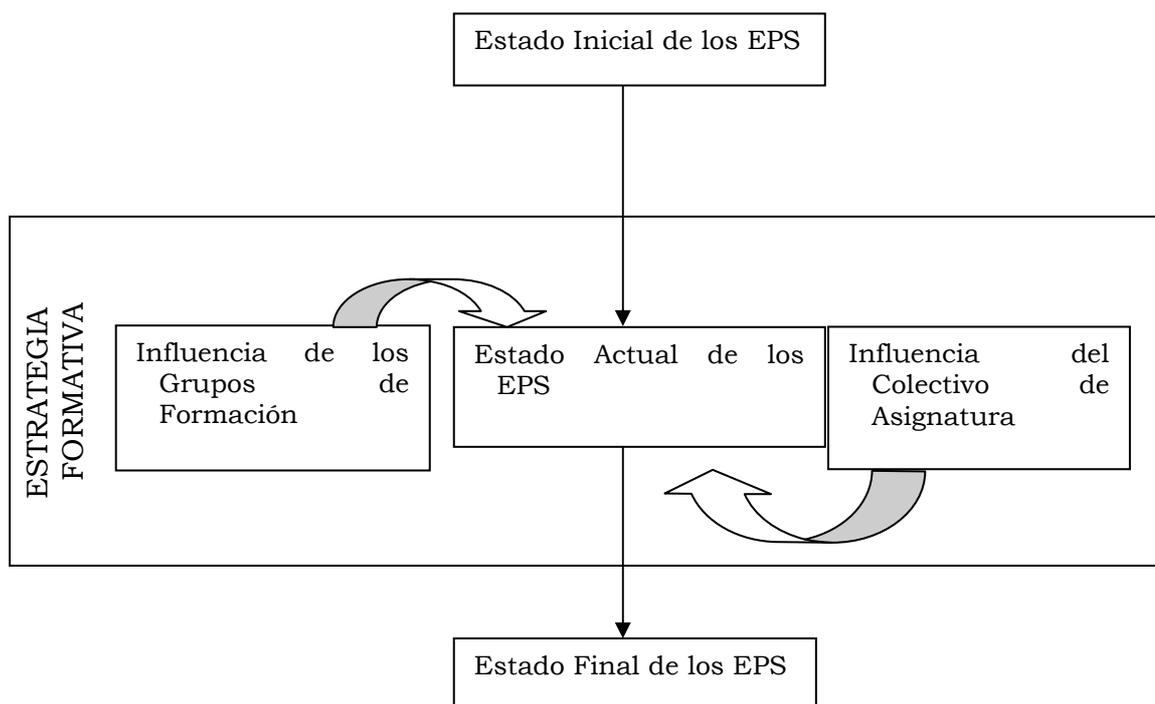
A la hora de aplicar el método del estudio de casos se han tenido en cuenta, además, los siguientes elementos:

- Ubicación contextual del sujeto (los EPS) en su cultura (la escuela), medio económico, político y social.
- Relación de los sujetos con otros miembros de su comunidad de práctica en la asimilación y transmisión de la cultura organizacional.
- Valoración y acción social del sujeto sobre su realidad; mitos, ritos y expectativas.
- Vínculo entre todas las experiencias de la vida del actor. Comparación de hechos y actividades a lo largo de diferentes momentos de la vida. Relación de sus dimensiones básicas.
- Recreación del contexto social en que se da la vida del sujeto.
- Hechos significativos o determinantes en la orientación de la vida del sujeto.
- Proceso de cambios que se dan en la vida del sujeto.

Según se vaya recopilando la información de interés y durante el proceso de registro, el investigador estudiará minuciosamente el material resultante, de manera que pueda —en sesiones siguientes— controlar aquellos aspectos transitoriamente confusos o contradictorios. Por otra parte resultan de importancia los controles sistemáticos por el investigador a los efectos de comprobar la veracidad del material recolectado, pudiendo realizar:

- Comparaciones de afirmaciones de los sujetos con otras anteriormente formuladas.
- Búsqueda de hechos objetivos en la bibliografía o en relatos realizados por otras personas.
- Ampliación del círculo de la entrevista del sujeto en presencia de otros.

Al concluir con toda la recogida de la información, se procederá a la clasificación del material atendiendo a los criterios que mejor reflejen la naturaleza de la problemática y de los datos acopiados.



Se aplicará complementariamente una técnica de consulta a expertos nacionales en Didáctica de las Matemáticas, para validar o buscar consenso sobre la pertinencia o no de unos determinados indicadores para analizar las competencias didácticas exigidas por el modelo teórico vigente a través del programa de la asignatura para la secundaria.

De manera genérica, y visto en forma de esquema, en la figura siguiente se presentan las dos fuentes de información primarias para la recopilación y el análisis de los distintos datos cualitativos a observar (sesiones de los grupos de formación y del colectivo de la asignatura) y los tres momentos por los que transitan esos datos (inicio del curso, durante el curso y al cerrar el curso).

## CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

En la introducción al planteamiento de nuestro problema de investigación hacíamos alusión a la necesidad de encontrar respuestas válidas a la interrogante referida a cuál debería ser la formación inicial deseable para los profesionales de la educación secundaria, tanto en las diferentes áreas de interés de las transformaciones generales como en su relación con las matemáticas y su didáctica, lo que, concretamente, atañía a los EPS matriculados en la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Matemática-Computación, de nuestro centro de formación.

Desde la propia Facultad de Ciencias de la Universidad Pedagógica, sospechábamos que la formación inicial, dirigida a los futuros profesores de Matemáticas y Computación, todavía no estaba completamente alineada con las exigencias del nuevo tipo de actividad pedagógica que, en los planos de la formación general y de la instrucción matemática, planteaban las llamadas “transformaciones”, introducidas en el año escolar 1999-2000 en la educación secundaria cubana.

Acudiendo a los argumentos que nos llegaban desde investigaciones realizadas, y a los resultados de la revisión de la literatura especializada, éramos conscientes de las características y del tipo de APP que se observarían en nuestros estudiantes y egresados al incorporarse al trabajo docente de un centro escolar de secundaria. En otras palabras, sabíamos que su conducta pedagógica dependería esencialmente —entre otras cuestiones— de:

- Su experiencia escolar personal anterior a la carrera
- La preparación integral recibida en el ISP hasta ese momento
- Las representaciones que, tanto su comunidad de práctica como ellos, tienen sobre el tipo y el verdadero alcance de la APP a desplegar en esa enseñanza

- La influencia formativa que, sobre ellos, puedan ejercer los profesores del centro, de las distintas estructuras institucionales y del ISP

En este trabajo de investigación hemos contribuido a la clarificación, constatación y control de las dos últimas variables referidas, obteniendo, en primer lugar, un estudio de las representaciones de toda la comunidad de práctica de la ciudad de Cienfuegos acerca de su APP en las nuevas condiciones y, en segundo lugar, el resultado de la implementación de una estrategia concreta, que demostró articular y favorecer la formación y el proceso de aprender a enseñar matemáticas en seis EPS de Matemáticas, en términos de conocimientos generales y específicos para el trabajo en este nivel escolar.

Esto último demuestra haber llegado a la respuesta-solución de nuestro *problema científico*, que ha transitado por dos momentos, debidamente diferenciados en sus dimensiones contextuales de espacio y tiempo, a saber, el estudio diagnóstico de representaciones de toda la comunidad de práctica, en el curso 2001-2002, y la implementación de una estrategia formativa, centrada en la práctica escolar, sobre seis EPS de matemáticas en el curso 2002-2003.

Lo anterior explica, por sí mismo, la selección de los *objetivos generales* que presidieron el desarrollo de la investigación. A continuación, intentaremos esbozar las principales ideas que pueden matizar la problemática investigada y los resultados obtenidos en su integración; continuaremos con una evaluación de la tarea científica, realizada en términos metodológicos, y concluiremos con una serie de propuestas y alternativas que —en nuestra opinión— pueden incidir, de manera significativa, en el perfeccionamiento de los procesos de formación inicial y de aprender a enseñar matemáticas, destinados a los estudiantes para profesores en nuestro contexto.

### *Conclusiones de carácter general que se derivan del proceso investigativo desarrollado*

Uno de los problemas claves que tenemos planteados hoy los formadores de profesionales para la educación, es poder determinar, con certeza, nuestros propios objetivos, según la realidad social y cultural presente en el contexto, así como poder articular los medios humanos y materiales requeridos para lograrlos en cada lugar. Ello no es fácil, por la cantidad de factores implicados en dicho

empeño. En un sistema escolar como el nuestro, donde objetivos, procedimientos, orientaciones y normativas curriculares resultan elaborados y decididos, mayoritariamente, en forma centralizada por la administración, las mismas personas encargadas de concebirlos pueden tener ideas hasta diferentes, incluso contrarias, a las de los verdaderos ejecutores en la práctica.

A lo anterior habría que añadir la perspectiva de los profesores que, luego, son los que interpretan esas decisiones y metas educativas, se representan su tarea profesional —en consecuencia— de una determinada manera y toman sus decisiones propias, en relación con los contenidos, los materiales, los métodos y las formas de evaluación que emplearán. También, en nuestro caso, está presente el reto de aquellos que aún reciben la formación inicial, es decir, la visión y acción de los propios EPS, que son, en última instancia, los que tendrán, luego, la misión de perpetuar, en forma de decisiones y prácticas en centros escolares concretos, lo que, teóricamente, establece el currículo oficial.

Sin el ánimo de ofrecer soluciones acabadas, ni definitivas, al tema de la formación inicial en nuestro país, pero sí con el propósito de introducir algunos conocimientos que sirvan para mejorar la dinámica de los procesos que se producen en nuestros programas de formación, partimos de la consideración de la enseñanza como una realidad compleja, en la que el profesorado participa de forma activa y, para la cual, requiere una preparación que le facilite su actuación, profesionalmente.

Bajo esta perspectiva, la aproximación a las distintas conclusiones de este trabajo no debe verse desde una óptica prescriptiva, en la que se ofrece una fórmula mágica sobre lo que los formadores *deben hacer* o *cómo ha de ser la realidad de la formación*, sino desde un enfoque próximo al de la ciencia social crítica (Carr y Kemmis, 1988). En el ámbito de la formación del profesorado, esta concepción se refleja en el interés por proporcionar, a los formadores, recursos teóricos y prácticos que les permitan, entre otras cosas, explorar las contradicciones que, en nuestro caso, se dan en los subsistemas de educación general y de formación pedagógica profesional, e intentar, así, resolverlas en su radio de acción, en la medida de sus posibilidades.

Las ideas contemporáneas para la formación de profesores parecen implicar procesos diversos de aprendizaje, que incluyen el análisis y la reflexión sobre la propia práctica, buscar la relación de la teoría con la práctica, aprender a

compartir conocimientos, observaciones y prácticas con los otros, escuchar a los demás, buscar ayuda para la renovación pedagógica, cultural y política.

Se confirma, de este modo, que el desarrollo de la formación docente requiere ser diversificado e integrado en todos los sentidos, incluyendo acciones complejas que exijan, cada vez más, *la socialización, la colaboración, el pensamiento crítico y la profundidad en las reflexiones*. En la estrategia de formación inicial que, mediante nuestra investigación, se concibió, estas ideas estuvieron presentes y mostraron su indiscutible valor, por lo que una primera conclusión general pudiera ser la admisión de esta forma de proceder como una propuesta viable y efectiva, en nuestras condiciones.

En atención a todo lo anterior, algunas de las conclusiones, ya más puntuales, que, desde una perspectiva integrada, pueden resultar esbozadas, además de las de carácter general antes mencionadas, pueden ser las siguientes:

1. El **estudio histórico** presentado sobre la evolución y el desarrollo de la carrera docente en nuestro contexto, primero en su modelo general y, después, sobre la Licenciatura en Educación, ideada para formar, inicialmente, a los especialistas encargados de la educación matemática en el nivel escolar medio en nuestro país, mostró la vocación política nacional por adecuar la formación del profesorado tanto a las características y necesidades del contexto como a la influencia del pensamiento moderno. Esto, hasta hoy, debe considerarse presente y reflejado en las representaciones y en la acción del propio cuerpo de formadores pertenecientes a las instituciones encargadas de esta profesionalización
2. En el actual panorama educativo nacional y local, el tema de la formación inicial y permanente del profesorado se yergue en asunto de esencial, y estratégica, importancia para el futuro. Podemos afirmar que, con independencia de los mejores deseos por elevar la calidad, los recursos materiales invertidos y todas las transformaciones en marcha, la mejora de nuestra enseñanza, a corto y mediano plazo, sólo será posible si se continúa otorgando la **prioridad requerida a la formación**, interconectada, hoy como nunca antes, al propio escenario escolar.

Y para que haya un determinado tipo de formación, que sea eficaz, y no ya sólo eficiente, tiene antes que haber una teoría pedagógica cuyas

conceptualizaciones sean coherentes respecto al modelo ideal de educación que se tiene en una sociedad concreta.

En nuestras interrogantes, indagaciones y reflexiones teóricas iniciales, nos percatamos de la inexistencia de un referente teórico que, coherente con la concepción nacional de APP del docente, nos permitiese hacer operacional la formación inicial y permanente del profesorado. Resultaba evidente el distanciamiento entre el modelo y el lenguaje que se utiliza para teorizar alrededor del campo de la acción o desempeño profesional, y los varios modelos y lenguajes que emplean los investigadores del país que teorizan sobre la formación del profesional de la educación.

Lo anterior, además de denotar la innegable falta de consenso teórico y terminológico general, demuestra también la necesidad de elaborar un marco teórico referencial, lo suficientemente potente y general, que permita realizar las inferencias correspondientes a cada campo específico, el de *la actividad* y el de *la formación pedagógica profesional*.

En la propuesta teórica elaborada para este trabajo, se realiza una invitación a conceptualizar de cierta forma diferente a lo que muchos investigadores identifican y repiten –sobre todo en Occidente– como *conocimientos profesionales*. Sometemos a la discusión y crítica de la comunidad de investigadores del país, una forma diferente de plantearse la *acción*, y su condicionante modelo de *formación profesional pedagógica*, aquella que muestra ser coherente con la construcción *APP del docente* y parte de la consideración del constructo tridimensional de **saber profesional (teórico, práctico y ético)**, desdoblable, inicialmente, en *competencias* y, después, en **conocimientos, destrezas o estilos preconfigurados de conductas profesionales**. Ello dentro de una lógica, terminológica y conceptual, propia, pero con determinados puntos de contacto con otras teorizaciones, que responden a propósitos similares.

1. A partir de la revisión bibliográfica realizada, y de nuestro particular punto de vista, hemos podido precisar cómo, desde la psicología, y de su constructo de las “representaciones mentales” más concretamente, resulta creciente el interés de los investigadores por estudiar el papel que juegan en procesos de aprendizaje y formación. Observamos cómo, en los últimos años, ha venido emergiendo un novedoso, atractivo y

necesario campo de exploración e investigación que puede resultar relevante no sólo en nuestro propio campo profesional.

Por ello, al considerar las **representaciones mentales generales** como un elemento vertebrador de la acción y la evolución profesional y, por otra parte, ser **la formación inicial centrada en la práctica** la variante metodológica asumida para la reproducción de la figura profesional pedagógica en las condiciones concretas de nuestro contexto, aquí, se le ha concedido tanto interés al estudio de sus interrelaciones como punto de partida –y pensando en la mejora–, en los campos de la acción y de la formación pedagógica profesional. La identificación de las características de las representaciones y realidades prácticas de los docentes sobre su actividad profesional, primero, de toda una comunidad de práctica y, luego, en un subconjunto de ella, que incluye a EPS de matemáticas, ubicados en un centro de secundaria determinado, reveló la existencia de muchos puntos de coincidencia y mostró la conveniencia de su consideración como elemento importante de cara a la formación

2. En las condiciones concretas del contexto, aquí explicadas, **la estructuración de una estrategia**, como la presentada, para articular y favorecer la formación inicial y el proceso de aprender a enseñar una asignatura como matemáticas, **ha demostrado resultar apropiada**, lográndose minimizar, gracias a ella, los lógicos inconvenientes y efectos indeseados que traen consigo los cambios repentinos de las condiciones y escenarios para la formación. La estrategia ideada permitió, además de dar respuesta a las exigencias de las llamadas “transformaciones”, estructurar todo el trabajo del centro escolar en función de asumir la nueva misión, a saber, la creación de condiciones mínimas y suficientes para asegurar la continuidad del proceso de formación de EPS.

Centrada en el trabajo interactivo a partir de pequeños grupos, buscaba, y lograba, la formación pedagógica de los EPS, en base a los distintos saberes profesionales, a través de la ayuda mutua. Las interacciones, entre los miembros de la comunidad de práctica escolar, demostraron promover la necesaria reflexión sobre la relación entre la práctica y la teoría en el trabajo docente y educativo. Un accionar interactivo en el que los intercambios recíprocos de las experiencias e ideas resultaron influenciados por los pares, conduciendo al (re)conocimiento y la

(re)estructuración de las representaciones hegemónicas relacionadas con la APP del docente, en su práctica educativa, para su modificación en relación con los más diversos aspectos.

En su etapa inicial, quizás generó determinadas dudas sobre su legitimidad y sobre sus auténticas posibilidades, para el crecimiento y el desarrollo profesional entre docentes y EPS; sin embargo, las ventajas apreciadas, en términos de ayuda mutua, así como los propios resultados de la labor educativa, fueron convenciendo, paulatinamente, de las bondades del nuevo método. Casi de una forma natural, la estrategia fue incidiendo sobre cada EPS, respetando su propio ritmo de aprendizaje, el entorno en que actuaba, sus aspiraciones, creencias e ideas, sin dejar de lado su experiencia anterior como discente y la propia que, como docente en formación, iba adquiriendo.

Con relación a las tres dimensiones del saber profesional analizadas, la teórica, la práctica y la ética, los EPS presentan diferentes manifestaciones, pero todas bien marcadas, denotándose que ellas se han ido configurando, indistintamente, en base a su formación anterior, la influencia de la estrategia de formación aquí aplicada, a experiencias anteriores adquiridas durante su vida, en su evolución biológica, histórica y cultural.

Los problemas observados, con relación a la inadecuada formación psicopedagógica general y didáctica específica, la mayoría de las veces, percibidos y confirmados, según ellos mismos, están bastante centrados en las actividades que realizan en el aula. Las deficiencias observadas, con relación a las distintas dimensiones analizadas, son bastante nítidas y no muy diferentes de los resultados obtenidos por otros investigadores del país en trabajos de carácter similar.

1. Al desplegar este trabajo de investigación se ha procurado poner, en el centro mismo del proceso de formación, al docente o al EPS, como un **sujeto activo, consciente y relacionado con otros sujetos**; visión de la educación que –como ya ha sido reiterado– se sustenta en el enfoque histórico-cultural de Vigotsky (Álvarez y Del Río, 1992; Canfux, 1996), y en la que destaca el papel de la actividad y la comunicación en el intercambio, la trasmisión y adquisición de conocimientos, actitudes y valores, así como en el aprendizaje de los diversos saberes o modos de actuación humanos.

2. Una importante experiencia, vivida durante la segunda parte de la investigación, ha sido la del trabajo del **colectivo de la asignatura de matemáticas**. Algunas de las conclusiones que, finalmente, pueden resultar válidas significar –como un componente estructural más de la formación inicial que fue experimentado en el propio centro escolar–, son las siguientes:

Durante todo el período de implementación y seguimiento de las llamadas **sesiones de preparación metodológica**, se pudo observar una evolución favorable en las ideas y prácticas de los EPS. Estos han ampliado el papel que le conceden al enfoque problémico en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, notándose que sienten la necesidad de profundizar en la utilidad didáctica del mismo.

- Los EPS intentan, en sus clases, redefinir el papel del alumno y, aunque no lo logran del todo, se esfuerzan por concederle un mayor protagonismo dentro del aula, y, en general, se muestran receptivos ante nuevas ideas didácticas
- Los EPS se manifiestan más favorables a conceder autoridad, a los formadores, cuando se encuentran ante un conocimiento matemático, mientras que mantienen una postura relativista en lo que se refiere al conocimiento didáctico; se notaba cómo les costaba cada vez más comprender posturas y maneras diferentes de abordar los contenidos, a medida que aumentaba su repertorio de procedimientos y rutinas
- En las distintas sesiones, se pudo deducir que los EPS no disponen de información-formación adecuada para elaborar unidades didácticas, por lo que, habitualmente, recurren a los libros de texto oficiales y a sus orientaciones didácticas o metodológicas, como se les denomina en nuestro medio. Por tanto, para estudiar las tendencias didácticas de nuestros EPS al tratar el conocimiento matemático en sus aulas, es recomendable partir del análisis del tratamiento de éste en los libros de texto

En resumen, puede decirse que los resultados del trabajo realizado, en su integración general, demuestran cómo los cambios, relativos a la práctica, en los procesos de formación inicial y de aprender a enseñar en los futuros educadores

en matemáticas, resultaban imprescindibles y urgentes. Con todos los cambios ocurridos, en función del establecimiento de un nuevo modelo de educación secundaria en el contexto estudiado, la formación en función de unas nuevas maneras de enfocar la educación de los ciudadanos –en general– y la enseñanza de las matemáticas –en particular–, no podían quedar a la deriva.

### *Valoración metodológica de los resultados*

Es una norma en el trabajo de investigación que, en la configuración de las conclusiones generales, se esboce una valoración metodológica final acerca del proceso seguido. En nuestro caso, ello se justifica aún más, teniendo en cuenta el singular esquema de trabajo asumido. Las principales conclusiones obtenidas, en cada una de las dos partes de la investigación –el estudio diagnóstico y la estrategia formativa o de intervención centrada en la práctica–, tienen un soporte diferente, desde el punto de vista metodológico.

Mientras, en el estudio de representaciones, se extraen unas conclusiones partiendo de procedimientos cada vez más refinantes y selectivos de la información, recabamos el parecer de los individuos de forma objetiva y extensiva y, las observaciones pueden considerarse generalizables; en última instancia, aquellas reflejan, únicamente, opiniones asumidas como *representaciones*. Por el contrario, las observaciones realizadas antes, durante y al final del despliegue de la estrategia formativa, a pesar de que la mayoría se presentan y formulan como *interpretaciones descriptivas*, han sido derivadas de experiencias vivenciadas, en lo fundamental, por el investigador y la profesora de MEM, lo que representa su principal garantía.

Considerando las distintas tesis y alternativas que existen ante las posibilidades de integración de paradigmas de investigación, en nuestro caso, opinamos que unas consideraciones generales bien pueden derivarse *de la complementación y no de la exclusión* de las conclusiones de cada parte de la investigación, en la que lo cuantitativo y lo cualitativo han ido de la mano. Siendo consecuentes con esta suposición, a continuación, hacemos una valoración general de las conclusiones que se inducen de los dos momentos metodológicamente distintos del trabajo.

Al integrar las derivaciones de las dos partes de la investigación, se podría hablar de cuatro estratos o niveles de relevancia en cuanto a la información procesada:

1. En un primer nivel, podemos ubicar las consideraciones extraídas de la primera técnica aplicada en el estudio diagnóstico, la de *los grupos de discusión*, y de la *observación participante* del investigador principal durante las sesiones de reflexión y debate de los grupos de formación, en la segunda parte del trabajo. En ambos casos, las personas eran, de alguna manera, conscientes de que sus opiniones estaban siendo registradas, para su ulterior procesamiento, y, por ende, aquí, los referentes que se utilizan, preferentemente, son de naturaleza externa al que emite la información. Una parte importante de los datos (información) que se procesan reflejan la insatisfacción y la crítica de los informantes (docentes o EPS) hacia los distintos factores involucrados en el tema profesional tratado, evadiéndose la autovaloración y dotando de gran subjetividad a los significados atribuidos, sobre todo en aquellos casos de los informantes de mayor nivel de protagonismo participativo. A nivel de un diagnóstico asistemático, se deduce que, ambos procedimientos de investigación, originan información de un mismo nivel de relevancia o rango
2. En un segundo plano, o nivel, ubicamos los resultados obtenidos a través de la aplicación de la técnica de *la encuesta*. En ambas partes de la investigación, este procedimiento fue aplicado en forma sistemática y comparativa: encuesta abierta y cerrada, en el estudio exploratorio, y diagnóstico inicial y final de conocimientos didácticos específicos, en la fase de intervención formativa. Las consideraciones que hemos derivado de su aplicación metódica evidencian que, a los informantes (docentes y EPS), les cuesta asumir una postura neutral y, menos aún, autocrítica, aunque resaltan de forma más objetiva los obstáculos y limitaciones que les impiden una actividad pedagógica más alineada a los referentes teóricos generales o específicos. En el estudio diagnóstico, los cambios en el sistema de registro y el aumento de la muestra dentro de la llamada fase analítica, hacen posible pensar en un mayor grado de generalidad de los resultados obtenidos. En la etapa formativa, la

totalidad de los casos estudiados evidencian similar conducta evolutiva, en términos de formación, lo que puede sugerir la pertinencia de la estrategia que se validaba para el caso de una mayor muestra

3. En un tercer nivel de significación, ubicamos los resultados obtenidos mediante la técnica de *la entrevista*. Ella evita los riesgos que se corren, comúnmente, en la investigación, cuando se aplica la encuesta, al contaminarse antes –de cierto modo– sus correspondientes cuestionarios, por alguna observación del investigador. Tanto para la fase, o estudio exploratorio, como para la fase formativa, llevada a cabo en la escuela, las revelaciones obtenidas, a partir de los testimonios de los distintos informantes, enriquecieron la información que se generaba, tanto la obtenida antes mediante encuesta, como la que llegaba de la propia observación externa. Por supuesto, como en las dos partes del trabajo esta técnica siempre resultó aplicada al final, su provecho hubiese resultado ser menor de no haber contado, ya entonces, de unas consideraciones generalizables que sustentaban los nuevos aportes
4. En un cuarto y último nivel, colocamos las conclusiones que hemos extraído al analizar los resultados, caso a caso, del proceso seguido para articular y favorecer la formación inicial de nuestros seis EPS de matemáticas. A medida que estos iban recibiendo la influencia de los distintos gestores de formación (grupos de formación, colectivo de asignatura, profesor de MEM, investigador, etc.), debatiendo, reflexionando y construyendo el saber profesional en colectivo, sus representaciones y prácticas asociadas a su APP se transformaban favorablemente. En este caso, dentro de los referentes para el análisis de la información, ya no sólo se tienen en cuenta los factores externos a ellos (las representaciones de su comunidad de práctica, las normas institucionales, etc.) sino también otros relativos a ellos mismos, que, igualmente, son condición importante para la propia autoformación. Las conclusiones derivadas de esta parte de la investigación se sitúan dentro de la misma esencia de la concepción de actividad profesional discutida desde el marco teórico, y se erigen, por tanto, en las principales unidades de significación para la solución del problema de investigación. Gracias a su objetividad, grado de integración y poder de

síntesis, son portadoras de una información cuyo nivel de relevancia resulta, exactamente, contrario al que aportan las revelaciones obtenidas por las técnicas referidas en el primer nivel

A manera de resumen, se puede indicar que los dos procedimientos metodológicos seguidos nos han conducido a conclusiones de distinto tipo y alcance, pero que, en su integración, se complementan. Los resultados obtenidos en el estudio diagnóstico se enriquecen, perfeccionan y mejoran con las contribuciones que aportan las experiencias y vivencias de la etapa de formación centrada en la práctica. A su vez, muchas de las observaciones referidas, en el proceso de intervención formativa, no habrían tenido sentido de no contarse, previamente, con unos resultados relevantes, establecidos, en forma rigurosa, mediante la exploración diagnóstica.

La utilización de la complementariedad metodológica cuantitativa y cualitativa puede resultar viable cuando es posible armonizar los resultados convenientemente. Es por ello que su prestancia, aquí, ha sido evidente.

### *Implicaciones*

Las aportaciones de mayor alcance que podemos considerar, una vez concluida esta investigación, se enmarcan dentro de las dos vertientes encauzadas desde el principio:

1. Se ofrece una metodología que permite estudiar los sistemas de representaciones de los docentes de la enseñanza secundaria acerca de su actividad profesional, resultando válida, para el contexto, y factible de aplicar, en caso de interés institucional, ante reformas de naturaleza similar a la de las llamadas “transformaciones”.
2. La utilización de la estrategia formativa involucra tanto a estudiantes para profesor como a profesores graduados, a directivos escolares y a formadores universitarios en un proceso de interacción, de reflexión y comunicación, de una forma ecológicamente natural, dinámica y diferenciadora, dándose –en todos ellos, aunque mucho más en los EPS– procesos de enriquecimiento profesional mutuos, mediante la sistematización, la adquisición de conocimientos y nuevas formas de actuación profesional, donde importa tanto el proceso como el resultado. Es destacable, igualmente, la contribución que hace la estrategia a la

conformación de una cultura profesional escolar más cercana al modelo que proclama la administración educativa y a la aspiración de convertir este tipo de centros en una auténtica “microuniversidad”.

Otras aportaciones, más específicas, que se pudieran extraer del análisis de todo el trabajo realizado, pueden ubicarse en los planos teórico o práctico, de considerarse los siguientes aspectos:

1. Se ha sistematizado una caracterización histórica, actualizada y prospectiva, sobre los procesos que han caracterizado la formación inicial y continua del profesional de la educación cubana, en particular la encaminada a la figura del profesor de matemáticas para el nivel escolar medio, y se ha presentado una visión resumida del ámbito educativo general en la que ella se enmarca, enfatizando el de la educación secundaria
2. Se ha producido un enriquecimiento de la teoría pedagógica propia, a partir de una mejor focalización y caracterización de los constructos “actividad pedagógica profesional del docente” y “representaciones”. En las discusiones teóricas realizadas, se ha prestado gran interés al hecho de que ambas construcciones puedan exhibir un mayor grado de interdependencia y coherencia, cosa que no se observa en la literatura nacional
3. El trabajo, en su conjunto, nos ha permitido llegar a la identificación y determinación de cada tipo de saber, competencia y conocimiento, destreza o estilo conductual profesional, que, según el referente teórico asumido, es necesario formar en los estudiantes para profesores de matemáticas de secundaria, de acuerdo al modelo curricular nacional vigente hasta entonces

El desarrollo de esta investigación también nos ha permitido reflexionar con profundidad, así como elaborar toda una serie de ideas en relación a un grupo de temas más específicos, cuya consideración debe tener lugar a distintos niveles estructurales. Comencemos con unas primeras consideraciones teóricas respecto a la formación.

### *Implicaciones teóricas para la formación inicial*

Al hacer una reflexión, y abstracción, general sobre el valor relativo de cada una de las vivencias que –como formadores y, por qué no, como profesores en formación también– protagonizamos, durante las diversas fases y partes de nuestra investigación, nos parece adecuado expresar las siguientes ideas generales relacionadas con la formación:

- Partiendo del principio de que los EPS con los que trabajamos, en esta ocasión, pueden ser considerados como adultos aprendices, entendemos que su aprendizaje transcurre según el sentido que le dan a sus experiencias de vida. Esto es, el aprendizaje formativo, que ocurre durante la evolución biológica humana mediante las más disímiles formas de socialización, sea la formal por medio de la escuela, o la informal, por medio de los padres, amigos, parientes, acaba por conformar las actitudes, creencias y teorías de la fase adulta
- La socialización de EPS, en el marco de una comunidad de práctica determinada, incluye la internalización de definiciones, suposiciones o representaciones que son asumidas como verdaderas y que acaban por guiar sus actitudes y acciones, primero, en su etapa de formación, y, posteriormente, durante la vida como profesional adulto. A medida que, en fases posteriores, puedan ser cada vez más capaces de dirigir su propio aprendizaje, como ya ha sido reiterado antes, éste estará siempre condicionado por todas las vivencias anteriores
- La práctica docente no es espontáneamente formadora; es necesario crear condiciones que lleven al aprovechamiento y beneficio de las experiencias vividas en ella para su posterior revestimiento en la propia acción diaria. No siendo necesariamente formadora, esta práctica debe ser teorizada desde una postura que permita el distanciamiento necesario para la construcción y reconstrucción de posibles nuevos saberes y su utilización en la propia práctica
- El trabajo profesional colegiado entre pares, iguales o grupos afines, debe ser visto como una dimensión esencial, a efectos de la formación, como parte de los presupuestos para la APP del docente y su perfeccionamiento, pues permite el desarrollo de cada cual en interacción con el colectivo

- Todo programa de formación debe adecuarse a las necesidades y potencialidades de los profesores y estimularlas constantemente

Cada país debe enfrentar la búsqueda de las mejores variantes y condiciones para la formación disciplinar, didáctica y psicopedagógica de sus futuros profesores de matemáticas. Muchas son las opciones, pero no todas se adaptan a la formación de estos profesionales, debido a las peculiaridades de cada lugar geográfico y de cada comunidad académica.

En nuestro caso, aunque la formación psicopedagógica general y didáctica específica de los EPS, que se desarrolla en la actualidad, busca, cada vez más, respetar, en todos los escenarios, al futuro docente *como profesional y como persona*, en el caso de los profesores de matemáticas este trabajo debe ser aún más cuidadoso. Esto es así porque la formación matemática, en nuestra opinión, desmedidamente fortalecida por factores culturales, sociales e históricos, resultados del pensamiento moderno, se ha impuesto, en cuanto a importancia y estatus, relegando a un segundo plano la connotación de la gran dimensión formativa del trabajo docente.

Dentro de las principales estructuras implicadas en nuestro caso, a efectos de la formación inicial, hay que considerar, en primer lugar, la de más nivel de jerarquía y, por ende, poder de decisión: el Ministerio de Educación.

#### *Implicaciones para el MINED*

También el Ministerio de Educación debiera atender de una manera más cautelosa el tema de las reformas curriculares, “transformaciones”, etc., y su introducción paulatina en la práctica, así como los lógicos imprevistos que le son inherentes, a cuenta del carácter político de su misión. En esa línea, podrían enmarcarse las siguientes recomendaciones:

- Debiera considerarse, siempre, la estrecha interdependencia entre cualquier reforma administrativa y –correspondientemente– la reforma asociada a la formación inicial y permanente de profesores; para que haya cambio del sistema educativo resulta imprescindible que haya cambio en el profesorado
- Crear condiciones previas a la implementación de transformaciones en el campo educativo para partir del compromiso del profesor con la

planificación y dirección de las mismas, confirmar, en los profesores, la anticipación de los acontecimientos pedagógicos, así como promover un ambiente propicio al aprendizaje y las modificaciones propuestas

Aún cuando dentro de los objetivos de nuestra investigación no se encontraba ninguno referido a la validación, o desaprobación, de nuestro actual y todavía oficial programa de MEM, así como al análisis de sus bondades, o carencias, respecto a la habilitación de profesionales para enfrentar, con relativas posibilidades de éxito, la educación matemática de los escolares de la educación secundaria nacional, nos atrevemos, aquí, a esbozar un par de reflexiones relativas a su pertinencia general.

Sostenemos la opinión de que:

- Dicho programa no está diseñado para que los futuros profesores se adiestren en función de que sus alumnos, luego –parafraseando a Rawson y Chamoso (1999) –, *trabajen creando sus propias matemáticas*. Más bien, su diseño promueve, en nuestros EPS, la concepción, nefasta para sus futuros alumnos, de que la tarea de aprender matemáticas consiste en *aplicar, automáticamente, unas destrezas o algoritmos previamente establecidos*
- Desde la mirada de los investigadores de la didáctica específica, el deseo universal es que los que aprendan a enseñar matemáticas desarrollen la actitud investigadora propia del docente (entendida, en el sentido de Stenhouse, como “disposición para examinar, con sentido crítico y sistemáticamente, la propia actividad práctica”), manteniéndose conscientes y responsables de sus decisiones y de su propia formación. Esa conducta, que no es promovida desde el actual programa de MEM, es la que les facilitaría la ulterior comprensión de las relaciones entre los distintos conocimientos matemáticos ya aprehendidos, les posibilitaría acceder a las ricas aplicaciones de las matemáticas a las demás áreas del saber y a la sociedad, y les capacitaría para resolver aquellos problemas que puedan surgirles en cada momento. Por lo demás, esto les conducirá a confiar y creer en sus propias posibilidades, con sus potencialidades y carencias, así como a favorecer, e inducir, esos mismos comportamientos en sus alumnos

- Al aprender a enseñar Matemáticas, lo más importante no es el qué, sino el cómo. No se trata de explicar la conveniencia y aplicación rutinaria de una serie de recetas, o algoritmos didácticos, de una racionalidad no siempre fácil de explicar, sino de promover un aprendizaje que sea, en sí mismo, el resultado de una vivencia, o situación profesional práctica, de que el estudiante para profesor viva un acontecimiento intelectual similar a los muchos que vivenciará, luego, en el día a día de su ejercicio como enseñante. Hay quien afirma que la mejor manera de aprender algo es volver a andar el camino, redescubrirlo por uno mismo, sin que, con ello, se subvaloren otros factores que median la enseñanza (desde lo institucional hasta las exigencias de la sociedad, pasando por las realidades del contexto del estudiante, del grupo y del profesor). Y, lamentablemente, no podemos afirmar que lo anterior queda asegurado en el espíritu de nuestro actual programa de MEM

Por otra parte, como ya antes se ha dicho, en algún momento, directamente subordinadas a este nivel estructural superior, se encuentran nuestras instituciones universitarias encargadas de la formación inicial. A ellas van dirigidas las siguientes ideas.

#### *Implicaciones para las instituciones de formación*

A lo largo de nuestro trabajo, pueden advertirse diversas realidades que guardan una estrecha relación con las funciones y tareas que, en nuestro medio, se asignan, o consideran propias, de las instituciones de formación pedagógica profesional. Baste recordar que, en materia de política educativa, en la concepción cubana, los ISP o Universidad Pedagógica Nacional son consideradas como las instituciones que tienen la misión de liderar no sólo en el ámbito de la formación inicial y permanente del profesorado, o en el de la investigación científico-pedagógica, sino también la de compartir y asesorar teóricamente – junto a las direcciones territoriales de educación– en los procesos de toma de decisiones institucionales en el marco educativo.

Sin embargo, aquí hemos preferido referirnos, solamente, a aquellos aspectos relacionados con la formación y la investigación científica, ya que constituyen los

dos frentes universalmente reconocidos para la labor de las instituciones de formación de profesores y donde se produce el grueso de la teoría, resultando la práctica, igualmente, mucho más rica:

- En virtud de las características y concepciones de la enseñanza, que se manifiestan en las escuelas y distintos tipos de centros donde se forman –a la vez que practican– nuestros EPS de las distintas carreras pedagógicas, es preciso conocer, respetar y considerar las opiniones, actitudes, experiencias, hábitos, en fin, las distintas representaciones del profesorado sobre su actividad profesional, para la implementación de condiciones que faciliten la continuidad de la formación profesional de aquellos
- Entendemos que, en todo proceso de formación, es preciso desarrollar actividades en las que el comportamiento de cada individuo se convierta en estímulo para otro, generando conflictos, dilemas, inquietudes y reflexiones críticas en niveles suficientemente profundos, promoviendo (re)evaluaciones y (re)ajustes de aquellas concepciones predominantes en sus prácticas. Reevaluaciones y reajustes que promueven transformaciones en las formas de pensar y hacer, conduciendo a nuevos esquemas de actuación en la práctica docente de los profesores (no sólo de los EPS)
- La formación permanente, o superación, del personal docente debe tener en consideración reflexiones auténticas sobre la práctica docente que realizan los profesores participantes, es decir, los programas de capacitación profesoral, en los ISP, no sólo deben contemplar cursos de carácter teórico, sino que deben promover aquellas actividades de formación que lleven a la reflexión y el análisis, en relación con su propia práctica pedagógica
- Hasta ahora, nuestros programas para la formación, propiamente, pedagógica del profesorado hacen mayor hincapié en el desarrollo de capacidades intelectuales –llamemos “operativas”– para discurrir, interpretar, proponer y evaluar, que en la formación de lo que, en nuestro trabajo, hemos denominado *conocimientos o destrezas específicas*, que –como ya se ha escrito– también pueden identificarse como *estilos preconfigurados de conducta o comportamiento profesional*.

Somos de la opinión de que tales capacidades genéricas se forman, preferentemente, sobre el terreno, con el ejercicio en la solución de problemas y en situaciones reales de enseñanza, utilizando el conocimiento ya disponible, generando hipótesis y experimentando la validez de diferentes estrategias y modos de organizar las experiencias formativas y de aprendizaje en el aula. También el aprendizaje pedagógico del profesor debe exigir la movilización activa de sus conocimientos y determinados métodos de pensamiento

- Dentro de los principales temas a debate, en los grupos de formación, destaca el correspondiente a *la atención a la diversidad*. No cabe duda de que este asunto exige un cambio en los roles del profesorado, necesitando una revisión de los procesos formativos –iniciales y permanentes–, tendentes a la búsqueda de alternativas distintas a las que vienen siendo habituales y que se justifican desde la consideración de la diversidad como uno de los grandes valores en educación. No puede olvidarse el carácter de *masividad* que tiene la educación secundaria en nuestro contexto, al que le es inherente la *diversidad* de alumnos, diversidad social y cultural, diversidad de metas y expectativas y diversidad de capacidades e intereses. Por la importancia que el profesorado de la escuela le concede a este tema, resultaría de interés abrir un espacio de reflexión y debate dirigido, también, a los formadores de formadores en este sentido.

### *Nuevas líneas y tareas de investigación*

En su pretensión por responder al reto que implica un cambio radical del escenario para la formación inicial y por trabajar las ideas que, en tal caso, es necesario tener en cuenta, nuestro trabajo repasa algunos planteamientos relativos a la formación inicial del docente –en general– y para la educación matemática –en particular–, para la escuela secundaria cubana, al menos los que consideramos fundamentales. Ha sido nuestro principal interés el de abrir un espacio a la reflexión y el debate y va dirigido, básicamente, a los formadores de formadores de nuestro contexto.

De cara al futuro, observamos una serie de interrogantes y cuestiones que merecen ser abordadas con vocación científica. Dentro de ellas están:

1. ¿Existe coherencia entre el modelo pedagógico general, que subyace a nuestros distintos subsistemas de educación general, y el modelo que hoy rige la formación de los profesionales de la educación y la enseñanza requeridos para dichos subsistemas? ¿Se utiliza el mismo lenguaje teórico en unos y otros, o resulta necesario proceder a una revisión exhaustiva de todo ello, lo que, además de conferirle la necesaria consistencia interna a todo el sistema, le serviría para su actualización y perfeccionamiento? ¿Cómo deben considerarse y canalizarse los procesos de consulta y (re)formación hacia el sector profesional docente, de modo que éste se incorpore, activamente y en el sentido y dirección deseadas, a la transformación de los estándares educacionales ante la introducción de posibles nuevas reformas?
2. ¿Deben continuar intactos, en sus aspectos troncales, o comunes a la formación, los actuales planes de estudios correspondientes a las carreras de Licenciatura en Educación, en sus distintas especialidades, para el nivel escolar de secundaria nacional, o sería conveniente un replanteamiento general de ellos desde una perspectiva diferente? ¿Debería separarse la formación de los docentes para secundaria de la formación de docentes para los niveles de bachillerato o enseñanza tecnológica? ¿Cómo lograr estrategias de formación emergente que sean eficientes y eficaces al insertar los estudiantes para profesores en los centros escolares y no descuidar el rigor, en cuanto a la formación de estos, respecto a los distintos saberes profesionales que exigen los distintos niveles educativos?
3. ¿Cómo modelar el propio proceso de formación inicial del futuro profesional de la educación secundaria cubana de forma que se logre la misma coherencia interfactorial formativa, a la cual se aspira en la formación escolar de los adolescentes? ¿Cuáles son los roles que deben desempeñar, en todo el proceso, los propios EPS, los tutores y docentes de los centros escolares (“microuniversidades”) donde los primeros practican, así como el propio cuerpo de formadores de la Universidad Pedagógica?

4. Para el caso concreto de la formación inicial del profesional que se encargará de asegurar la educación matemática de los escolares de secundaria, se puede abrir el siguiente abanico de problemas específicos de investigación:

- ¿Qué efectos tienen, sobre la configuración de los distintos saberes profesionales, en los EPS de matemáticas, los diferentes factores que intervienen en el proceso de su formación inicial desde la práctica en las actuales condiciones?
- ¿Cómo deben ser articuladas, e integradas, durante la formación inicial, las diferentes componentes del saber profesional teórico, es decir, la disciplinar, la de área del conocimiento, la psicopedagógica, la didáctica específica y la institucional, de modo que se logre el equilibrio y la coherencia necesarios?
- ¿Qué contenidos epistemológicos y didácticos deben ser considerados dentro de los programas de las disciplinas, propiamente, matemáticas del plan de estudio de los EPS, para fundamentar el conocimiento específico y la didáctica que establece el nuevo programa de la asignatura para la educación secundaria?
- ¿Qué contenidos epistemológicos específicos deben ser considerados, en el programa de la disciplina MEM del plan de estudio de los EPS, para fundamentar el conocimiento de contenido matemático y la didáctica que establece el nuevo programa de la asignatura para la educación secundaria?
- ¿Cuál es el tipo de situaciones didácticas recomendables para los distintos espacios de formación, sean estos en la institución universitaria o en el propio centro escolar donde practican la docencia, para que los EPS reflexionen sobre sus propias representaciones y prácticas habituales cuando enseñan esas matemáticas concretas?

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBARRÁN, J. (1997): “Las formas de trabajo heurístico en la enseñanza de la matemática de la escuela primaria”. La Habana, Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”.
- ALMEIDA, B. (2000): “La integración de los componentes organizacionales del proceso docente-educativo en la dirección del aprendizaje”. Matanzas, Instituto Superior Pedagógico “Juan Marinello”.
- ALVAREZ, A.D.R.P. (1992): “Educación y desarrollo: la teoría de Vigotsky y la zona de desarrollo próximo”. En: C.C.J.P.A. Marchesi (comp.), *Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza, 93-119.
- BALLESTER, S.E.A. (1992a): *Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo I*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- (1992b): *Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo II*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- BARCIA, R. (1999): *La enseñanza de la Geometría en la Licenciatura en Educación Primaria: principios metodológicos y libro de Geometría Plana*. Cienfuegos, Instituto Superior Pedagógico “Conrado Benítez”.
- BLANCO, L.J. (1991): “Conocimiento y acción en la enseñanza de las matemáticas de profesores de E.G.B. y estudiantes para profesores”. Cáceres: Universidad de Extremadura.
- BORGES, J.T. (2000): “La integración de los componentes organizacionales en las tareas docentes de la Metodología de la Enseñanza de la Matemática”. Matanzas: Instituto Superior Pedagógico “Juan Marinello”.
- BRAVO, M.D.L. (2002): “Una estrategia didáctica para la enseñanza de las demostraciones geométricas”. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- BROMME, R. B., J. (1986): “Teachers' cognitives activities”. En: A.H.H. y M.O.B. Christiansen (comps.), *Perspectives on Mathematics Education*. Reidel, Dordrecht, 99-139.
- CANFUX, V. (1996): *Tendencias pedagógicas contemporáneas*. Santa Fé de Bogotá: Poirá.
- CARDEÑOSO, J.M., FLORES, P. y AZCÁRATE, P. (2001): “El Desarrollo Profesional de los Profesores de Matemáticas como Campo de Investigación en Educación Matemática”. En: P.G. y L. Rico (comps.), *Iniciación a la investigación en Educación Matemática. Homenaje al Profesor Mauricio Castro*. Granada: Universidad de Granada, 233-244.
- CARR, W. y K., S. (1988): *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Editorial Martínez Roca.
- CASTELLANOS, D.C.B., LLIVINA, M. y SILVEIRO, M. (2001): *Hacia una concepción de*

- aprendizaje desarrollador*. La Habana: Colección Proyectos.
- COLÁS, P.B. y L. (1994): *Investigación educativa*. Sevilla: Alfar.
- FERIA, F.F. (1996): “Modelo didáctico orientado a la formación de un Licenciado en Educación, especialidad Matemática-Computación”. Holguín: Instituto Superior Pedagógico “José de la Luz y Caballero”.
- GARCÍA, L.J.E.A. (1996a): *Autoperfeccionamiento docente y creatividad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- GONZÁLEZ, J.F. (1996): “El rol de la Geometría en la formación del profesor”. Santa Clara: Instituto Superior Pedagógico “Félix Varela”.
- GONZALEZ, R.A. (1998b): “El rediseño curricular de la disciplina Metodología de la Enseñanza de la Matemática para la carrera de Matemática-Computación en los Institutos Superiores Pedagógicos”. Holguín: Instituto Superior Pedagógico “José de la Luz y Caballero”.
- GORT, M. (1999): “Una propuesta para perfeccionar el componente académico en la disciplina Metodología de la Enseñanza de la Matemática”. La Habana: Instituto Superior Pedagógico “E. J. Varona”.
- IMBERNÓN, F. (1998): *La formación y el desarrollo profesional del profesorado*. Barcelona: Editorial Graó.
- JACKSON, P. W. (1975): *La vida en las aulas*. Madrid: Editorial Marova.
- LLINARES, S.S., GARCÍA, M.V. y ESCUDERO, I. (2000): “Didáctica de la matemática y la formación de profesores de matemáticas de enseñanza secundaria”. En: A. Martinon (comp., *Las matemáticas del siglo XX*. Madrid: Nivela, 211-214.
- NOCEDO DE LEÓN, I.E.A. (2001): *Metodología de la investigación educacional. 1ra y 2da partes*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- POLYA, G. (1982): *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- RAWSON, W.B.C.J.M. (1999): ¿Hacia formas de investigación en la clase de Matemáticas?. I. JAEM. Lugo, FESPM.
- RUÍZ OLABUÉNAGA, J.I.I. y M.A. (1989): “La decodificación de la vida cotidiana. Métodos de investigación cualitativa”. Bilbao: Universidad de Deusto.
- SÁNCHEZ, R. (2000): “El aprendizaje de los procedimientos escritos de cálculo con números naturales en escolares de tercero y cuarto grados del Municipio 10 de Octubre”. La Habana: Instituto Superior Pedagógico “E. J. Varona”.
- SANTANA, H. (1998): “La validación en la Licenciatura en Educación de la Carrera de Matemática-Computación en el período 1992-1997”. La Habana: Instituto Superior Pedagógico “E. J. Varona”.
- SHULMAN, L.S. (1989): “Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea”. En: M.C. WITTRICK (comp.), *La*

*investigación de la enseñanza. I. Enfoques, teorías y métodos.* Barcelona: Paidós/M.E.C., 9-91.

STENHOUSE, L. (1984): *Investigación y desarrollo del curriculum.* Madrid, Morata.

TORRES, P. (2000): *La enseñanza de la Matemática en Cuba en los umbrales del siglo XXI: logros y retos.* La Habana, Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”.

VALLE, A. (1988): “La preparación matemática de los estudiantes de la formación de Maestros Primarios y su relación con las exigencias sociales actuales”. La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas de Cuba (ICCP).

VALVERDE, L. (1990): “Un método para contribuir a desarrollar la habilidad para fundamentar-demostrar una proposición matemática tomando como base una asignatura de Álgebra de primer año de los institutos superiores pedagógicos”. La Habana: Instituto Superior Pedagógico “E. J. Varona”.

YIN, R. (1987): *Case Study Research: Design and Methods.* Londres: Sage Publications.

*Dra. Silvia Vázquez Cedeño*  
*Universidad de Cienfuegos, Cuba.*  
*svazquez@ucf.edu.cu*

## 3

# Posibilidades de Emplear las Caras de Chernoff en la Investigación Pedagógica

TOMÁS CRESPO BORGES

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO "FÉLIX VARELA", CUBA.

*"Puesto que todo en el mundo piensa que puede enseñar Estadística aunque no sepa nada, yo debería ponerme en la posición de enseñar Biología a pesar de que no se nada"*  
Herman Chernoff (1996)

"El siglo XX ha visto muchos avances en campos diversos. La Visualización no ha sido una excepción a esos cambios, que prepararon el camino para su transformación en "Visualización de Información" durante las dos décadas que precedieron al nuevo milenio.

A diferencia de la segunda mitad del siglo XIX, la primera mitad del siglo XX marca la normalización y popularización de los gráficos. La innovación y el entusiasmo de la última parte del XIX han desaparecido ahora.

Los avances en la precisión de los métodos estadísticos junto con la aparición habitual de diagramas y gráficos en los textos parecen reducirlos a un artículo más de consumo. Este es un periodo de consolidación, que ve los primeros intentos de comparar la eficiencia de distintos tipos de gráficos. La evolución de la ciencia, la estadística y la tecnología estaban preparando el escenario para la nueva ola de creatividad."<sup>2</sup>

Por otro lado, los estudios de la metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales llevan a la conclusión de que

"...el análisis multivariado en algunas investigaciones cumple el importante papel de encontrar una explicación del fenómeno que se estudia, justamente al tomar en cuenta un

---

<sup>2</sup> Juan C. Dürsteler. "Visualización en el siglo XX", La Revista Digital de InfoVis.net. En <http://www.infovis.net/printRec.php?rec=revista&lang=1>.

mayor número de variables que en el análisis descriptivo y haciendo la distinción necesaria entre las causas y los efectos que se dan en el conjunto de los datos tomados de la realidad en sus expresiones cuantitativas.”<sup>3</sup>

La investigación pedagógica no es ajena a esta exigencia, la necesidad del análisis multivariado de los procesos que se dan en la escuela y su entorno, así como las incidencias en ella de múltiples variables, es una realidad indiscutible y a ello hacen referencias diversos autores. Por citar sólo un ejemplo, al referirse a la dirección del proceso de superación, el Dr. Pedro Valiente destaca tres regularidades y describe la tercera del siguiente modo:

“3ª. Regularidad: Entre el carácter, contenido y contexto *multivariado*<sup>4</sup> de la actividad docente y directiva y el enfoque *multidimensional* e interdisciplinario de los objetivos y el contenido de la superación.”<sup>5</sup>

Sin embargo, raras veces se hace un análisis estadístico multivariado de las variables que realmente están involucradas en una investigación pedagógica, motivado generalmente por la complejidad que esto significa en el tratamiento estadístico, por lo que siguiendo las ideas planteadas por John W. Tukey en 1997, en su libro “Exploratory Data Analysis”:

“Una visualización exitosa es una alternativa que puede reducir considerablemente el tiempo que se tarda en entender los datos subyacentes, en encontrar relaciones y en obtener la información que se busca.”<sup>6</sup>

Aceptados los planteamientos anteriores, el problema se transfiere ahora a la “búsqueda de una visualización exitosa”; para lograrlo, los datos a ser visualizados deben presentarse de modo tal que el sistema de percepción visual del usuario de la visualización sea estimulado para entender relaciones y reconocer patrones. Para resolver el problema existen diferentes alternativas, una de ellas son las caras de Chernoff (Gráfico 1).

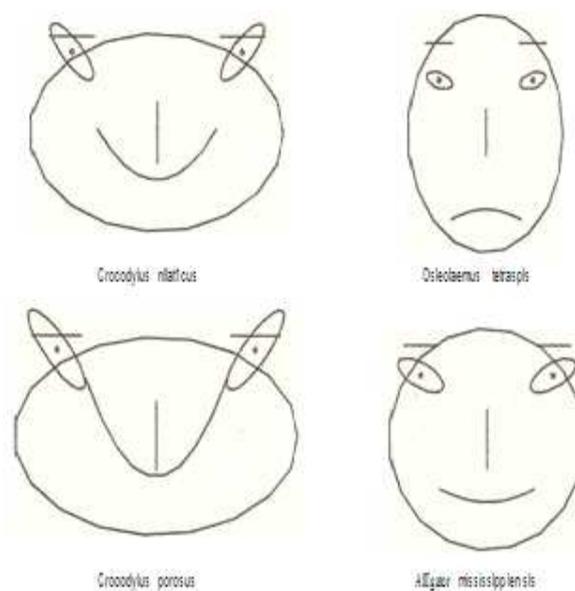
---

<sup>3</sup> Briones Guillermo. “Investigación Cuantitativa en las Ciencias Sociales”. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES. Bogotá 1996.

<sup>4</sup> Las cursivas son nuestras.

<sup>5</sup> Valiente Sandó, Pedro. “La superación profesional de docentes y directivos educacionales: una propuesta para su dirección” Curso 77. Pedagogía 2005.

<sup>6</sup> Sergio Martig y otros. Herramientas de Visualización para la Exploración de Datos. Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Visualización y Computación Gráfica. Universidad Nacional del Sur. Argentina.



**Gráfico 1.** Caras de Chernoff.

En 1973 el matemático Hermann Chernoff, publicó un artículo en el *Journal of American Statistical Association*, titulado: "Usando caras para representar gráficamente puntos en k-espacios dimensionales". Su propuesta esencial es que, dado que los humanos podemos reconocer y clasificar características faciales de manera rápida y sencilla, una cara sería una manera conveniente de presentar un conjunto de varias variables distintas provenientes de un muestreo estadístico.

El método propuesto es que cada dato se represente mediante una cara. A cada variable se asocia un rasgo o característica de una cara, por ejemplo: (1) área de la cara, (2) forma de la cara, (3) longitud de la nariz, (4) localización de la boca, (5) curva de la sonrisa (6) grosor de la boca, (7) localización, separación, inclinación, forma y grosor de los ojos, etcétera.

Lo expresado se ilustra con el siguiente ejemplo tomado de un artículo relacionado con la economía de Cuba:

"El Gráfico 2, contiene las "Caras de Chernoff para los 5 países por encima y los 5 por debajo de Cuba en términos de PIB per cápita a PPA.<sup>7</sup> En este caso se utilizan sólo las 9 variables explicativas tomadas para el ejercicio, excluyendo por supuesto al PIB per cápita.

<sup>7</sup> Paridad del Poder Adquisitivo.

Cada rasgo de las caras tiene en cuenta la magnitud relativa para cada país, de la siguiente forma:

- mientras la boca sea más sonriente, el consumo de kilocalorías per cápita diaria es mayor,
- mientras la boca sea más larga, mayor es la proporción de la población con acceso a una fuente de agua mejorada,
- cuando la boca está más pegada a la nariz, menor es la cantidad de computadoras personales por mil habitantes,
- la nariz más grande indica más cantidad de teléfonos y celulares por cien habitantes,
- una cara más ancha expresa una mayor esperanza de vida al nacer,
- mientras más abajo se encuentre el nivel de las orejas, menor tasa de mortalidad para menores de 5 años,
- un mentón más pronunciado, corresponde a un mayor consumo de electricidad per cápita,
- mientras más achatada sea la parte superior de la cara, mayor será la tenencia de televisores,
- una cara más alargada, describe una mayor tasa de matriculación total.

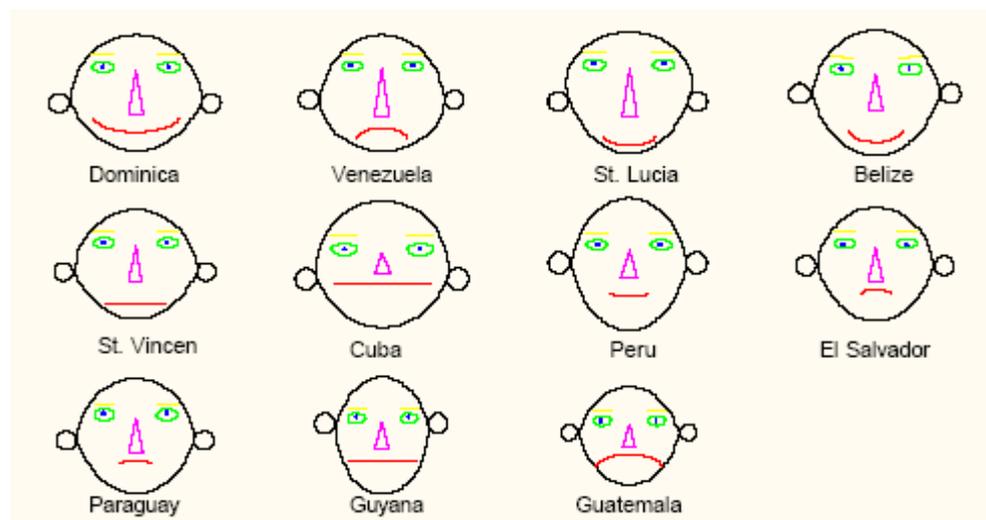
La ilustración del comportamiento de las 9 variables explicativas en cada caso y en especial la situación de Cuba respecto a los 10 países tomados de referencias es evidente (Gráfico 2).

Como una aplicación a la investigación pedagógica, a sugerencia del autor de este trabajo, Yusimí Guerra utilizó las caras de Chernoff en su tesis de doctorado. Mediante este método analizó la variación antes-después de 7 estudiantes en tres componentes con sus respectivos indicadores:

#### *Componente intelectual*

1. Reconocer que los conocimientos físicos poseen carácter aproximado.
2. Reconocer los tipos de aproximaciones que se realizaron en la obtención de determinado conocimiento.

3. Realizar las aproximaciones pertinentes para resolver una tarea docente dada. Relacionar el carácter aproximado de los conocimientos con su carácter de verdad como reflejo del mundo.



**Gráfico 2.** Caras de Chernoff del PIB per cápita para varios países.<sup>8</sup>

### *Componente personal*

1. Estar convencido de que la verdad objetiva tiene carácter relativo.
2. Reconocer la importancia que tiene para su vida personal y profesional el conocimiento de que la verdad objetiva tiene carácter relativo.
3. Expresar su disposición afectiva con el hecho de que la verdad objetiva posee carácter relativo.

### *Componente práctico*

1. Transmitir, a través de la explicación del contenido de las clases, el carácter relativo de los conocimientos.
2. Usar en las clases tareas docentes en las que se tuviera que reconocer el carácter relativo de los conocimientos.

Los resultados del procesamiento se dan en el anexo que se reproduce a continuación:

<sup>8</sup> Oscar U-Echevarría Vallejo, Oscar y otros. "El cálculo indirecto del PIB per cápita de Cuba en términos de PPA", La Habana, Marzo de 2003.

Caras de Chernoff para cada uno de los estudiantes sometidos al experimento.



### *Leyenda*

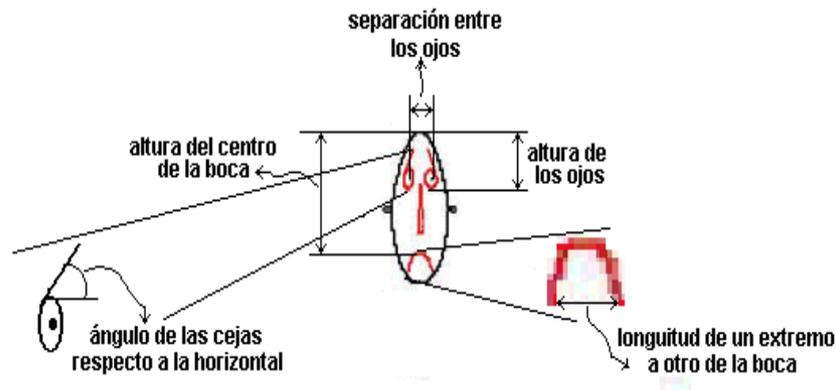
La leyenda que a continuación se muestra se acompaña de un esquema para aclarar la relación entre los rasgos de la cara de Chernoff y la magnitud de las variables representada por dicho rasgo.

### *Componente intelectual*

- Longitud de la nariz = indicador 1 (a mayor longitud de la nariz más puntuación).
- Altura del centro de la boca = indicador 2 (a menor altura mayor puntuación).
- Curvatura de la boca = indicador 3 (a mayor curvatura mayor puntuación).
- Longitud de un extremo a otro de la boca = indicador 4 (a mayor longitud mayor puntuación)

### *Componente personal*

- Altura de los ojos = indicador 1 (a menor altura menor puntuación)
- Separación entre los ojos = indicador 2 (a mayor separación mayor puntuación)
- Tamaño de los ojos = indicador 3 (a mayor tamaño menor puntuación)



### Componente práctico

- Separación extremo superior de las cejas = indicador 1 (a mayor separación mayor puntuación)
- Ángulo agudo de las cejas, respecto a la horizontal = indicador 2 (a mayor ángulo menor puntuación)
- Longitud de las cejas = indicador 3 (a mayor longitud menor puntuación)

Esquema que representa la relación entre algunos rasgos de la cara de Chernoff y la magnitud de la variable que con dicho rasgo se caracteriza.”

Los rasgos de las caras anteriores permitieron a la autora hacer análisis como el siguiente:

“El estudiante 1 tiene los ojos a mayor altura que el 2 dada su puntuación más elevada en ese indicador. En todos los demás indicadores de ese y los restantes componentes sus puntuaciones coinciden. Sin embargo, esta pequeña variación en un indicador es suficiente para cambiar la configuración del rostro expresándose así la correlación entre los componentes.”

Es posible que al lector le hayan interesado los resultados y el análisis realizado hasta el momento, pero lógicamente tiene una preocupación "¿cómo dibujar las caritas?" De eso se ocupa, entre otras, la aplicación profesional STATISTICA en la forma que se explica a continuación. STATISTICA se presenta como una hoja de cálculos similar a las conocidas de EXCEL; si se toman los mismos datos de la tesis a la que se ha hecho referencia se tiene la siguiente tabla.

Los términos variables y casos (VARIABLES Y CASE) se señalan para identificarlos como términos utilizados por la aplicación STATISTICA.

STATISTICA - PARA ARTÍCULO

File Edit View Insert Format Statistics Graphs Tools Data Window Help

Arial 10 B I U

Data: PARA ARTÍCULO (10v by 14c)

**VARIABLE**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	intelec-1	intelec-2	intelec-3	intelec-4	per-1	per-2	per-3	prac-1	prac-2	prac-3
EST-1 ANTES	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
EST-2 ANTES	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
EST-3 ANTES	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2
EST-4 ANTES	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
EST-5 ANTES	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
EST-6 ANTES	4	3	2	3	3	3	3	2	2	3
EST-7 ANTES	3	3	3	2	4	3	3	2	2	3
EST-1 DESPUÉS	5	4	4	4	5	4	4	4	3	3
EST-2 DESPUÉS	4	4	4	5	4	4	5	3	3	3
EST-3 DESPUÉS	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
EST-4 DESPUÉS	4	4	3	4	5	5	5	5	4	3
EST-5 DESPUÉS	3	3	3	2	5	5	5	5	3	2
EST-6 DESPUÉS	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4
EST-7 DESPUÉS	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5

**CASOS**

Fig. 1

Tras seleccionar las variables de análisis (todas en este caso) y pulsar con el clic secundario (derecho) sobre la tabla de la Figura 1 se despliega el menú que se muestra señalando con las flechas las opciones que deben ser seleccionadas.

STATISTICA - [Data: PARA AF]

File Edit View Insert Format Statistics Graphs Tools Data Window Help

Arial 10 B I U

1 intelec-1

EST-1 ANTES 2

EST-2 ANTES 2

EST-3 ANTES 3

EST-4 ANTES 2

EST-5 ANTES 2

EST-6 ANTES 4

EST-7 ANTES 3

EST-1 DESPUÉS 5

EST-2 DESPUÉS 4

EST-3 DESPUÉS 5

EST-4 DESPUÉS 4

EST-5 DESPUÉS 3

EST-6 DESPUÉS 5

EST-7 DESPUÉS 5

Select Variable Names Only

- Statistics of Block Data
- Graphs of Block Data
- Graphs of Input Data
- Cut Ctrl+X
- Copy Ctrl+C
- Copy with Headers
- Paste Ctrl+V
- Paste Special...
- Add Variables...
- Delete Variables...
- Move Variables...
- Copy Variables...
- Variable Specs...
- Fill/Standardize Block
- Clear
- Format
- Marking Cells
- Sort Cases...

- Help
- Histogram: Block Columns
- Histogram: Entire Columns
- Line Plot: Entire Columns
- Line Plot: Block Columns
- Box Plot: Block Columns
- Normal Prob. Plot: Block Columns
- Custom Graph from Block by Column
- Custom Graph from Block by Row
- Custom Graph for Entire Column
- Custom Graph for Entire Row
- Customize List...

C1.V1 2 Sel: ON Weight: OFF MAY NUM GRB

Inicio CARAS DE CHERN... STATISTICA - [D... ES Type to search 35 1:00

Fig. 2

A continuación se despliega el siguiente menú con la opción referida a las caras de Chernoff.

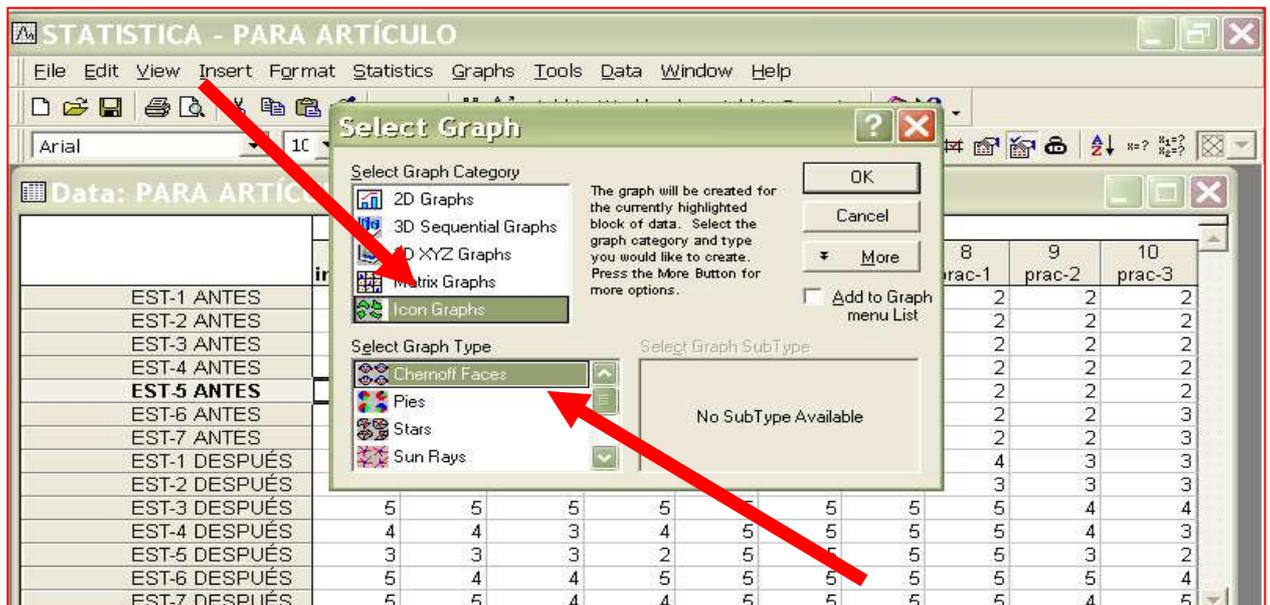


Fig. 3

Al pulsar Ok aparecen las deseadas caras de Chernoff. Si el usuario lo desea puede darle un formato adecuado a sus gustos estéticos y necesidades de destacar uno u otro rasgo.

Accionando el clic derecho sobre la leyenda permite acceder a los correspondientes menús de modificaciones como lo indica la secuencia de imágenes (Fig. 4-9).

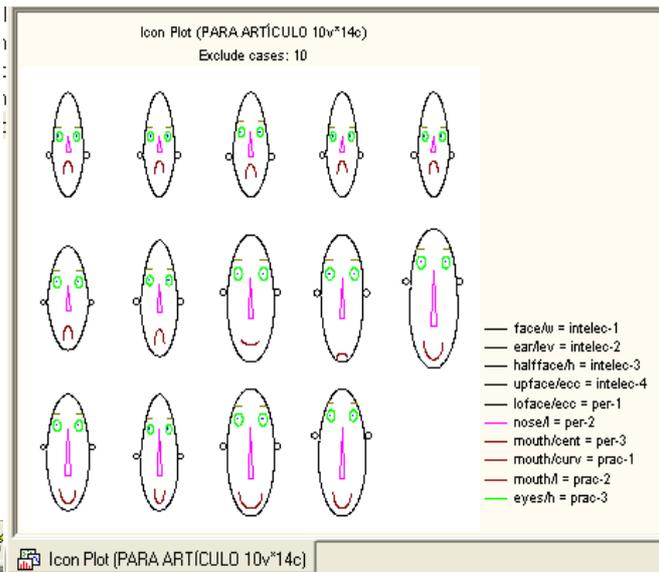


Fig-4

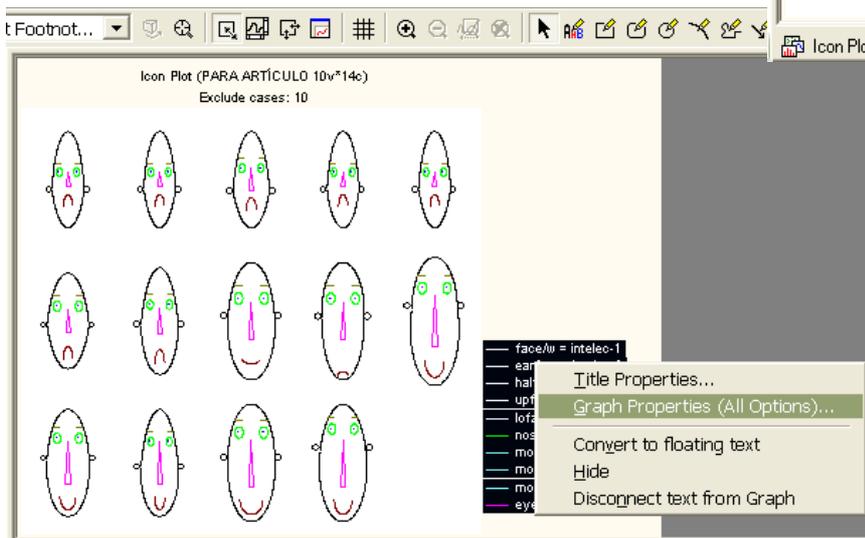


Fig-5

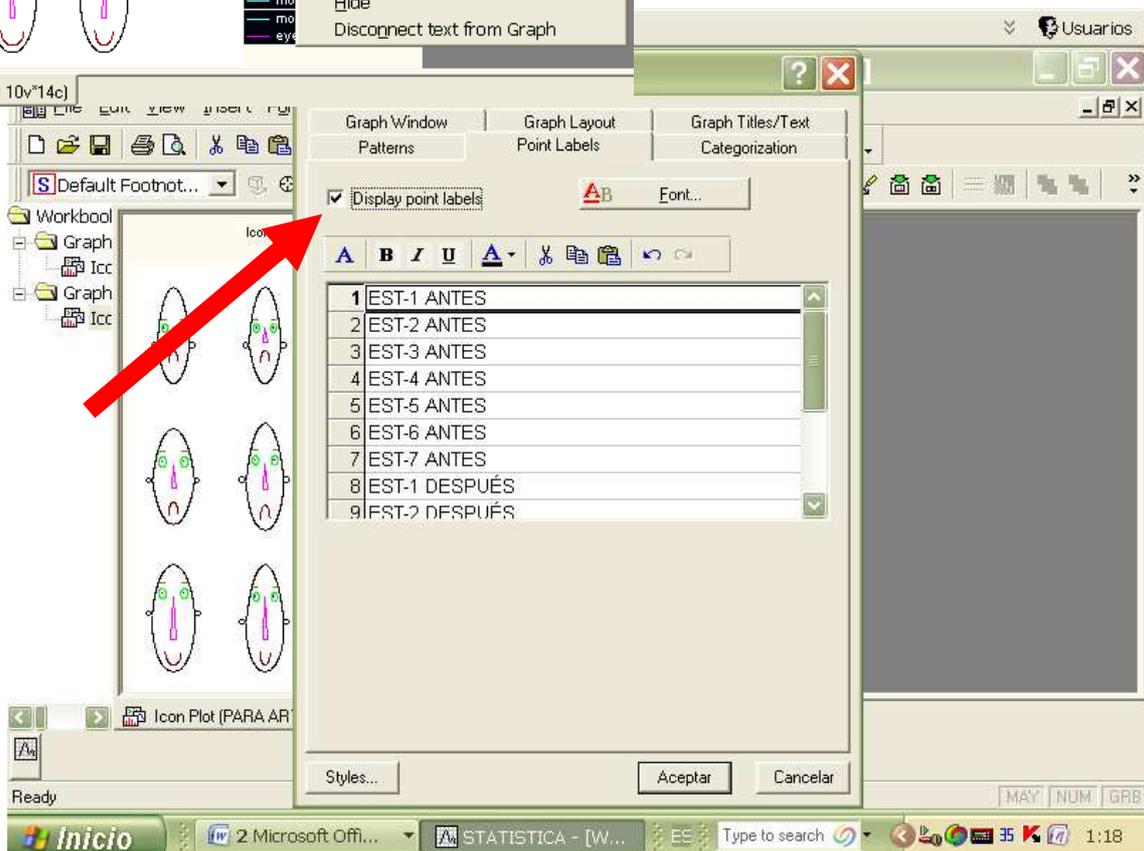


Fig-6

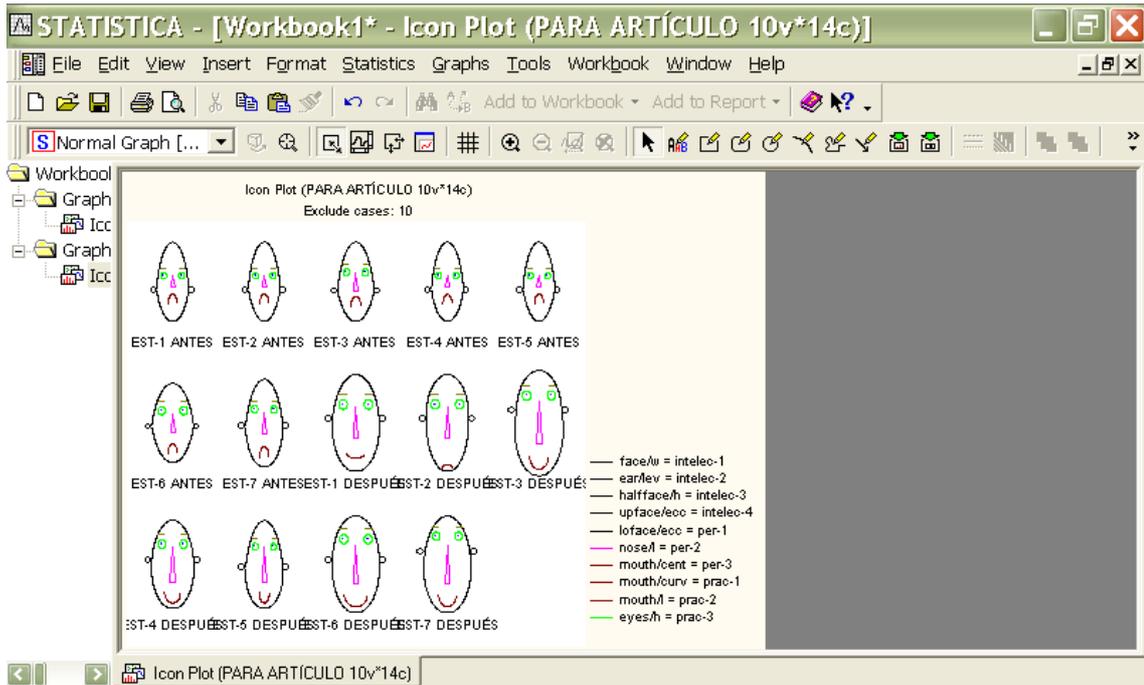


Fig-7

Facial Feature	Default	from	to	Variable
1. face width	0.6	0.2	0.7	#1: intelec-1
2. ear level	0.5	0.35	0.65	#2: intelec-2
3. half-face height	0.5	0.5	1	#3: intelec-3
4. eccentricity of upper face	0.5	0.5	1	#4: intelec-4
5. eccentricity of lower face	1	0.5	1	#5: per-1
6. length of nose	0.25	0.15	0.4	#6: per-2
7. position of center of mouth	0.5	0.2	0.8	#7: per-3
8. curvature of mouth	4	-4	4	#8: prac-1
9. length of mouth	0.5	0.3	1	#9: prac-2
10. height of center eyes	0.1	0	0.3	#10: prac-3
11. separation of eyes	0.7	0.3	0.8	
12. slant of eyes	0.5	0.2	0.6	
13. eccentricity of eyes	0.6	0.4	0.8	
14. half-length of eye	0.5	0.2	1	
15. position of pupils	0.5	0.2	0.8	
16. height of eyebrows	0.8	0.6	1	
17. angle of eyebrow	0.5	0	1	
18. length of eyebrow	0.5	0.3	1	
19. radius of ear	0.5	0.1	1	
20. nose width	0.1	0.1	0.2	

Fig. 8

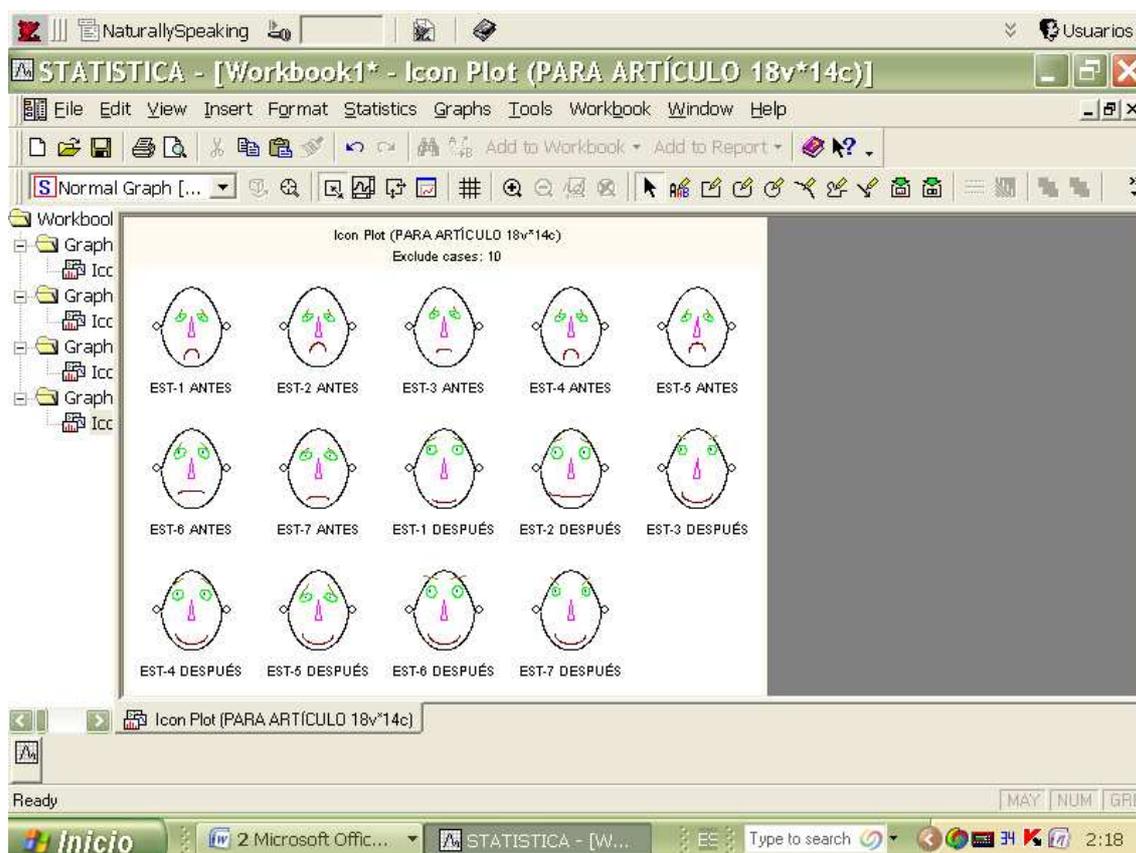


Fig. 9

La lectura interpretativa de los resultados queda por parte del investigador en correspondencia con los indicadores escogidos y la teoría en la que fundamenta su estudio.

Las caras de Chernoff pueden resultar de particular interés para el estudio de casos o para el análisis multivariado con variables resultantes de otros estudios estadísticos análogos al caso del cálculo indirecto del PIB per cápita de Cuba en términos de PPA.

El autor del presente trabajo no lo presenta como una panacea, tampoco se trata de algo novedoso, pues tiene más de 30 años. Además, aunque con el paquete STATISTICA se puede llegar al gráfico deseado con la facilidad que se ha expuesto, se requiere de cierto entrenamiento y habilidad para obtenerlo con las exigencias de su publicación en una tesis. Finalmente, es preciso reiterar la necesaria selección rigurosa y científicamente fundamentada de las dimensiones e indicadores, así como la interpretación de los resultados, cuestión clave en el empleo de las caras de Chernoff, porque para ello no hay

fórmulas ni algoritmo, sólo estudio y profesionalidad en el análisis por parte del investigador.

Como es de suponer, el empleo de la caras de Chernoff tiene detractores, quizás en este momento usted sea uno de ellos y hasta lo exprese así: 😞, pero no se precipite, piense que prestigiosos matemáticos e investigadores las aceptan, y que cuando una aplicación tan profesional como STATISTICA le dedica esfuerzo y la incluye entre sus facilidades, es porque tiene un valor científico y práctico, por tanto analice y experimente, aunque sea para criticar los planteamientos de Chernoff, así también se hace ciencia.

### Notas:



Hermann Chernoff nació el 1 julio de 1923 en Nueva York, N.Y.) es uno de los matemáticos estadístico estadounidense más conocido por sus trabajos. Consigue en 1943 un bachillerato en Ciencias matemáticas, física del nebenfach, en la Universidad del centro de ciudad de Nueva York. Fue empleado de la Marina de guerra. Comenzó en 1946 el PH.D. Desarrolló su tesis sobre la rama de las matemáticas aplicadas en la Universidad Marrón y la terminó en la Universidad de Colombia. El salir de 1948 pasó a la Universidad De Chicago, saliendo de 1951 hacia la Universidad De Stanford y cambió en 1974 a un centro de estadística y en 1985 al Departamento De Estadística de la Universidad de Harvard. En 1947, se casa con Judy Ullman, con la que tiene dos hijas. Chernoff fue presidente del Instituto de Estadística Matemática y es miembro seleccionado para la Academia Americana de Ciencias. En ocasión de sus 60 cumpleaños se honró su labor con la publicación de "Avances recientes en estadística". Su principal área de trabajo es la Estadística donde hizo varias contribuciones fundamentales.



El 25 de julio del 2000 murió John Wilder Tukey a los 85 años de edad. Tukey ha sido uno de los grandes talentos estadísticos del siglo XX, con una notable influencia en la Visualización de Información.

Quizá su contribución mejor conocida es la de la transformada rápida de Fourier (FFT). No obstante, Tukey ha dado lugar a muchas otras contribuciones a la estadística moderna. Entre ellas se cuenta la estadística descriptiva (Exploratory Data Analysis o EDA). Su libro Exploratory Data

Analysis (1977) es el clásico sobre este tema. EDA es una filosofía básicamente gráfica de exploración de datos estadísticos. Por ello muchas veces se la confunde con la estadística gráfica, aunque EDA va más allá.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRIONES Guillermo (1996): *Investigación cuantitativa en las ciencias sociales*. Bogotá Instituto Colombiano para el Fomento a la Educación Superior, ICFES.
- GARCÍA GARCÍA, Julián (2006): “Pasos básicos población y muestra”. [http://www.psico.uniovi.es/fac\\_psicologia/w3doc/ad/Od1.pdf](http://www.psico.uniovi.es/fac_psicologia/w3doc/ad/Od1.pdf) [Consulta: enero 2008].
- GUERRA VÉLIZ, Yusimí. (2008): *Modelo didáctico para la implementación de los métodos numéricos en el proceso docente educativo de la Física General en la especialidad de Profesor de Ciencias Exactas*. Santa Clara, Tesis de doctorado.
- DÜRSTLER, Juan C. (1999): “Visualización en el siglo XX”. *Revista digital de InfoVis.net*. <http://www.infovis.net/printRec.php?rec=revista&lang=1> [Consulta: enero 2008]
- HOSSEIN, Arsham (sin fecha): “Statistical thinking for managerial decisions”. <http://www.mirror-service.org/sites/home.ubalt.edu/ntsbarsh/Business-stat/opre504.htm> [Consulta: marzo 2008]
- TOVAR, Luis (sin fecha): “Uso de algunos métodos gráficos multivariados para la selección de germoplasma mejorado de arroz para riego”. <http://www.danac.org.ve/ocs/index.php>. [Consulta: marzo 2008]
- U-ECHEVARRÍA VALLEJO y otros. (2003): “El cálculo indirecto del PIB per cápita de Cuba en términos de PPA”. La Habana, Cuba.
- KASKI, Samuel (1997): “Visualization of high-dimensional data items”. <http://www.cis.hut.fi/~sami/thesis/node7.html> [Consulta: marzo 2008]
- (Ayuda de la aplicación STATISTICA)

*Dr. Tomás Crespo Borges*

*Instituto Superior Pedagógico “Felix Varela”, Cuba*

*crespoborges@ucp.vc.rimed.cu*

## 4

*Una Reseña Histórica del Currículo  
de Formación del Profesorado de  
Matemática en el Período 1964-2001.  
En Particular una de sus Disciplinas:  
la Geometría y sus Demostraciones*

MARÍA DE LOURDES BRAVO ESTÉVEZ

UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS, CUBA.

*Al Decano de los Decanos,  
al formador de profesores,  
al compañero del Departamento de Matemática,  
al extrañable amigo.*

INTRODUCCIÓN

El vocablo *currículo* es relativamente moderno en la pedagogía cubana, ya que comienza a usarse con marcado interés a partir de 1990. Con anterioridad se utilizó el término algo restringido de Plan de Estudio, el cual incluía exclusivamente las materias que se impartían en cada curso académico.

El desarrollo curricular en Cuba, unos años atrás, tenía un carácter principalmente centralizado y estático, es decir, un enfoque técnico fundamentado en que el *sistema educativo* se desarrolló en condiciones históricas concretas de profundas transformaciones en lo político, lo económico y lo social, dando derecho a la educación a todos los miembros de la sociedad por igual.

La política educacional en Cuba ha sufrido una evolución considerable, puesto que los Diseños Curriculares, no sólo son elaborados por un grupo de especialistas del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas y/o Comisión Nacional de Carreras de la Educación Superior (expertos de todos los centros universitarios del país), sino que participa también un grupo de profesores seleccionados de cada provincia, que son portadores de las validaciones generales realizadas al currículo vigente por el resto del profesorado.

Los subsistemas que conforman el Sistema Nacional de Educación Cubano se presentan en una integración orgánica. Uno de ellos es el Sistema de Educación Superior y, dentro de éste, el Sistema de Formación de Profesores, donde los centros encargados de esta actividad son denominados Institutos Superiores Pedagógicos (ISP) o Universidades Pedagógicas, aunque este último término es de reciente incorporación.

Cada carrera tiene sus particularidades, de acuerdo con el tipo de profesional que se necesita formar, según las exigencias de la sociedad en un espacio y tiempo determinado. En particular, la formación del profesorado tiene que estar en correspondencia con las exigencias de la enseñanza para la cual se forma, en el caso que ocupa, se trata de la enseñanza media y media superior, objeto de transformaciones en la actualidad en Cuba, buscando asegurar la unidad de sistema y la flexibilidad necesaria para dar respuesta a la diversidad y la formación de valores, en particular.

Interesa, para este trabajo, los aspectos relacionados más directamente con la formación del profesorado de Matemáticas en Cuba, referida a la Carrera Licenciatura en Educación Especialidad Matemática, resaltando la disciplina Geometría en el currículo de esta carrera como una de las disciplinas de mayor contribución al desarrollo de la capacidad de imaginación espacial, pensamiento creativo y al razonamiento lógico.

Teniendo en cuenta los aspectos anteriores expuestos, el objetivo de este trabajo es realizar una breve reseña histórica del currículo de formación del profesorado de Matemática en el período 1964-2001 y en particular una de sus disciplinas: la Geometría y sus demostraciones.

Con esta reseña se resalta de forma general la evolución de la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Matemática-Computación en los

Institutos Superiores Pedagógicos, en cuyo desarrollo participaron excelentes profesores; quienes emprendieron sus trabajos en la hermosa tarea de “enseñar a enseñar”, a ellos está dedicado este trabajo, en especial al Doctor en Ciencias Pedagógicas Alecsy Calzadilla Solves.

## DESARROLLO

En 1964 se fundan los Institutos Pedagógicos con el objetivo de dar respuesta a la necesidad creciente de profesores para el nivel medio de enseñanza, surgida como consecuencia de la extensión y generalización de la educación obligatoria después del triunfo de la Revolución.

Los institutos surgen como escuelas de facultades de las universidades y tenían en su etapa inicial la Sección Básica (dedicaba a la formación de profesores con una doble especialidad para ejercer en las escuelas secundarias básicas), la Sección Superior (formaba profesores en una especialidad para ejercer en los institutos preuniversitarios del país) y la Sección de Pedagogía (ofrecía docencia en esta disciplina y de Psicología en las dos secciones anteriores y se ocupó de la superación del personal en esta materia docente y de las investigaciones de carácter pedagógico).

Los planes de estudio de las Secciones Básicas y Superior garantizaban que el egresado tuviera el nivel de preparación en la materia, indispensable para desarrollar el proceso docente-educativo en la enseñanza media general. Para los cursos diurnos se contemplaron vías para la realización de determinados períodos de la práctica docente que acercaban al estudiante a su futuro trabajo profesional.

El año 1972 marcó un importante momento en el desarrollo de los Institutos Pedagógicos, con la creación del Destacamento Pedagógico surgido para dar solución a la explosión de matrícula ocurrida en las secundarias básicas del país. La característica fundamental del plan denominado "Plan de Formación de Profesores para la Enseñanza General Media" (PFPEGM) fue la combinación del estudio y el trabajo en la escuela; es decir, los estudiantes que culminaban el décimo grado tenían una sesión de estudio y otra de trabajo docente en las escuelas secundarias básicas en el campo.

Los que culminaban este plan tenían posteriormente la posibilidad de alcanzar en un período de dos años el título de Licenciados en Educación por estudios dirigidos. Uno de sus logros principales, desde el punto de vista académico, fue la introducción de la Geometría como disciplina.

Más adelante, en el año 1976, se realiza una transformación educacional creándose el Ministerio de Educación Superior (MES) y los Institutos Pedagógicos se convierten en Centros Independientes de la Educación Superior (CES), es decir, en Institutos Superiores Pedagógicos. Consecuentemente surge un nuevo plan de estudios para dar respuesta a la creación de la Licenciatura en Educación Especialidad Matemática.

En el curso 1977-1978 se comenzó el Plan de Estudio A con una duración de cuatro años y con egresados del duodécimo grado, cuya línea principal de trabajo estaba centrada en tratar de proporcionar una mayor información científica, lo cual resultó excesivo atendiendo el tiempo disponible. Ello como consecuencia de que la formación práctico-docente adoleciera de una orientación pedagógica y metodológica adecuada, pues al mismo tiempo se requería cubrir el déficit de profesores de la enseñanza media con esta fuerza en proceso de calificación. La concepción de las asignaturas del PFPGEM se mantuvo, y se incluyeron otras con el fin de elevar el nivel cultural del egresado, así mismo, se inició el trabajo científico de los estudiantes.

En 1979 se crea en el Ministerio de Educación la Comisión Nacional de Perfeccionamiento, con el objetivo de elaborar el nuevo Plan de Estudio B para la Licenciatura en Educación, perfeccionándose el sistema práctico-docente y haciendo énfasis en la carga de información científica. No se dedicó entonces la atención necesaria al desarrollo de habilidades profesionales de los estudiantes, lo cual se detectó mediante el trabajo de validación iniciado en 1982; y motivó que se realizaran adecuaciones a los programas del Plan B; por ejemplo, se aligeraron los programas, lo que posibilitó un incremento del tiempo disponible para la disciplina de Computación, que hasta ese momento había tenido un carácter teórico, pasando entonces a uno más práctico, profundo y amplio con la introducción de microcomputadoras en la enseñanza y, en particular, en los Institutos Superiores Pedagógicos.

En el curso 1987-1988 inicia el trabajo de las Comisiones de Carrera encargadas de la elaboración del nuevo Plan C, sobre la base de garantizar la integración armónica de lo académico, lo laboral y lo científico, con un perfil amplio que permitiera satisfacer cabalmente las exigencias planteadas por nuestra sociedad en lo que a formación del profesorado de Matemática y Computación se refiere, surgiendo así la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Matemática-Computación con un doble perfil.

De acuerdo con la validación realizada en el primer curso, al ponerse en práctica el Plan C, se hizo necesario perfeccionar la preparación de los futuros educadores, acorde a los contenidos que deben dominar para su ejercicio profesional en las escuelas, quedando conformado el plan de estudio vigente denominado Plan C Adecuado; donde la Geometría se mantiene como una disciplina del plan de estudio.

En 1972, como se dijo anteriormente, aparece por primera vez la Geometría como disciplina de la carrera en los Institutos Superiores Pedagógicos, integrada al Plan de Formación de Profesores de Matemática para la Enseñanza General Media, siendo éste uno de sus logros, como habíamos apuntado.

Álvarez (1999:125) describe como disciplina aquel proceso docente-educativo que, como sistema, garantiza la formación de uno o varios objetivos del egresado, y cuando es muy amplio el número de objetivos a superar, la disciplina se subdivide en asignaturas. Clasifica las disciplinas en dos tipos: derivadoras e integradoras o medulares. En el caso de la disciplina Geometría, ésta es del primer tipo porque permite al estudiante profundizar en el objeto de cada una de las ramas de la cultura en que se inserta.

La disciplina de Geometría va dirigida al estudio de la Geometría Euclidiana del Plano y del Espacio por dos vías diferentes. La primera vía, sintética, contempla significativamente las cuestiones relacionadas con la enseñanza media, y pone por primera vez a los estudiantes en contacto con un sistema de axiomas de la Geometría Euclidiana del Espacio. La segunda vía, analítica, se desarrolla de forma vectorial, partiendo de los conocimientos que han obtenido en la enseñanza media.

El sistema de habilidades de la disciplina mencionada está conformado por las cuatro principales que citamos a continuación: definir, fundamentar y/o demostrar, calcular y graficar. Una de las habilidades fundamentales de la Geometría es la de “demostrar”; a través de ella se contribuye a la formación del pensamiento lógico-deductivo, a la formación lingüística, al desarrollo de operaciones mentales generales como el análisis, la síntesis, la generalización y la abstracción, al desarrollo del pensamiento heurístico y creativo, así como de habilidades generales y específicas estrechamente relacionadas con esta habilidad.

También presenta esta disciplina numerosos puntos de contacto con el resto de las disciplinas, en especial con el Álgebra, y es una herramienta imprescindible para el Análisis Matemático.

Por el gran peso que tiene la Geometría desde la enseñanza primaria hasta el grado doce, la disciplina juega un importante papel en el plan de estudio, pues es, por excelencia, una de las ramas de las Matemáticas que más puede contribuir al desarrollo del lenguaje y del pensamiento matemático.

En los programas de secundaria básica y preuniversitarios la enseñanza de la Geometría en Cuba ha transcurrido por diferentes etapas o períodos, cuya descripción histórica la estructuramos por décadas, comenzando por la última de la primera mitad del siglo XX que fue a partir de la cual obtuvimos referencia, y que nos parece suficiente para nuestros intereses.

#### *Década de 1940-1950*

La presencia de la Geometría fue establecida en los programas de secundaria básica y preuniversitaria. En el de secundaria básica la enseñanza fue informal, basada en un razonamiento inductivo; las referencias sobre las demostraciones no son explícitas y mucho menos las técnicas y procedimientos. Por su parte, en el preuniversitario (también llamado Bachillerato) la enseñanza de la Geometría fue fundamentalmente deductiva, y no hay referencias directas sobre el tratamiento gradual de las demostraciones geométricas y sus procedimientos.

### *Década de 1950-1960*

Se mantiene lo descrito en la década anterior.

### *Década de 1960-1970 (Después del triunfo de la Revolución Cubana)*

En sexto grado se comenzaban a recibir nociones intuitivas de punto, recta, segmento y ángulo, y también se trataban las figuras geométricas de forma fundamentalmente intuitiva.

La secundaria básica (7<sup>mo</sup>-10<sup>mo</sup>) con un nuevo enfoque, el de la "Matemática Moderna", que basada en la Teoría de Conjuntos y la Lógica Matemática desterró de las aulas la Matemática Clásica. En los libros de texto con el enfoque de la Matemática Moderna, los ejercicios de demostración se presentaban con una estructura formalista. A medida que aumentaba el nivel las demostraciones se iban haciendo más rigurosas, y tanto en noveno como en décimo grado se planteaban no sólo ejercicios de demostración, sino también la realización de demostraciones de corolarios, partes de teoremas y de teoremas completos. La formalidad y el carácter puramente deductivo de las demostraciones, hizo que fueran aprendidas de memoria, haciendo caso omiso de sus funciones.

Coincidimos con González Concepción (1996) en que la introducción de las ideas francesas del grupo de Bourbaki sobre la enseñanza de las Matemáticas no constituyó didácticamente un avance en el sistema pedagógico cubano por las siguientes razones:

- El profesorado no estaba preparado para ese enfoque; para la mayoría el cambio fue muy rápido y brusco, lo que no les permitió una interiorización adecuada del mismo como para pasar inmediatamente a enseñar Matemáticas con tal enfoque.
- El estudiante necesitaba de los niveles precedentes una correspondencia con este enfoque, para familiarizarse con él y no enfrentarse a un cambio brusco, como sucedió.
- El estudio de la Geometría a partir de los "movimientos", no resulta menos sencillo que desde la "congruencia", como tradicionalmente se había realizado.

- No se buscaron métodos, vías y estrategias que permitieran operativizar los nuevos cambios, sino que se produjo un cambio radical.

### *Década 1970-1980*

Introducción paulatina de los nuevos programas correspondientes a los planes de la República Democrática de Alemania (RDA). La Geometría mantiene su presencia, pero en todos los niveles se le pretende dar un carácter más deductivo a su enseñanza, el trabajo con las demostraciones comenzaba desde la enseñanza primaria. Rica en definiciones y teoremas, la ejercitación tiende a ser más formal, planificada en términos de mucha aplicación práctica en los programas y orientaciones metodológicas, quedándose, en realidad, en ejercicios que poco ayudaban a la formación geométrica y general del alumnado.

### *Programas hasta 2001*

A finales de la década del 80 se producen nuevos cambios, hay un reordenamiento de la Geometría, y los objetivos en la enseñanza de las Matemáticas se agrupan en tres campos (Ballester, 1992), que detallamos a continuación, vinculándolos además con el tema de nuestro interés:

*Campo del Saber:* el componente relacionado con la adquisición de sólidos conocimientos sobre proposiciones matemáticas (teoremas) y procedimientos de trabajo matemático.

*Campo del Poder:* el componente que se refiere a la formación y desarrollo de capacidades para aplicar conocimientos, hábitos y habilidades matemáticas en la solución de ejercicios y problemas, tales como el de fundamentar la validez de proposiciones matemáticas, entender y realizar demostraciones sencillas de manera independiente.

*Campo Intelectual:* el componente relacionado con la contribución que debe hacer las Matemáticas al desarrollo del pensamiento general y específico, donde destaca el pensamiento lógico-deductivo.

Por otra parte, la materia de enseñanza se ordena atendiendo a tres aspectos principales: la transmisión de conocimientos, el desarrollo de habilidades y capacidades generales y específicas, y el relacionado con la

educación de los estudiantes, siguiendo para ello las líneas directrices. Éstas son lineamientos que penetran todo el curso escolar con respecto a los objetivos parciales, a los contenidos que deben ser objeto de apropiación y a los métodos a elegir. En nuestros programas, para la enseñanza de las Matemáticas se reconoce la *Geometría* como una línea directriz, así como la de *demostrar proposiciones matemáticas*, entre otras; comportándose el tratamiento de los contenidos geométricos, hasta el 2001, como describimos a continuación, entrelazándolos con la presencia de la habilidad “demostrar”.

En el primer ciclo de la escuela primaria (1<sup>ro</sup>-4<sup>to</sup> grado, 6-9 años) se inicia el estudio de la Geometría con carácter propedeúico y se profundiza en sexto grado, último grado de la escuela primaria (11-12 años), con la sistematización de los conocimientos sobre los movimientos del plano y la iniciación del trabajo con los teoremas y sus demostraciones. Es donde aparecen por primera vez las definiciones de conceptos, *teoremas y sus demostraciones*. Se les inicia en el arte de demostrar proposiciones verdaderas, pero no se exige en sexto grado que realicen demostraciones en forma independiente. Aunque en el libro de texto aparecen ejercicios de demostración, no es una exigencia del grado, pero sí pueden proponérseles al alumnado como elementos de interés por la asignatura.

La unidad de Geometría Plana en sexto grado se caracteriza por ser el enlace entre la Geometría intuitiva iniciada en el primer grado y la Geometría deductiva que con gran peso se trabaja a partir de séptimo grado, en la que hay elementos de ambas Geometrías. Las adecuaciones hechas a los programas alrededor del año 2001 afectan a la enseñanza de la Geometría en sexto grado, debido a que se le da más importancia al cálculo numérico y se deja un poco de lado la Geometría.

Sin embargo, debemos señalar que ya sea sin o con la adecuación, no se introducen seriamente los rudimentos fundamentales para la realización de las demostraciones (no hay un tema dedicado a éstos), quedando al criterio del profesorado, de forma opcional, y se imparte de manera muy rápida sin prestarle la debida atención, por lo que los estudiantes comprenden muy poco y la mayoría queda al margen de los procesos demostrativos. Tampoco hay un espacio para dedicarse a ellos en los programas de secundaria pues se

considera ya dado en la enseñanza anterior, lo que trae como consecuencia que sobre la marcha del curso se informen los conceptos y métodos de demostración de forma rápida en dependencia del profesorado.

En séptimo grado (12-13 años) continúa el estudio de la Geometría con la unidad de Geometría Plana, cuyos contenidos constituyen una base esencial sobre la cual se desarrollan la Geometría Plana y la Geometría del Espacio en los niveles de Secundaria Básica y Preuniversitario, de ahí la importancia de lograr en este grado los objetivos que plantea el programa con relación a esta unidad. Los teoremas de igualdad de triángulos, conjuntamente con los movimientos y sus propiedades, se aplicarán con mucha frecuencia en la resolución de ejercicios y problemas de demostración y de cálculo, además de en el estudio de las propiedades fundamentales de otras figuras geométricas como los cuadriláteros. También se trabajan las demostraciones en la unidad “Cálculo de cuerpos”, donde aparece el teorema de Pitágoras y su fundamentación.

En el octavo grado (13-14 años) hay una componente explícita de la línea directriz fundamental: “*demostrar*” y es aquí donde por primera vez se estudian las demostraciones por diferenciación de casos. Las orientaciones metodológicas brindan ideas precisas para el tratamiento de las demostraciones en el grado.

El noveno grado (14-15 años) se presta para desarrollar en los estudiantes la habilidad “demostrar”, pues es en esta unidad en la que se introduce el *método indirecto* para realizar demostraciones, con orientaciones adecuadas para su tratamiento, aunque sigue primando por excelencia en el trabajo tanto por parte del profesorado como del alumnado (por consecuencia) el método directo.

Independientemente de la sistemática presencia de la línea directriz “demostrar” en toda la secundaria básica, no hay un determinado tema dedicado a los conceptos de demostración, teoremas, métodos, etc., es decir, van apareciendo según se va desarrollando el programa de forma intuitiva. Lo mismo sucede en el bachillerato, aunque tanto en un caso como en el otro las orientaciones metodológicas le proponen al profesorado ideas sobre cómo

tratarlas, qué no debe dejar de darse, y cuáles son las exigencias mínimas del grado.

En el Bachillerato las demostraciones se hacen más frecuentes. Se exige al alumnado el desarrollo independiente de demostraciones, se utilizan los dos métodos, directo e indirecto, así como algunas técnicas especiales como la diferenciación de casos, la demostración de una equivalencia, la demostración de existencia y la unicidad, entre otros. En los casos especiales, la exigencia de realizar las demostraciones se deja al criterio del profesorado, por lo que en la mayoría de los cursos preuniversitarios son pasados por alto, aunque las orientaciones metodológicas guíen de manera adecuada y valiosa el tratamiento de las mismas. Sigue primando por excelencia el método directo y son escasos los ejercicios que utilizan contraejemplo.

De forma general concluimos sobre algunos aspectos positivos del tratamiento de las demostraciones en el currículo de Matemáticas en Cuba:

1. La presencia estable de la Geometría en los distintos planes de estudio diseñados hasta el momento, trayendo implícitos el tratamiento de las demostraciones desde razonamientos inductivos a deductivos.
2. Existe un enlace (la unidad de Geometría Plana en el último grado de la enseñanza primaria) entre el estudio de la Geometría con carácter intuitivo y el deductivo.
3. De forma general el carácter deductivo del estudio de la Geometría se va formalizando paulatinamente en Secundaria Básica, elevando su nivel en esta dirección al preuniversitario con rasgos intuitivos (excepto en el programa de la década 1940-1950 que en Secundaria Básica se mantuvo en el nivel del razonamiento inductivo).
4. La incorporación escalonada de los métodos de demostración, incluidos los casos especiales.

Aún persisten dificultades, que a nuestro juicio se enmarcan en:

1. No hay un tema dedicado a la definición de los conceptos de axiomas, teoremas, demostración, etc. en ninguna enseñanza, como tampoco se presta especial atención a la introducción de estos términos en sexto grado.

2. En las orientaciones metodológicas no hay referencias explícitas a las funciones de la demostración.
3. La refutación de proposiciones casi no es tratada, incluso ni se incluyen ejercicios relacionados con el uso de contraejemplo.
4. Se sigue dejando exclusivamente en manos de la Geometría el tratamiento de las demostraciones.

### CONCLUSIONES

De la reseña arribamos a las siguientes conclusiones:

- El diseño curricular de la Educación Superior en Cuba se mueve entre el enfoque práctico y crítico.
- Los diferentes planes de estudio en la formación de profesores de Matemática ha ido evolucionando desde una perspectiva teórica a una más práctica basada en fundamentos teóricos sólidos e incluyendo de forma ascendente el estudio de la Computación.
- La disciplina Geometría es clasificada como disciplina derivadora en el currículo de la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Matemática-Computación.
- La concepción de la disciplina Geometría juega un papel fundamental en la formación del profesional de la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Matemática-Computación, por el gran peso de ésta desde la enseñanza primaria hasta el bachillerato.
- La enseñanza de la Geometría transcurre de formas inductivas a formas más deductivas sin caer en un formalismo extremo, pero manteniendo su rigor matemático.
- La disciplina Geometría dentro de la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Matemática-Computación tiene como soporte los contenidos que se imparten en las enseñanzas que preceden al nivel superior y una de las aristas de su trabajo se proyecta en fundamentar, profundizar y enriquecer el conocimiento de los estudiantes en la Geometría Escolar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALSINA, C., BURGUÉS, C. y FORTUNY, J. (1987): *Invitación a la Didáctica de la Geometría*. Madrid: Síntesis, S.A.
- ÁLVAREZ DE ZAYAS, C. (1989): *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente-educativo en la Educación Superior Cubana*. La Habana: ENPES.
- ARCIA CHÁVEZ, M. (2000): *La enseñanza de la redacción desde una perspectiva humanística. Propuesta aplicada a la formación de profesores de Inglés*. Trabajo de investigación, Universidad de Oviedo. (España).
- ARRIETA GALLASTEGUI, J. J. (1994): Las Matemáticas en la Enseñanza Secundaria. ¿Cambio curricular para que todo siga igual? *Signos. Revista de Teoría y Práctica de la Educación*, 13, 70-81.
- BALLESTER, S. (1992): *Metodología de la Enseñanza de la Matemática*. La Habana: Pueblo y Educación.
- BARCIA MARTÍNEZ, R. (2000): *La preparación geométrica de los estudiantes en Educación Primaria*. Tesis doctoral, Universidad de Cienfuegos. (Cuba).
- CÁCERES MESA, M. (1998). *Propuesta metodológica para la atención a las diferencias individuales en el curriculum de Biología en la Enseñanza Media*. Tesis doctoral, Universidad de Oviedo. (España).
- CUBA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1990): *Libro de la Carrera Licenciatura en Educación Especialidad Matemática-Computación*. La Habana: Pueblo y Educación.
- CUBA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1992): *Programa de la disciplina Geometría para la Carrera Licenciatura en Educación Especialidad Matemática-Computación. Plan C adecuado*. La Habana: Pueblo y Educación.
- CUBA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1996). *Transformaciones a los programas de sexto grado a partir del curso 1996-97*. La Habana: Pueblo y Educación.
- GONZÁLEZ CONCEPCIÓN, J. (1996). *El rol de la Geometría en la formación del profesor de Matemática*. Tesis de maestría, Instituto Superior Pedagógico Félix Varela. (Cuba).

*Dra. María de Lourdes Bravo Estévez.*

*Universidad de Cienfuegos, Cuba.*

[lbravo@ucf.edu.cu](mailto:lbravo@ucf.edu.cu)

## 5

# *La Investigación en la Acción, la Didáctica y la Formación del Profesorado*

JOSÉ JOAQUÍN ARRIETA GALLASTEGUI

UNIVERSIDAD DE OVIEDO, ESPAÑA.

En el presente artículo querría centrarme, en primer lugar, en el análisis de ese concepto «paraguas», el de *investigación-acción*, tan utilizado como maltratado en los últimos 50 años, distinguiendo diferentes maneras de conceptualizarla y comprenderla, si bien destacando los rasgos comunes que otorgan sentido a la utilización de dicha expresión, al menos en el ámbito educativo. Para ello bucearé en las fuentes teóricas que inspiran las distintas visiones de la *action-research*, confrontándolas entre ellas. En segundo lugar, querría destacar sus enormes posibilidades como instrumento de acción y cambio en el subsistema de la formación del profesorado, así como su aún escasa incidencia en la actualidad, y todo ello contextualizando mi aportación en las zonas geográficas que mejor conozco: Occidente y Latinoamérica

LA INVESTIGACIÓN EN LA ACCIÓN: ¿COLABORATIVA?, ¿PARTICIPATIVA?,  
¿EMANCIPATORIA?

La investigación en la acción, como modelo y estrategia de intervención social, comenzó a desarrollarse a mediados del siglo pasado. A pesar de algunas discrepancias en cuanto a propósitos y valores, todo el mundo reconoce el trabajo seminal, pionero, del psicólogo social polaco Kurt Lewin en los EE.UU.,

cuyo primer trabajo al respecto, *La investigación acción y los problemas de las minorías*, fechado en 1946, puede encontrarse traducido al español en la edición a cargo de María Cristina Salazar (1992).

Desde entonces, y hasta la actualidad, el desarrollo de la investigación-acción se ha expandido exponencialmente a los ámbitos más variados de las ciencias sociales y en casi todos los países y continentes del planeta (es de lamentar nuestro desconocimiento, pienso que ampliamente compartido, de la situación en los países asiáticos), siendo paulatinamente acogido por la Academia (léase las Universidades e Institutos de Investigación Superiores) conforme se ha ido revistiendo con un bagaje epistemológico, enfrentado al positivista, que le confiere un cierto aire de honorabilidad académica.

Como es sabido, la investigación-acción es una forma de investigación que se caracteriza, esencialmente, por el hecho de ser realizada por las propias personas que desarrollan una actividad profesional, en nuestro caso, por el profesorado actuando como docentes en sus aulas. Puede contar, o no, con la participación de facilitadores o promotores de la investigación que no sean docentes específicamente, pero el rasgo definitivo para caracterizar a una investigación con la etiqueta de *en la acción* es que tanto la dirección, como el desarrollo y el control de todo el proceso investigativo recae en manos del propio profesorado: en él reside todo el poder decisorio de la investigación. Proceso, a través del cual, indudablemente, se forma y desarrolla profesional y personalmente.

En educación, por tanto, la investigación-acción es el estudio sistemático que realizamos de nuestra propia manera de enseñar con el objetivo de mejorar nuestras prácticas docentes, nuestra comprensión de las mismas, así como el entorno y el contexto en el que las desarrollamos.

La definición que aportaba el australiano Stephen Kemmis, en 1985, en la *Enciclopedia Internacional de Educación* (cuya traducción al español es algo posterior, de 1989), es lo suficientemente completa y concisa como para haberse convertido en clásica en nuestra literatura pedagógica. En ella afirmaba que la investigación-acción

«es una forma de estudio introspectivo realizado por los participantes en situaciones sociales (incluidas las educativas) con objeto de mejorar la racionalidad y justicia de (a) sus propias

prácticas sociales o educativas, (b) su entendimiento de estas prácticas, y (c) las situaciones en que se llevan a cabo estas prácticas» (Kemmis, 1989: 3330). En la actualidad podemos constatar que sigue afirmando lo mismo: “Action research aims at changing three things: practitioner’s *practices*, their *understanding* of their practices, and the *conditions* in which they practice”» (Kemmis, 2007).

Tras esta definición se esconden, básicamente, dos supuestos: por un lado, el del cuestionamiento de la racionalidad tecnológica, la que considera que los problemas educativos son únicamente de tipo técnico y no moral; por otro lado, el del rechazo de la visión instrumental de la práctica educativa, aquella que considera que el conocimiento experto tiene un valor netamente instrumental para solucionar los problemas educativos. Se niega así la posibilidad de que, en la práctica, se pueda aplicar sin más el conocimiento teórico previamente construido, a la vez que se intenta integrar la construcción de dicho conocimiento con el desarrollo de la propia práctica profesional.

Indudablemente, esta concepción de la investigación sólo pudo empezar a tomar cuerpo cuando se comenzaron a desarrollar investigaciones sociales y educativas en las que las personas «investigadas», los y las docentes, tenían capacidad y posibilidades para exigir y dirigir su participación en las mismas, determinando el objeto a investigar, la mejora de sus condiciones de trabajo y de vida, así como las técnicas a utilizar. Ello, a su vez, parece que exige un determinado nivel de desarrollo, tanto humano como social, lo que explica que redes como el “*Collaborative Action Research Network*” —CARN— (Somekh, 2007) enlacen con las aportaciones de investigaciones procedentes, fundamentalmente, de países como el Reino Unido, Holanda, Austria, Suecia, Estados Unidos, España... (aunque también se incluyan aportaciones procedentes de países como Colombia o el Líbano).

Si bien parece, como dijimos, que no hay ninguna duda respecto a la paternidad de esta forma de investigación, sí que debería de haberla respecto al carácter estrictamente “occidental” de los “hitos” de la investigación en la acción. Tanto Kemmis como Contreras (1994) citan, tras Lewin, a autores norteamericanos (Stephen Corey), ingleses (John Elliott, Clem Adelman, Lawrence Stenhouse o Wilfred Carr), o australianos (el propio Stephen

Kemmis), situando geográficamente la investigación en la acción exclusivamente en Europa Continental, Australia y Estados Unidos.

Sin embargo, llama la atención que, en la misma *Enciclopedia Internacional de Educación* citada con anterioridad, si buscamos la entrada “Investigación participativa” (Hall y Kassam, 1989: 3351), nos encontremos con que esa “actividad completa que combina la investigación social, el trabajo educativo y la acción” se ha desarrollado prácticamente en todos los continentes y territorios, desde África a América Latina, pasando por Canadá y los Países Bajos.

Si confrontamos las referencias bibliográficas de una y otra entrada (la de Kemmis con la de Hall y Kassan) no hay manera de encontrar coincidencia alguna entre ellas. Parece como si ambas “investigaciones” existiesen en mundos distintos. Y lo mismo se aprecia al comparar los distintos capítulos del popular libro, editado precisamente en la editorial Popular unos años después, en 1992, por M.<sup>a</sup> Cristina Salazar con el título de: “*La investigación-acción participativa. Inicios y desarrollos*”.

En uno de los capítulos (el 7.º) Kemmis explica cómo mejorar la educación mediante la investigación-acción y, en el siguiente (el 8.º), el paquistaní Anisar Rahman y el colombiano Orlando Fals Borda presentan la situación en su época y las perspectivas de la investigación-acción participativa en el mundo. De nuevo, se aprecia nítidamente que sus referencias son absolutamente diferentes, que continuaban viviendo en planetas diferentes. En este caso, al menos Kemmis incluye, entre sus referencias, a Fals Borda, e incluso le cita, afirmando textualmente que «me hubiera gustado aprender de la experiencia de Orlando Fals Borda..., en Colombia antes de haber descubierto similitudes con su trabajo, **pero tal vez no estábamos preparados para comprenderlo**» (las negritas son mías).

Si uno contrasta los referentes intelectuales a los que recurren unos y otros para desarrollar sus teorías, se puede entender perfectamente esa dificultad para comprenderse mutuamente. Kemmis, junto con Wilfred Carr, en su ya clásica obra *Teoría crítica de la enseñanza* (Carr y Kemmis, 1988), aplican al ámbito educativo la teoría de los tres intereses constitutivos del saber (técnicos, prácticos y críticos, respectivamente), así como la teoría de la

acción comunicativa, ambas del sociólogo y filósofo alemán, considerado fundador de la ciencia social crítica, Jürgen Habermas. Teorías que encajan mejor, si encajan, en sociedades más igualitarias y desarrolladas política, social y democráticamente (en sentido «occidental») que en la sociedad colombiana, por poner un ejemplo significativo en sentido opuesto.

Por su parte, Rahman y Fals Borda (1992) siguen utilizando como referentes teóricos a Carlos Marx y Antonio Gramsci, como si estuviésemos todavía en el siglo XIX o a comienzos del XX. Seguir reflexionando a estas alturas acerca de *la ciencia y el pueblo* (Fals Borda, 1992, capítulo 4.º del mismo libro) sólo puede interpretarse en términos, sin remedio, populistas. Defender que existe «una ciencia emergente o subversiva, identificada con la ciencia popular o folclor, saber o sabiduría popular, entendiendo por tal el conocimiento empírico, práctico, de sentido común» (o. cit., p. 70) implica olvidar que las ciencias (y no «la ciencia») se han construido históricamente criticando los conocimientos técnicos y artesanales en los que, por supuesto, se basan; se han construido en definitiva, como nos enseñó hace ya muchos años Gaston Bachelard (1973, 1982) superando el obstáculo epistemológico del sentido común, esto es, diciéndole «no» al empirismo y al pragmatismo.

Las ciencias, como argumenta con rigor nuestro profesor de gnoseología (filosofía de la ciencia) Gustavo Bueno (1992), surgen todas, y tienen como precedentes previos, a las distintas prácticas técnicas o artesanales desarrolladas por la humanidad. La cuerda de 12 nudos («3 + 4 + 5», la terna pitagórica más sencilla) utilizadas por los agrimensores egipcios para conseguir ángulos rectos es el recurso técnico que dio lugar con posterioridad, tras un proceso de abstracción, depuración de lo concreto y construcción de una identidad, al denominado *teorema de Pitágoras*.

La verdad de la fórmula  $c^2 = a^2 + b^2$ , del teorema de Pitágoras, se nos manifiesta como una identidad sintética. Es decir: esta no se establece únicamente entre dos términos, ni se expresa meramente como una proposición aislada, sino en forma de un teorema, esto es, como un sistema complejo que consta obligadamente, no sólo de varias proposiciones, sino también de múltiples estratos sintácticos, semánticos y pragmáticos.

La fórmula pitagórica incluye, en el eje sintáctico, a términos (cuadrados, triángulos, ángulos), operaciones (suma) y relaciones (igualdad); en el eje semántico distinguimos fenómenos (el ángulo recto del triángulo), referencias fisicalistas (el molino de viento o la cola de pavo real o la silla de la novia, pues de todas estas maneras se ha denominado la figura utilizada por Euclides para la demostración del teorema), y esencias o estructuras (la idea de triángulo rectángulo o de cuadrado); por último, en el eje pragmático se dan autologismos (diálogos lógicos y psicológicos con uno mismo), dialogismos (al transmitir el teorema a otros, presentes o futuros re-constructores del mismo) y normas (como la que sigue el propio Euclides cuando decide no recurrir a las proporciones para demostrar el teorema, pues estas se definen y desarrollan en el quinto libro de los *Elementos*, mientras que su demostración del teorema del Pitágoras se recoge en las proposiciones 47 y 48 del primero de sus libros).

La identidad sintética, además, brota de cursos operatorios distintos y confluyentes; de hecho, se conocen más de 100 demostraciones diferentes del teorema, esto es, más de 100 cursos operatorios distintos que confluyen en la misma relación esencial: el teorema. Las operaciones que realiza Euclides no son las mismas que se supone utilizó Pitágoras, ni serán las mismas que las que utilicen posteriormente, en los siglos XI y XII, los árabes. Es la confluencia de esos cursos operatorios diversos en la misma relación esencial lo que permite neutralizar las diferentes operaciones respectivas —triangulación de los cuadrados, construcción de triángulos obtusángulos, descomposición de cuadrados, etcétera—, consiguiéndose así segregar la estructura respecto de su génesis. La existencia, o no, de contenidos esenciales, de teoremas como el de Pitágoras, es precisamente el rasgo determinante que permite diferenciar a las ciencias de otra serie de disciplinas, fundamentalmente de las artes, de las técnicas y de ciertas prácticas precientíficas que se mueven todavía en un nivel meramente fenoménico o empírico.

Por eso, no hay que confundir nunca una determinada ciencia con las prácticas artesanales de las que provienen, pues, en ese caso, aún estaríamos en manos de hechiceros y curanderos. Pretender rechazar las aportaciones de las ciencias por su posesión en manos de las minorías dominantes de la

sociedad es como rechazar los monumentos y grandes aportaciones artísticas de la humanidad por haber sido realizadas al servicio de las clases dominantes. Indudablemente, ese “pueblo” al que se recurre constituye una entidad de difícil ubicación en las sociedades desarrolladas. ¿O es que se puede afirmar, en el caso español; que el partido popular (PP) representa al pueblo español?

No me cabe duda de que, con toda la buena intención del mundo, Rahman y Fals Borda, al entender a la investigación acción participativa (o. cit., p. 210)

«no sólo como una metodología de investigación con el fin de desarrollar modelos simétricos, sujeto/sujeto, y contraofensivas de la vida social, económica y política, sino también [como] **una expresión del activismo social**»

(también son más las negritas), acaban confundiendo la actividad científica con la política, al igual que siglos atrás (incluso en la actualidad pero, afortunadamente, con mucho menos poder político) se confundía la ciencia con la religión.

El propio Fals Borda reconoce en su trabajo sobre la ciencia popular que

«estrictamente hablando, no puede haber ciencia popular como tampoco ciencia burguesa o ciencia proletaria»,

aunque matiza su afirmación defendiendo que

«existe un aparato científico construido para defender los intereses de la burguesía, y este aparato es el que domina hoy a nivel local y general en las naciones llamadas occidentales, el que condiciona, limita o reprime el crecimiento de otras construcciones científicas y técnicas; por ejemplo, las que responden a intereses de clases campesinas y proletarias [...] a quienes se les ha aplicado la ley del silencio» (o. cit., p. 71).

¿Construcciones científicas que responden a los intereses de clases campesinas y proletarias? ¿Dónde y quién se ubica en ellas? Los cientos de miles de investigadores que trabajamos en universidades y centros e institutos de investigación, y que no somos ni campesinos ni proletarios, ¿defendemos con nuestras mejores o peores aportaciones científicas los intereses de la burguesía? Pensamos que el recurso a estos términos para

reivindicar la investigación-acción participativa como un instrumento del pueblo oprimido frente a las clases dominantes, no aporta más que retórica y confusión.

Frente al uso de una terminología clásicamente «marxista», Carr y Kemmis recurren a la terminología «habermasiana», más reciente y mejor admitida por la Academia. Son ya clásicas las cinco tesis o requerimientos formales que fundamentan, en su opinión, una teoría educativa crítica (Kemmis, 1989: 333-334 y Kemmis, 1992: 183-185)

- el rechazo de las nociones positivistas de racionalidad, objetividad y verdad;
- la necesidad de emplear las categorías interpretativas de los docentes;
- la identificación de las distorsiones ideológicas sobre sus interpretaciones;
- la identificación de los aspectos del orden social que frustran el logro de fines racionales; y
- la validez que quedará determinada por su relación con la práctica.

Con estas tesis en la mano, rechazan y excluyen formas de investigación educativa como las evaluaciones sumativas, además de las de resultados y de expertos, los métodos experimentales y cuasi-experimentales, etcétera, llegando a afirmar que «pocas formas de investigación y evaluación en educación sobreviven a la prueba de estos requisitos» (Kemmis, 1992: 193). Según esta afirmación, ¿habría que rechazar toda evaluación de diagnóstico, todo el informe PISA, por poner un ejemplo? ¿Y todas las tesis doctorales e investigaciones que han recurrido a métodos experimentales o cuasi-experimentales en educación a lo largo de los últimos 100 años? Me parece que una cosa es defender que la investigación-acción está suponiendo la incorporación y el desarrollo, en el campo educativo, de un verdadero «programa de investigación científica», en el sentido de Lakatos (1983), y otra bien distinta es rechazar de plano los programas alternativos que incorporan las citadas formas de investigar.

La estrategia de intervención educativa que persigue incorporar las perspectivas e intereses del profesorado y la comunidad educativa en un

proceso formativo e investigativo que potencie sus recursos (prácticos y discursivos) y permita transformar y mejorar sus condiciones de trabajo, la estrategia de investigación-acción, en definitiva, puede convivir perfectamente con otras prácticas investigadoras que partan de intereses diferentes y recurran, por tanto, a metodologías más cuantitativas y a un lenguaje que sigue anclado en una visión positivista de la ciencia.

Lenguaje al que, por cierto, recurren los propios Carr y Kemmis cuando afirman que «para que la teoría educativa tenga contenido, hemos **demostrado** que tiene que estar enraizada en las comprensiones de los educadores» (las negritas son mías de nuevo –Kemmis, 1992: 184) o cuando asumen que «la primera función de la ciencia social crítica es *la formación y generalización de **teoremas** críticos* capaces de soportar un discurso científico» (ídem, Carr y Kemmis 1988: 159). Una demostración o un teorema no pueden darse en las ciencias humanas o sociales porque no se puede, como sí se puede en el ejemplo del teorema de Pitágoras que citamos con anterioridad, neutralizar al sujeto en la realización de las operaciones, puesto que estas implican a los propios seres humanos y no podemos operar con ellos como si fuesen objetos, cuadrados o rectángulos.

Dicho de otra manera, y ciñéndonos a la didáctica como disciplina integrante de las ciencias de la educación, podemos considerarla como una ciencia humana (Arrieta, 2002), puesto que entre los términos con los que opera se encuentran personas, sujetos humanos con características determinadas (de diferentes edades, con distintas motivaciones y expectativas, conformadas por culturas muchas veces contrapuestas, etcétera), por lo que a la hora de establecer relaciones entre ellos, nunca podremos asegurar el logro de relaciones esenciales, de identidades sintéticas, ni, por supuesto, podremos establecer verdaderos “teoremas” didácticos (a no ser que dejemos de tratarlas como personas y las consideremos meramente como objetos o animales de laboratorio, en cuyo caso, sí que podríamos hacerlo).

Para finalizar, me gustaría destacar el hecho de que la única referencia común entre ambas concepciones, sea la proveniente de la teoría de la concientización de Paulo Freire (1975, 1982, 1990), pues en sus textos lo referencian tanto Hall y Kassam, al destacar su papel influyente a la hora de

atraer la atención de personas de otros lugares del mundo hacia Latinoamérica, como Carr y Kemmis. Estos últimos incluso sugieren que «[...] la ciencia educativa crítica no se diferencia mucho del proceso de concienciación descrito por Freire [...]» (Carr y Kemmis, 1988, p. 169). Desgraciadamente, ni unos ni otros profundizan en esa interesante analogía, que podría servir para tender puentes entre ambos mundos.

Realizadas estas matizaciones, pasamos a analizar las implicaciones, en la formación del profesorado, de este programa de investigación.

#### INCIDENCIA DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Paralelamente a su difusión como estrategia investigadora, la investigación-acción debería estar cuajando paulatinamente en la definición de los sistemas de formación y perfeccionamiento del profesorado de los países desarrollados, hecho que parece estar ocurriendo de manera mucho más lenta de lo que debiera. En ellos se debería considerar al futuro o actual profesorado como agentes profesionales que utilizan sus conocimientos y motivaciones para guiar su acción, como intelectuales, que diría Giroux (1990), por lo que las investigaciones educativas deberían centrarse en el desarrollo de su profesionalidad conforme toman decisiones sobre su trabajo a través de procesos de investigación en la acción. Esta se debería convertir, por tanto, en la **estrategia de acción** esencial en la formación inicial y permanente del profesorado.

El indudable valor de esta concepción, por otra parte de aparente sentido común, (aunque parece ser que determinados sectores sociales continúan creyendo que los profesores no interpretamos lo que ocurre en nuestras aulas para actuar en consecuencia, no tenemos capacidad de reflexionar sobre nuestra docencia, por lo que debemos limitarnos a ser meros ejecutores de lo que nos digan las administraciones educativas y las universidades), reside en que aportan una visión de la labor docente mucho más centrada en los procesos que en los productos, más orientada a investigar sobre la construcción de los conocimientos que a estudiar exclusivamente el control de su logro. Esto es, implican un intento de indagar cómo adquirimos los

conocimientos pedagógicos y didácticos y cuáles son los impedimentos que limitan ese aprendizaje, y su aplicación, en la dirección de las tareas escolares.

De no incorporar esta concepción en la formación inicial y permanente de todo el profesorado estaremos cometiendo tanto un error táctico, de coyuntura, al no adecuar nuestro trabajo a los acelerados cambios sociales y a sus influencias en el sistema educativo (nada es como era hace 20 o 30 años), como un error estratégico, pues al no incorporar en nuestra profesión la vertiente investigadora, como docentes solo nos quedará la visión de nuestro trabajo en términos puramente reproductivos, como si nos dedicásemos únicamente a transmitir (lo que, por cierto, lo hacen mucho mejor que nosotros otros medios), convirtiendo nuestra labor en algo rutinario, cansino, nada motivador, en absoluto interesante.

¿Cómo puedo lograr que mis estudiantes sean más entusiastas y entiendan realmente los conceptos importantes de mi disciplina? ¿Cómo puedo ayudarles a ser más independientes y reflexivos? ¿Cómo podemos enseñarles a comprender, aplicar, analizar, sintetizar y evaluar evidencias y conclusiones? Estas preguntas, que, como afirma Ken Bain (2005), se las hacen los mejores profesores universitarios y que, como argumenta Ken Zeichner (2004), son frecuentemente formuladas por el profesorado (aunque la cultura de sus instituciones no incluya una conversación seria al respecto), sí nos dirigen, de manera inmediata, al desarrollo de estrategias de investigación-acción con nuestros colegas.

En la actualidad, está mucho más claro que hace años, cuando, sin saberlo, realizábamos investigaciones en la acción (Arrieta, 1987), el hecho de que la docencia dirigida al profesorado, en formación o en activo, no puede entenderse de manera desligada del proceso de producción de conocimientos didácticos y este, a su vez, no puede desarrollarse al margen del laboratorio natural de las aulas. Para que el profesorado asuma el papel que le exige su profesión, el de investigador de su aula, y para que las investigaciones no se realicen sin partir de sus necesidades profesionales, es imprescindible que existan centros y profesionales que desarrollen su trabajo de investigación en estrecho contacto con las actividades docentes y que se le reconozca al

profesorado su capacidad investigadora, como demandábamos en España hace muchos años (AA. VV., 1992).

Para ello, habría que comenzar por incorporar, de alguna forma, este nuevo programa de investigación en los propios planes de estudio del profesorado de todos los niveles educativos, lo que desgraciadamente, no está ocurriendo. En los futuros planes de formación de grado del profesorado de educación infantil y primaria sólo se les dice que deben “conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación educativa y ser capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación e innovación”, aunque únicamente como uno más de los muchos descriptores de la materia *Procesos y contextos educativos*; algo similar ocurre con la propuesta de máster de formación de profesores de secundaria, aunque en este caso, al menos se les anima a “participar en la investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje” y se asignan 6 créditos de formación a la materia *Innovación docente e iniciación a la investigación educativa*. El problema, como siempre, está en conseguir que dicha iniciación se conceptualice en términos de investigación-acción y no únicamente en el conocimiento de los métodos experimentales de investigación.

Entre otras muchas cosas, habría que romper también con la concepción imperante, a nivel universitario, que consiste en valorar la labor investigadora en función de su alejamiento de las preocupaciones prácticas y artesanas del profesorado de los niveles preuniversitarios. Parece ser que cuanto más pura e incontaminada por la realidad sea una investigación, tanto más valor tiene, o al menos, cuenta más en la carrera profesional del profesorado, como decíamos hace tiempo (Arrieta, 1989).

Ahora bien, este programa de investigación no puede desarrollarse sin una adecuada infraestructura que posibilite su realización, sin la creación de centros y departamentos universitarios que investiguen y enseñen cómo enseñar. En caso de no ser así, como ocurre en muchos países, a pesar de ciertos indicios esperanzadores, ¿qué sentido pueden tener, por ejemplo, los cursos de didáctica impartidos en las instituciones universitarias por personas que ni han investigado sobre el tema y ni siquiera enseñan o han enseñando recientemente en los niveles de escolaridad a los que se refieren

sus supuestos conocimientos? ¿Qué pueden enseñar los y las formadoras del profesorado sino más contenidos disciplinarios o teorías pedagógicas y psicológicas generales de muy poca utilidad para comprender y mejorar sus prácticas docentes?

Por otra parte, en todos los aún novedosos sistemas de formación del profesorado en activo se parte de la base de que no es posible ni beneficioso trasladar los métodos de la formación inicial al mismo, como en un principio se hizo por no existir otra alternativa. Los profesores tenemos una experiencia de trabajo que es imprescindible considerar como factor clave en el diseño y realización de las actividades de perfeccionamiento. Da igual que dicha experiencia docente sea más o menos, muy o poco, coherente o racional; es con la que hay que contar como eje del desarrollo profesional y la mejor manera de dotarle de racionalidad, coherencia y justicia es implicarse en una dinámica de investigación en la acción con los colegas.

La formación del profesorado no puede abordarse pensando que basta con que se aprendan nuevas teorías o más contenidos disciplinarios para que, a su vez, sean enseñadas; no puede basarse tampoco en la suposición de que se pueden cambiar los métodos de enseñanza como se cambian los contenidos en un programa de estudios, dado que no se pueden transformar los hábitos docentes a base de cursos en los que se explican nuevas teorías y metodologías. Sirve de muy poco decirle a un profesor o a una profesora que las conclusiones que extraen de sus experiencias docentes son erróneas. Lo que puede tener sentido, en todo caso, es presentar otras, bien fundamentadas, que puedan probar para más adelante deducir, tras las lecturas y discusiones necesarias, por qué y cómo pueden perfeccionar las suyas.

Todo ello, claro está, en un ambiente y con un sistema educativo que posibilite y motive dicho perfeccionamiento y que tenga en cuenta los factores que parecen tener relación con el incremento del desarrollo profesional en una experiencia investigadora: esta debe ser voluntaria, realizada en grupo a lo largo de un período largo de tiempo, controlando los investigadores el foco de la investigación y el método, en un marco de trabajo grupal que incluya estructuras y rutinas que ayuden a construir una comunidad que no tema

enfrentarse a lo nuevo, a la vez que pueda cuestionar lo conocido con tranquilidad, sin agobios (Ken Zeichner, 2004 y Gloria Braga, 1994). Lo que implica también, y esto es difícil de controlar, una camaradería y un saberse llevar bien en el marco de la comunidad de aprendizaje así constituida, la cual, para bien o para mal, depende única y exclusivamente de las relaciones humanas.

Por último, una pregunta (acompañada de una respuesta basada en mi experiencia personal): ¿es posible plantearse investigaciones en la acción y un sistema de formación del profesorado fundamentado en ese programa de investigación en países con un índice de desarrollo humano, económico y social como Cuba o México? Ya hemos visto que es difícil conseguirlo en países desarrollados como España, por lo que es fácil de imaginar su dificultad de puesta en marcha en lugares como Hidalgo, México, aunque conocemos interesantes y voluntariosas experiencias al respecto (ver el estudio de caso de Rubén García en una escuela secundaria-técnica mexicana), o como en Cienfuegos, Cuba, donde además de tener que dedicar gran parte de su tiempo a conseguir materias primas básicas para sobrevivir, el profesorado de todos los niveles educativos “sufrir” un sistema educativo absolutamente centralizado y dirigido, en el que la capacidad de crítica de sus docentes brilla habitualmente por su ausencia.

Con todo lo dicho, hay que reconocer que excepciones siempre las hay, como la de Alecsy Calzadilla, al que dedico, da igual si no los puede leer, estos párrafos en torno a las cuestiones con las que nos gustaba intercambiar opiniones, tanto en Cuba como en España, hace sólo unos años. En su memoria y como homenaje a todo el profesorado cubano con el que tuvimos la ocasión de compartir el doctorado sobre *Diseño y desarrollo curricular* en la Universidad de Cienfuegos, acabo estas líneas

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AA. VV. (1992): “Investigación educativa y apertura curricular”, *Cuadernos de Pedagogía*, Barcelona, Praxis, 205, 31-32.
- ARRIETA GALLASTEGUI, Josetxu (1987): *Teoría y práctica de las matemáticas en el*

- ciclo inicial de la E.G.B.* Tesis doctoral. Oviedo, Universidad de Oviedo. (España)
- ARRIETA GALLASTEGUI, Josetxu (1989): "Investigación y docencia en didáctica de las matemáticas: hacia la constitución de una disciplina", *Studia Pedagógica*, 21 (enero-diciembre), 7-17.
- ARRIETA GALLASTEGUI, Josetxu (2001): "Reflexiones en torno a las relaciones entre dos disciplinas científicas: la didáctica y la didáctica de las matemáticas". En: Peñalba, Torregrosa y Valls (eds.), *Aportaciones de la Didáctica de la Matemática a diferentes perfiles profesionales*, Universidad de Alicante: 281-290.
- BACHELARD, Gaston (1973): *La filosofía del No*, Buenos Aires: Amorrortu.
- BACHELARD, Gaston (1982): *La formación del espíritu científico*, 2da. ed. Madrid: Siglo XXI
- BAIN, Ken (2005): *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*, Valencia: PUV.
- BRAGA, Gloria Ma. (1997): *Desarrollo profesional e investigación-acción: un estudio de caso*, Ciencias de la Educación, Tesis doctoral, Oviedo: Universidad de Oviedo. (España)
- BUENO, Gustavo (1992): *Teoría del cierre categorial. Tomo 1. Introducción general. Siete enfoques en el estudio de la ciencia*, Oviedo: Pentalfa.
- CALZADILLA SOLVES, Alecsy (2003): *Una estrategia para la formación inicial del profesorado de matemáticas desde la práctica de la educación secundaria cubana*, Ciencias de la Educación, Tesis doctoral, Oviedo: Universidad de Oviedo. (España)
- CARR, WILFRED, y KEMMIS, Stephen (1988): *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*, Barcelona: Martínez Roca.
- CONTRERAS, José (1994): "La investigación en la acción. ¿Qué es?", *Cuadernos de Pedagogía*, Barcelona, Praxis, 224, 8-12.
- FALS BORDA, Orlando (1992): "La ciencia y el pueblo: nuevas reflexiones". En: Salazar, Ma. Victoria (ed.), *La investigación-acción participativa. Inicios y desarrollos*, Madrid: Editorial Popular, pp. 65-84.
- FREIRE, Paulo (1975): *Pedagogía del oprimido*, Madrid: Siglo XXI.
- FREIRE, Paulo (1982): *La educación como práctica de la libertad*, Madrid: Siglo XXI.
- FREIRE, Paulo (1990): *La naturaleza política de la educación*. Madrid: Paidós.
- GARCÍA CRUZ, R. (2008): *Una propuesta de profesionalización docente para el abordaje de las Habilidades para la Vida: estudio de caso en una escuela secundaria técnica mexicana*, Ciencias de la Educación, Tesis doctoral,

- Oviedo: Universidad de Oviedo. (España)
- GIROUX, HENRY, y MCLAREN Peter (1990): Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje, Barcelona: Paidós.
- HALL, B., e Y KASSAM (1989): "Investigación participativa". En: T. Husen, y T. N. Postlethwaite (eds.), *Enciclopedia Internacional de la Educación*, Barcelona: Vicens Vives-M.E.C., pp. 3351-3357.
- KEMMIS, Stephen (1989): "Investigación en la acción". En: T. Husen, y T. N. Postlethwaite (eds.), *Enciclopedia Internacional de la Educación*, Barcelona: Vicens Vives-M.E.C., pp. 3330-3337.
- KEMMIS, Stephen (1992): "Mejorando la educación mediante la IAP". En: Salazar, Ma. Victoria (ed.), *La investigación-acción participativa. Inicios y desarrollos*, Madrid: Editorial Popular, pp. 175-204.
- KEMMIS, Stephen. (2007): *Action research as a practice-changing practice*, IV Congreso Internacional sobre Investigación Acción Participativa, Valladolid. (España)
- LAKATOS, Imre (1983): *La metodología de los programas de investigación científica*, Madrid: Alianza.
- PARK, Peter (1992): "Qué es la Investigación-acción participativa. Perspectivas teóricas y metodológicas". En: SALAZAR, Ma. Victoria (ed.), *La investigación-acción participativa. Inicios y desarrollos*, Madrid: Editorial Popular, pp. 135-174.
- RAHMAN, ANISAR, y FALS BORDA, Orlando (1992): "La situación actual y las perspectivas de la IAP en el mundo". En: Salazar, M.<sup>a</sup> Victoria (ed.), *La investigación-acción participativa. Inicios y desarrollos*, Madrid: Editorial Popular, pp. 205-223.
- SOMEKH, Bridget (2007): *CARN- 30 Years of Collaboration in Generating and Publishing Teacher's Knowledge to Promote Educational Reform*, IV Congreso Internacional sobre Investigación Acción Participativa, Valladolid. (España)
- ZEICHNER, K. (2004): "Investigación-acción y el mejoramiento de la docencia en educación superior", *Uni-pluri/versidad*, 4 (1), 19 págs.

Dr. José Joaquín Arrieta Gallastegui

Universidad de Oviedo

[josetxu@uniovi.es](mailto:josetxu@uniovi.es)

## 6

# *El Profesor de las Disciplinas Humanísticas como Orientador del Desarrollo Humano (Curso 2007-2008)*

MARÍA DEL CARMEN NAVARRETE REYES

UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS, CUBA.

*Dedicaste tu vida profesional a la educación, a la  
tarea de formar y desarrollar profesores.  
Compartiste tus conocimientos científicos y  
pedagógicos, tus virtudes, tu carisma, la amistad  
y el amor con tus alumnos y alumnas,  
compañeros y compañeras, amigos y amigas.  
A tu familia le diste amor y ternura.  
A ti, mis respetos y gratitud.*

En el actual siglo XXI, la educación desempeña un importante papel y al mismo tiempo ocupa un lugar fundamental en la formación, crecimiento y desarrollo humano. En este sentido, el destacado educador cubano Dr. Chávez Justo (2003) en su trabajo "Aproximación a la teoría pedagógica cubana" apunta:

"La educación tiene como fin la formación y el desarrollo del hombre y de la cultura en interrelación dialéctica. Este proceso se realiza a través de la socialización".

Continúa:

"La educación que se organice a inicios del siglo XXI tiene que lograr un adecuado equilibrio entre la formación científico técnica y el pleno desarrollo del hombre. Debe ser en sí un proceso de interacción entre la comprensión y la explicación del mundo social y natural y ser capaz de conducir al ser humano a altos niveles de bienestar espiritual y material".

Por otra parte, la profesora Mañalich Suárez, Rosa (s.f.) señala que la educación ha venido a concebirse como un proceso dinámico de liberación de las capacidades creadoras en cada personalidad. Y agrega:

“Ese formar personalidades en que se desarrolle un pensamiento caracterizado por la fluidez de las ideas, la búsqueda de nexos y asociaciones –imprescindibles en las humanidades-, la flexibilidad en los enfoques, la originalidad, la colaboración en la búsqueda del conocimiento tipifica los fines de la educación. ... Hoy día, en un mundo cada vez más globalizado, la dimensión educacional y cultural puede actuar como apertura al desarrollo y al crecimiento humano o como cierre de esas oportunidades y vías para la deshumanización y fragmentación del hombre”.

Las disciplinas humanísticas reúnen todas las condiciones imprescindibles para contribuir al cumplimiento de los fines de la educación y en particular al desarrollo y al crecimiento humano. El encargado de dirigir este proceso en el contexto escolar es el profesor; por ello expondremos algunos criterios y opiniones sobre cómo los profesores de las disciplinas humanísticas pueden desempeñarse como orientadores del desarrollo humano de sus estudiantes.

Es preciso señalar que el papel del profesor, incluyendo a los profesores de las disciplinas humanísticas, ha evolucionado históricamente y en ello han influido los resultados científicos y académicos obtenidos en sus disciplinas particulares y en aquellas como la Pedagogía, la Psicología, la Sociología y la Cibernética, entre otras. La interdisciplinariedad se ha incorporado a la concepción de lo que debe ser el trabajo docente, el modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la Psicología Conductista ha sido abandonado para pasar a tomar en consideración los procesos mentales de apropiación y asimilación de los contenidos. El enfoque histórico cultural de Vigostsky ha ocupado un lugar fundamental en el proceso de enseñanza- aprendizaje en general. Los resultados han repercutido en los objetivos a alcanzar, en los contenidos a impartir, en los métodos, formas organizativas, medios y formas de evaluación que se emplean en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el campo de las humanidades, los estudios lingüísticos han ido desde la Lingüística Estructuralista hacia la Generativo-transformacional, primero, y desde la Lingüística Teórica a la Lingüística Aplicada, después. Esto ha

dado un gran impulso a los estudios sociolingüísticos, pragmalingüísticos, psicolingüísticos, lingüística del texto y análisis del discurso, entre otras disciplinas, y al mismo tiempo ha renovado, por ejemplo, la didáctica de las lenguas (tanto de las lenguas maternas como de las extranjeras).

Además, las investigaciones sobre el aprendizaje y la enseñanza: el desarrollo de estrategias, el desarrollo de la enseñanza comunicativa, el estudio de las condiciones del aula como lugar de comunicación y de aprendizaje, las teorías generales sobre el aprendizaje, los estudios de adquisición de segundas lenguas, el papel de la intervención didáctica, también han influido en la evolución del papel del profesor.

El perfil del docente actual es un tema al cual se le presta atención, y en este sentido muchos autores coinciden en los aspectos que a continuación referiremos y de los cuales no están exentos los profesores de las humanidades. Estos son:

- El profesor debe conocer con profundidad la materia que imparte, la forma en que aprenden los estudiantes y cómo favorecer el aprendizaje.
- El profesor debe estar abierto a la innovación didáctica y comprender la importancia de la metodología para la realización de su labor docente.
- El profesor debe conocer los criterios de selección y secuenciación de los contenidos aplicables a su materia.
- El profesor debe conocer procedimientos que le permitan planificar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- El profesor debe ser capaz de dirigir las actividades de los alumnos en el aula y fuera de ella (tutorías, trabajos...).
- El profesor debe adoptar una perspectiva formativa de la evaluación, concibiéndola más como un instrumento de aprendizaje que como una mera repetición de los contenidos expuestos en clase.
- El profesor debe ser capaz de investigar e innovar didácticamente, utilizando los recursos obtenidos de la retroalimentación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- El profesor debe ser capaz de desarrollar actitudes y prácticas docentes más colaborativas, críticas y autónomas.

- El profesor debe ser capaz de cambiar sus concepciones y prácticas docentes sin aferrarse a falsos dogmatismos.
- El profesor deber ser una persona abierta, serena y tolerante, que asuma ante sus alumnos el papel de mediador y consejero, que domine las nuevas tecnologías, que sea un buen pedagogo, que tenga capacidad para el trabajo en equipo, que sea capaz de orientar personalmente y profesionalmente a los alumnos, que tenga un alto grado de adaptabilidad a las situaciones conflictivas y cambiantes del aula y del contexto social; y sobre todo debe poseer tres cualidades: la ejemplaridad, la autoridad moral y la madurez afectiva.
- El profesor debe facilitar a los estudiantes la capacidad de reflexión crítica y ayudarles a formar capacidades de pensamiento que les permitan tomar posiciones ante temas de sociedad, política, cultura, religión, naturaleza, su propia vida y trabajo, entre otros.
- El profesor debe contribuir a la formación crítica del pensamiento, del sentimiento y de la conducta.

Salazar Moya, A. (2005) apunta tres cualidades que constituyen el reto de ser educador en los momentos actuales, estas son: ser vocacional, profesional y vivir en el día. Sin embargo, ¿Qué significa ser vocacional, profesional y vivir en el día?

Ser *vocacional* significa que le debe gustar lo que hace, que debe encontrar sentido a su labor. Su trabajo lo debe realizar, no como una actividad cotidiana y rutinaria, sino como una vivencia continua y una experiencia renovadora.

Ser *profesional* implica que a quien le guste algo, si no está cualificado, si no es un verdadero profesional, lejos de enriquecerse y enriquecer, suele abortar el desarrollo lógico de todos los que de él dependen.

Para Salazar Moya *vivir en el día* quiere decir que el profesor debe educar y formar a alumnos del siglo XXI, debe ser consecuente con el futuro inmediato de sus educandos y deberá prepararse y adelantarse a lo que los alumnos vayan a necesitar en su futuro profesional y personal. Por lo tanto, el profesor debe:

- Ser consecuente consigo mismo (vocacional).

- Ser consecuente con los educandos (profesional).
- Ser consecuente con la sociedad (vivir en el día).

Las palabras pronunciadas por la eminente intelectual cubana, Dra. Pogolotti, Graziella en el congreso de la Unión Nacional de Escritores y Artistas de Cuba (2008), nos define con claridad y precisión el papel del maestro:

“El maestro es el puntal de todo sistema de enseñanza, su autoridad es la que tiene que estar presente en el aula, autoridad inmanente, y es la que contribuye a preservar valores, conocimiento de la materia en sí y del modo de enseñarla y, si efectivamente, el proyecto educativo debe consistir en que el estudiante asuma cada vez más responsabilidades, como corresponde, no debemos olvidar que enseñar a pensar es lo más difícil y que la mayéutica socrática también es de una extraordinaria complejidad y no desnaturalizará de ningún modo el papel protagónico del maestro”.

La profesora cubana Mañalich Suárez (2002) al referirse a la enseñanza de las humanidades, plantea que

“hay que hacer más humana la enseñanza de las humanidades en sus fines, objetivos, contenidos, métodos y formas de organización de las tareas de aprendizaje, y que hay que huir de la tendencia a la copia foránea, ajena a nuestras realidades educacionales, a la idiosincrasia de nuestros estudiantes, a las reales posibilidades de los docentes, en fin, a las propias exigencias sociales. La unidad de la diversidad es una divisa y frente a una globalización neoliberal, jamás debe perderse el punto de vista de que se educa para desarrollar valores y el orgullo de una identidad nacional en personalidades cada vez mejores en su “sentido de la vida”, muy diferente a una concepción solo utilitaria de la vida”.

Estas palabras se relacionan con el *desarrollo humano*, el cual en el informe de Delors (1997) para la UNESCO se define como el proceso conducente a la ampliación de las opciones de que disponen las personas. Las tres opciones esenciales para las personas, a todos los niveles de desarrollo, son:

- poder tener una vida larga y saludable,
- poder adquirir conocimientos,
- poder tener acceso a los recursos necesarios para disfrutar de una vida decorosa.

Además, se señala que el desarrollo humano no se logra si no hay un justo equilibrio entre la responsabilidad de la sociedad con cada uno de nosotros, pero también la responsabilidad de nosotros con la sociedad, donde nos consideremos parte de un todo y entendamos que calidad plena de vida es ejercer nuestra libertad, nuestros derechos, pero también nuestra responsabilidad y obligaciones.

Al hablar de desarrollo humano y educación, Mesta Martínez (s.f.) señala que, como maestros, nuestra responsabilidad es tanto mayor porque en nuestras manos está la conducción y la formación de valores, conductas y creencias para las nuevas generaciones, conservando lo que hay que conservar y cambiando lo que se debe cambiar.

Para llevar a cabo el desarrollo humano partimos de que el profesor debe actuar como orientador y para ello nos apoyamos en los planteamientos de González Maura (1999) acerca de que la educación, y en particular la escuela y el profesor, tienen un papel rector en el sistema de influencias sociales que estimulan la formación y desarrollo de la personalidad del estudiante, y que el profesor, por su formación profesional, es la persona capaz de conducir, guiar científicamente el proceso de aprendizaje del estudiante hacia niveles superiores de desarrollo en la medida que cree los espacios de aprendizaje que propicien la formación de niveles cualitativamente superiores de actuación. Desde esta posición el profesor no es un facilitador sino un orientador del aprendizaje, pues diseña las situaciones de aprendizaje que estimulan la formación y desarrollo de valores como reguladores de la actuación del estudiante en condiciones de interacción social.

Nosotros compartimos esa definición de profesor orientador y a partir de ella abordamos la influencia que este tipo de profesor puede ejercer en el desarrollo integral y en el desarrollo humano de los estudiantes.

Considero que ser profesor de las disciplinas humanísticas es un privilegio social y cultural, pues cuando este profesor intercambia sus conocimientos con los alumnos, y en especial con los de la educación superior, tiene la gran posibilidad de participar activamente en la formación integral de los profesionales que tendrán en sus manos la organización, dirección, ejecución

y desarrollo de las principales actividades de la vida social, económica, cultural, política, educacional, entre otras, de un país.

En Cuba el profesor de las disciplinas humanísticas, al igual que el resto de los profesores, desarrolla la docencia, la investigación y el trabajo educativo, pero hay determinadas particularidades que diferencian su labor y que están dadas por la propia naturaleza de las humanidades.

En el caso de los profesores de lenguas extranjeras una de estas particularidades se manifiesta en la enseñanza de la lengua objeto de estudio; una de las finalidades es que los estudiantes intercambien criterios, opiniones, puntos de vistas, defiendan sus posiciones en diferentes esferas: social, económica, científica, cultural, política y en diferentes contextos.

Entre los principales objetivos que este profesor debe alcanzar está potenciar el desarrollo de la competencia comunicativa de los estudiantes, lo cual implica el desarrollo integral de la competencia gramatical, la competencia sociolingüística, la competencia discursiva, la competencia estratégica, la competencia intercultural. Él debe tener en cuenta las implicaciones pedagógicas que contiene el concepto de competencia comunicativa, las cuales, según plantea Canale (1995), se refieren a la integración de los distintos tipos de competencia por parte del alumno y al hecho de que la docencia debe estar basada en las necesidades comunicativas de los estudiantes, en interacciones comunicativas significativas y realistas, en las habilidades que ya tiene el hablante en su primera lengua y en la interdisciplinariedad.

Otro aspecto es que el profesor debe hacer un buen uso de la comunicación. El proceso de enseñanza aprendizaje es un proceso eminentemente comunicativo. La comunicación es una condición indispensable para el desarrollo humano; entendido éste como el desarrollo y la utilización de las potencialidades humanas para lograr una vida más plena y de mejor calidad.

La comunicación favorece las interacciones, el intercambio, las relaciones intrapersonales, interpersonales y sociales. La comunicación se caracteriza también por el alto grado de impredecibilidad y creatividad en cuanto a la forma y el contenido, por darse en contextos discursivos y socioculturales que

requieren el uso apropiado de la lengua y ofrecen referencias para la correcta interpretación de las expresiones. La comunicación siempre tiene un propósito: establecer relaciones sociales, persuadir, entre otros.

En la clase, el entorno humano inmediato del alumno está constituido por sus compañeros y por el profesor, con quienes establece relaciones a través de actos de comunicación. Esta interacción, sin embargo, puede estar influenciada por varios factores, entre los cuales se encuentran los afectivos.

La importancia del aspecto afectivo es incuestionable durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. La existencia de buenas relaciones afectivas permite que en las situaciones de aprendizaje el alumno no se sienta lastimado ni avergonzado cuando se le señala algo, cuando se discrepa de sus opiniones o criterios.

Al mismo tiempo debe prestarle atención a rasgos de la personalidad del estudiante, tales como valores, afectos, conductas, modales, gestos y acciones inapropiadas que en ocasiones pueden manifestarse y deformar la imagen que la sociedad tiene de ellos. A nuestro criterio, la influencia, no sólo del profesor sino del grupo, puede ayudar a eliminar estos momentos desagradables a través de actividades orientadas, organizadas, reguladas y controladas por el profesor.

El contenido de las disciplinas del área de humanidades (Literatura, Arte, Lingüística, Historia y otras) unido a la riqueza incalculable que tienen los profesores que las imparten, si son aprovechados a cabalidad y con talento, pueden influir en que los profesores se conviertan en profesores con una gran realización espiritual, con una gran sensibilidad a la vida, por lo que considero que están en condiciones de facilitar a sus estudiantes la realización profesional y científica y por consiguiente, también están en condiciones de contribuir al desarrollo humano de sus alumnos.

El profesor del área de las humanidades no puede estar ajeno a los hechos positivos y negativos que la sociedad nos depara; convivimos con ellos y debemos preparar a nuestros alumnos y prepararnos para afrontarlos.

Los métodos de trabajo que se empleen deben propiciar el trabajo colaborativo, cooperativo, la solidaridad, la reflexión individual, la discusión y confrontación de ideas mediante técnicas de dinámica de grupo; también

debe tener en cuenta la organización del debate para que los estudiantes aprendan a fundamentar, negar, disentir y lograr que interioricen que la discusión sirve para aclarar ideas que se enriquecen con los aportes de todos. El desarrollo humano es resultado de una perpetua y mutua cooperación entre las personas.

Estas son posibilidades que tiene el profesor de las disciplinas humanísticas para que los alumnos se exterioricen con él, se abran, se desarrollen con éxito las relaciones profesor alumno y alumno-alumno, que aprendan a “ser”; aprender a estar, aprender a convivir, aprender a hacer, para que sientan más por la vida, por sus actividades, por sus quehaceres, para que co-construyan su crecimiento como seres humanos.

Muchos autores plantean que el profesor es el primer responsable de la creación, explotación y aprovechamiento de las situaciones para el aprendizaje, así como de las condiciones óptimas para su desarrollo. En este sentido, el profesor debe caracterizarse por la capacidad para entender la naturaleza del aprendizaje y los procesos por los que pasan sus alumnos; una de las tareas más difíciles con las que tropiezan los profesores conscientes de su función, es comprender al alumno.

Una cualidad que debe tener un profesor de las humanidades es ser una persona con carisma suficiente para que los estudiantes se sientan guiados, orientados, atendidos, implicados y motivados para aprender. Debe conocerlos mejor, así como sus estilos de aprendizaje, lo cual le permitirá aplicar métodos de enseñanza más acordes con sus necesidades y crear vínculos más fuertes con ellos.

La aplicación del enfoque histórico cultural de L. Vigotsky en el proceso de enseñanza aprendizaje de las disciplinas humanísticas, le permite al profesor desarrollar en los estudiantes las capacidades requeridas para adquirir los conocimientos necesarios y promover el desarrollo humano. A la luz de este enfoque el desarrollo humano se explica a partir de la integración dialéctica de los factores internos (biológicos y psicológicos) y externos (sociales) del desarrollo en el proceso de la actividad. Hay que tener en cuenta que para Vigotsky los procesos de desarrollo no son independientes de los procesos educacionales.

Partiendo de este planteamiento el docente debe diseñar situaciones de aprendizaje que les planteen retos a los estudiantes y los hagan sentirse más motivados, interesados, responsables e involucrados en las actividades, y al mismo tiempo experimenten que los aprendizajes que en ellos se están produciendo los llevan a desenvolverse como profesionales universitarios capaces de resolver problemas de la vida real en correspondencia con los modos de actuación de la carrera que estudia. Aquí el estudiante alcanza la condición de sujetos de su actuación y el profesor actúa como orientador del aprendizaje.

Una condición necesaria para el desarrollo humano es la actividad, por ello en el proceso de enseñanza-aprendizaje no se puede pasar por alto su importancia.

Una vía para favorecer estas realizaciones la constituye la creación de comunidades de aprendizaje. El concepto comunidad de aprendizaje parte de la redefinición de la noción de contexto que se da en las teorías psicológicas que abordan cómo el contexto puede afectar de manera unidireccional al individuo en situación de estudio. El concepto comunidad de aprendizaje es bastante afin al de escenario-sociocultural, el cual apela a una serie de elementos como son:

- un entorno espacio-temporal que le es propio y donde emergen determinados tipos de relaciones personales en función de los roles que cada persona desempeña;
- las intenciones, metas y motivos tanto de las personas como la función social —que implícita o explícitamente— cumple dicho escenario;
- las actividades y tareas que se llevan a cabo en él;
- el formato de interacción y el tipo de discurso que los participantes ponen en juego.

Compartimos el criterio de Díaz & Morfín (2003) acerca de que las comunidades de aprendizaje son grupos de personas que se encuentran en un mismo entorno, ya sea virtual o presencial, y que tienen un interés común de aprendizaje con diferentes objetivos e intereses particulares. Se basan en la confianza y en el reconocimiento de la diversidad y la disposición para compartir experiencias y conocimientos. A través de ellas se busca establecer

procesos de aprendizaje a largo plazo que apuntan a la innovación, el desarrollo de capacidades, el mejoramiento de la práctica y el fortalecimiento de los vínculos entre miembros: las *sinergias*.

En las comunidades las personas desarrollan determinadas habilidades mientras se efectúan actividades que son significativas y tienen un valor y un sentido en una cultura específica. La participación en estas prácticas, regulada inicialmente por otros, contribuirá a que las personas se desarrollen.

Las comunidades de aprendizaje favorecen el desarrollo de la enseñanza mediante proyectos. En la enseñanza por proyectos el alumno desarrolla su autonomía e independencia desde el momento en que selecciona el tema que quiere emprender y diseña el proyecto, así como al actuar, discutir, decidir, realizar, evaluar, lo que le permite tomar conciencia de cuál es el centro de la actividad y es la persona que de conjunto con el profesor la conduce. Este último actúa como orientador. Nuestra experiencia como profesores del área de humanidades nos ha demostrado que con la creación de comunidades de aprendizaje y la aplicación de la enseñanza por proyectos hemos podido actuar como orientadores del desarrollo humano de nuestros estudiantes, quienes se han sentido motivados, interesados y han crecido espiritualmente. Por otro lado, el aprendizaje adquirido los ha llevado a disfrutar de nuevos conocimientos, y a relacionarlos con los anteriores, lo cual los ha hecho sentirse más plenos, más solidarios, pues sus quehaceres los han compartido con sus compañeros de aulas, han colaborado entre todos y el aspecto afectivo ha encontrado un lugar importante en el grupo. Somos del criterio que ésta es una forma de propiciar y contribuir al desarrollo humano desde las disciplinas humanísticas

#### CONCLUSIONES

De lo expuesto se puede concluir que el papel del profesor de las disciplinas humanísticas es complejo y sus funciones son numerosas. Una de las más importantes es actuar como orientador del desarrollo humano de los estudiantes, a lo cual le favorece su formación humanística, la preparación psicopedagógica, la voluntad, el interés, y la motivación porque sus alumnos

sean mejores personas, con una mayor cultura, más instruidos, más integrales, más educados, respetuosos, y mejores profesionales, con sentido de la vida, de la responsabilidad, de colaborar con los demás, de compartir sus conocimientos con otros y de ser solidarios.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORDALLO, I. y GINESTET, J. (1995): *Por una Pedagogía de proyecto*. París: Editorial Hachette.
- CANALE, M. y SWAIN, M. (1980): "Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing". *Applied Linguistics*, 1(1), 1-47.
- COLECTIVO DE AUTORES (1996): *Tendencias Pedagógicas Contemporáneas*. Ibagué, Colombia: El Poira Editores e Impresores S.A.
- CUEVAS, I. (2006): *Desarrollo Humano y Educación*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. (s.l.) (s.e.)
- CHÁVEZ, J. (2003): *Aproximación a la teoría pedagógica cubana*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- DÍAZ, M. y MORFÍN, J. (2003): "Comunidades de aprendizaje: los grupos de personas que están aprendiendo y fortaleciéndose juntas". Disponible en: [http://www.imacmexico.org/ev\\_es.php?ID=5044\\_201&ID2=DO\\_TOPIC](http://www.imacmexico.org/ev_es.php?ID=5044_201&ID2=DO_TOPIC) [Consulta: abril 2007]
- DELORS, J. (1997): *La educación encierra un tesoro. Informe de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. México: Correo de la UNESCO.
- FARIÑAS LEÓN, G. (2005): *L. S. Vygotski en la educación superior contemporánea: perspectivas de aplicación*. La Habana: Universidad de La Habana. (s.e.)
- GONZÁLEZ, V. (1999): "El profesor universitario: ¿Un facilitador o un orientador en la educación de valores?". *Revista Cubana de Educación Superior*, XIX (3), 39-48.
- LLOBERA, M. (1995): *Competencia Comunicativa documentos básicos en la enseñanza de lenguas extranjeras*. España: Grupo Didascalía, S. A.
- MAÑALICH SUÁREZ, Rosario (s.f.): *Didáctica de las Humanidades*. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. (s.e.)
- MESTA MARTÍNEZ, Jorge E ( s.f.): *Desarrollo humano y calidad de vida*. México. (s.e.)
- NAVARRETE REYES, M. del C. (2006): "Influencia de la comunicación en el

- desarrollo humano”. Conferencia clausura del III Simposio de Estudios Humanísticos. Santa Clara: Universidad Central de Las Villas. (Cuba)
- NAVARRETE REYES, M. del C. (2006): “La Aplicación de la Pedagogía de Proyecto en el Estudio de una Lengua Extranjera”. Conferencia inaugural en evento científico Villalingua 2006, Santa Clara, Cuba.
- NAVARRETE REYES, M. del C. (2008): “El profesor de lengua como orientador del desarrollo humano”. Curso pre-evento, en evento científico Villalingua 2008, Santa Clara, Cuba.
- SALAZAR MOYA, A. (2005): *El reto de ser educador hoy*. (s.l.) (s.e.)
- SOLÉ, I. (1997): “Reforma y trabajo en grupo”. *Cuadernos de Pedagogía*, Barcelona. España.
- POGOLOTTI, G. (2008): “Al rescate de un patrimonio decisivo”. Palabras pronunciadas en el Congreso de la UNEAC. La Habana, Cuba.
- VIGOTSKY, L. S. (1968): *Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. La Habana: Edición Revolucionaria.

*Dra. María del Carmen Navarrete Reyes*

*Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba.*

[mcnavarr@uclv.edu.cu](mailto:mcnavarr@uclv.edu.cu)

## 7

# *Base de Datos para el Control de la Caracterización Bio-PsicoSocial de los Grupos de Estudiantes de la Licenciatura en Educación*

JORGE HERRERA QUINTANA

UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO.

CRISTÓBAL MESA SIMPSON

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE MATANZAS, CUBA.

## INTRODUCCIÓN

Cualquier análisis de la actual coyuntura histórica del mundo, arroja como resultado la evidencia de signos inequívocos de una transformación radical en la vida social, originada ya no en la fuerza de las armas, sino en la acción callada y lenta, pero decisiva, de la ciencia y tecnología contemporáneas.

Tan clara es la presencia de estos signos, que se puede afirmar, sin temor a equivocación, que nos hallamos ante una de las revoluciones más significativas de la historia: la *Revolución del Conocimiento*. No se trata únicamente de fenómenos aislados, de cambios en unos pocos aspectos externos o de aisladas novedades mensurables cuantitativamente. Es una profunda alteración que está conduciendo a que muchas estructuras e instituciones de viejo cuño sean reemplazadas por unas nuevas y a que los individuos asuman novedosas actitudes valorativas. Esta revolución, entonces, no se limita al terreno del saber y sus aplicaciones. Se extiende a los demás ámbitos de la realidad humana y social. Sólo que no se trata, como

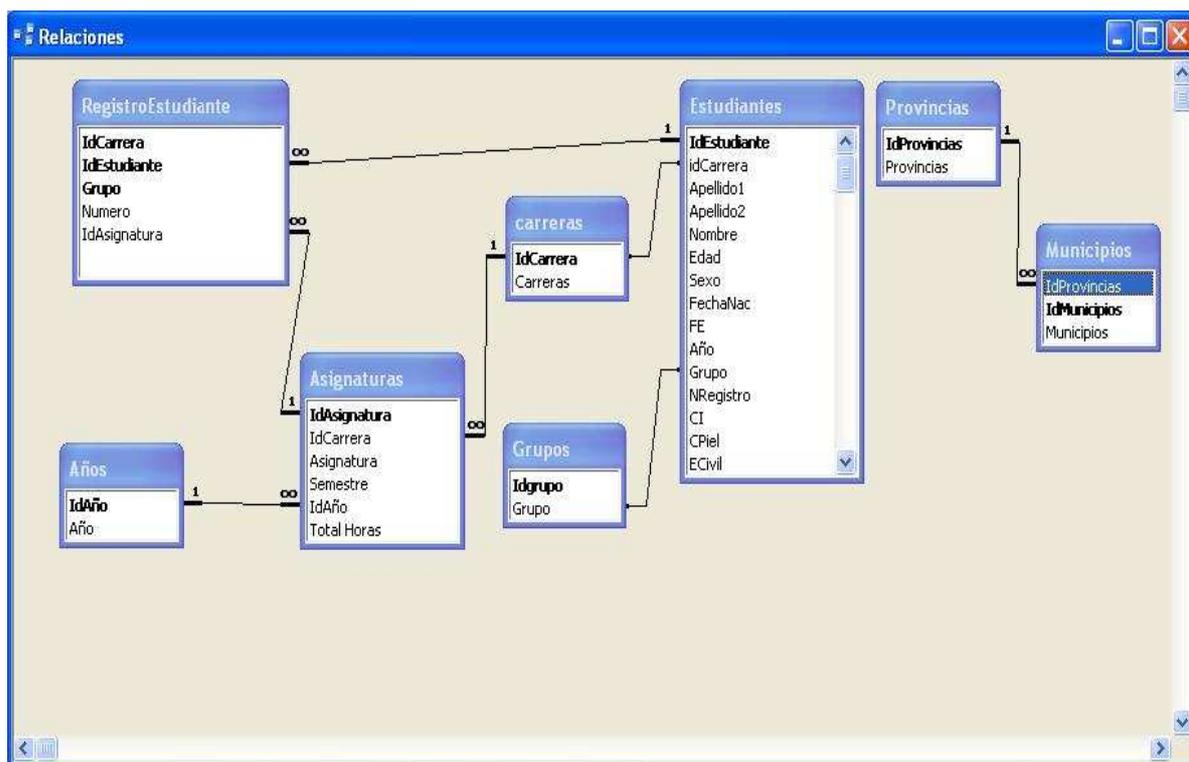
en épocas pasadas, de una serie de acontecimientos fortuitos, sino de un proceso en que la humanidad está en posibilidad de determinar su futuro con la ayuda de los avances científicos y tecnológicos. Es un poder, pero también una responsabilidad.

Del hombre depende ahora que los logros científicos contribuyan a la libertad y a la paz social; o a una mayor opresión, puesto que, en una economía de mercado globalizada, la introducción de formas de producción y distribución como las que se han impuesto últimamente en diversos lugares, puede condenar a la miseria a aquellos sectores que, por no haber desarrollado ciencia y tecnología propias, se verán obligados a comprarlas a las potencias a los precios y condiciones que ellas exijan. Todo esto implica, en los niveles de la educación, la necesidad de un humanismo científico que no sólo capacite a la persona en un campo específico de la cultura, sino que le desarrolle también una capacidad de reflexión crítica y un espíritu investigativo que le permitan dar proyección social a la actividad científica, tecnológica y artística, de acuerdo con las realidades actuales de su entorno.

#### DESARROLLO

Teniendo en cuenta la problemática planteada, y luego de varios intercambios de ideas, se consideró el desarrollo de una base de datos que permitiera, tras la recopilación de un conjunto de información que responde a un Test Bio-Psico-Social desarrollado por el MsC Cristobal Mesa Simpson, consolidar y procesar toda la información a partir de informes fundamentalmente en forma de tablas, en las cuales se representa las principales características de un grupo de estudiantes. Para la recopilación de la información que se suministre a la base de Datos es muy importante que el profesor guía de grupo o coordinador de año se “apertreche” de algunas herramientas que pueden ser facilitadas por los profesores de las asignaturas de corte psicopedagógico.

La base de datos está compuesta por 8 tablas en la cual se organiza toda la información necesaria, tal y como se muestra en la Fig. 1.

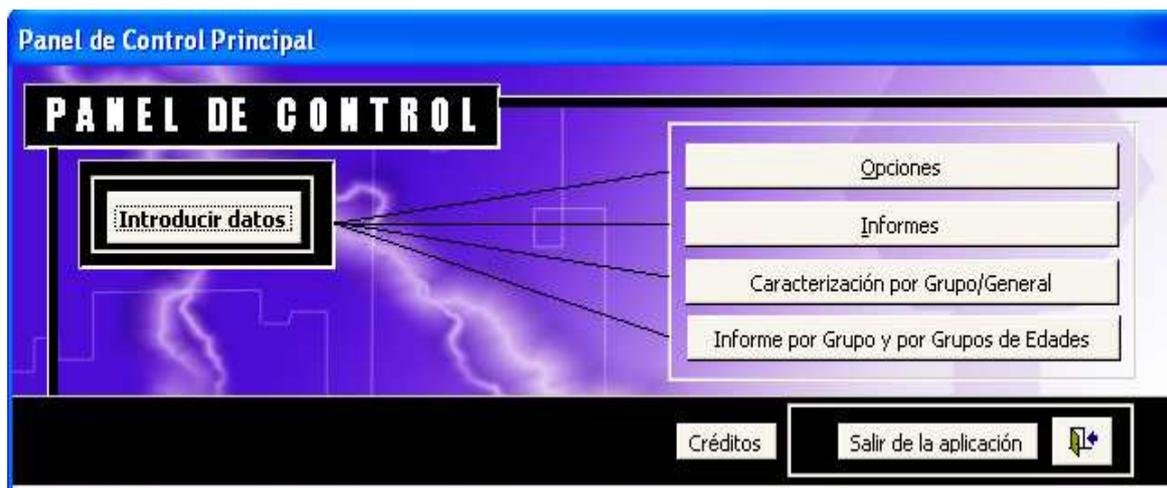


**Figura 1.** Ventana de relaciones entre las tablas de la Base de Datos.

Claro está que esto no es necesario que el profesor lo domine, pues es parte constituyente de la estructura interna de la base de datos. Lo que el profesor debe dominar es toda la estructura de formularios a partir de los cuales se suministra la información necesaria a la base de datos. Se trata de cinco formularios de los cuales comentaremos a continuación sus funciones principales.

#### *Panel de Control principal*

Desde este formulario se tiene acceso a todas funciones de la base de datos, desde la introducción de toda la información relacionada con los estudiantes hasta la manipulación de dicha información (Fig. 2). La forma de acceso es a través botones, los cuales en algunos casos conducen a otros formularios secundarios.



**Figura 2.** Panel de Control Principal.

**Figura 3.** Control General del Estudiante, Datos generales del estudiante.

El formulario más importante dentro de la base de datos es el formulario de captura de la información de los estudiantes, éste es un formulario de control de fichas (Figs. 3-6), en el cual se recoge los datos del test y son almacenados en la tabla principal, Tabla Estudiantes. Los datos son recogidos desde diferentes tipos de controles, cuadros de texto, cuadros combinados, botones de selección, objetos OLE y casillas de verificación.

Control General del Estudiante

Nelson Hernandez Castro

Datos Generales Personalidad Estado de Salud Familia

**Antecedentes Patológicos Personales**

Atención Psicológica

Atención Psiquiátrica

**Antecedentes Patológicos Familiares**

Presencia de Trastornos Psíquico:

Presencia de Trastornos Psiquiátrico:

Presencia de Trastornos Somático:

**Situación Actual**

Persona Sana:

Persona con riesgo para la salud:  Tipo:

Persona con enfermedad somática:  Tipo:

Persona con enfermedad psíquica:  Tipo:

Persona con secuelas:  Tipo:

**Tratamiento:**

**Observaciones:**

Matricula Total: 10

Figura 4. Control General del Estudiante, test de personalidad.

Control General del Estudiante

Nelson Hernandez Castro

Datos Generales Personalidad Estado de Salud Familia

**Autoimagen**

Dificultades en lo Emocional:

Dificultades en los Social:

**Dificultades en la Comprensión:**

Dificultades Familiares:

Dificultades en la pareja:

Dificultades con los demás:

Inconforme con sigo mismo:

**Características**

Extravertido:

Introvertido:

Cooperador:

Respetuoso:

Razonador:

Responsable:

Coherente:

Sincero:

**Deseos**

1: fscdfscdf Asociados a la carrera

2: hggdfgd

3: irewterga

**Proyecto Futuro de Prioridad:**

**Motivación por la Profesión:**

1:  Existe

2:

3:

**Observaciones:**

Matricula Total: 10

Figura 5. Control General del Estudiante, test de Estado de Salud.

**Control General del Estudiante**  
**Nelson Hernandez Castro**

Datos Generales | Personalidad | Estado de Salud | **Familia**

**Datos del Padre**  
 Nombre (s):  Edad:   
 1er Apellido:  País:   
 2do Apellido:  Escolaridad:   
 Ocupación:  Profesión:   
 Dirección Particular:   
 Provincia:  Municipios:  Zona de Residencia:   
 Centro de Trabajo:   
 Dirección:

**Datos de la Madre**  
 Nombre (s):  Edad:   
 1er Apellido:  País:   
 2do Apellido:  Escolaridad:   
 Ocupación:  Profesión:   
 Dirección Particular:   
 Provincia:  Municipios:  Zona de Residencia:   
 Centro de Trabajo:   
 Dirección:

**Convivencia**  
 Padre:   
 Madre:   
 Hermano:   
 Abuelo:   
 Padrastro:   
 Madrastra:   
 Solo:   
 Otro:

**Estado Civil de los Padres**  
  
 Percapita:

Relación Intrafamiliar:   
 Relación con el Padre:   
 Relación con la Madre:   
 Relación con Hermanos:   
 Relación con la Pareja:   
 Relación con Amigos:   
 Relación con Compañeros:   
 Relación con otras Personas:

Matricula Total:

**Figura 6.** Control General del Estudiante, test Datos de Familia.

Luego de la recogida de los datos, la información almacenada es procesada y los resultados son presentados en informes. Es válido aclarar que en este caso los informes han sido programados en forma de tablas resúmenes, la base de datos ofrece ocho tipos de informes (Fig. 7).

**Informes : Formulario**

Carreras

**Informes**

- Relación Nominal por Carrera, Año, grupo y Sexo
- Distribución de Estudiantes por Carrera, año y Color de la Piel
- Distribución de Estudiantes por Carrera, año y Sexo
- Distribución de Estudiantes por Carrera, año y Procedencia Social
- Distribución de Estudiantes por Carrera, año y Zona de Residencia
- Distribución de Estudiantes por Carrera, año y Estado Civil
- Relación Nominal de Estudiantes por Carrera, Año, Grupo y Número de Hijos
- Distribución por Carrera, Año, Grupo y Autoimagen

Vista previa

**Figura 7.** Formulario contenedor de los informes de la Base de Datos



**Figura 8.** Formulario de acceso a utilidades de la Base de Datos

Entre otras de las prestaciones de la base de datos está la posibilidad de hacer salvas de la misma cuando se hagan cambios, de ordenar alfabéticamente y por número los estudiantes de cada grupo y año, y restaurar periódicamente la base de datos ante posibles incongruencias en su estructura interna. Permite además actualizar las asignaturas de cada año, carrera, así como el almacenamiento de las notas de cada estudiante en cada asignatura. Con ello se pueden realizar análisis estadísticos frecuentes de los resultados académicos de los estudiantes, e incorporar estos resultados a la caracterización individual y grupal, incluso por año y carrera. A estas opciones se accede desde el formulario Opciones (Fig. 8). Es bueno aclarar que las posibilidades de obtener información de los datos almacenados son infinitas, pues depende en gran medida de lo que el profesor necesite y en función de ello se programaría el informe con los datos deseados, por lo tanto la presencia de ocho tipos de informes no significa que sea la única información que puede obtenerse de los estudiantes.

#### CONCLUSIONES

Consideramos que la herramienta elaborada es de gran utilidad; así lo muestran los resultados de su aplicación. El autor pudo constatar su eficacia en la caracterización de sus grupos durante un periodo de dos cursos, y luego en un proyecto de características similares, pero un radio de acción más amplio, denominado base de datos para la secretaría docente del Nuevo

Programa de Formación de Médicos para Latinoamérica. Este proyecto está generalizándose a todas las escuelas de ese programa en el país (del cual el autor de este trabajo fue diseñador y programador). Un desarrollo similar fue la base de datos para el control de las caracterizaciones bio-psico-social del Departamento de Psicología de los estudiantes del mismo programa, el cual sirvió como trabajo de fin de carrera de un estudiante de la Licenciatura en Informática. Las dos herramientas tienen un alto nivel de aplicación en las escuelas del programa, lo que nos da elementos de seguridad y confianza en la informatización de estos métodos de administración de la información, teniendo en cuenta su rapidez, seguridad, posibilidad de mantenimiento y confiabilidad.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARENAS VARGAS, M. (1998): "Uso de la información y su impacto educativo: la instrucción bibliográfica y su importancia". *Revista Reencuentro*, 21, 21-30.
- ELMASRI, R. y NAVATHE, S. B. (2002): *Sistemas de bases de datos. Conceptos fundamentales*, 3ª ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- HANSEN, G. y HANSEN J. (1997): *Diseño y Administración de Bases de Datos*. Prentice Hall.
- GALEANA, S. y SAINZ J. L. (2001): *Estrategias de participación social para el desarrollo comunitario*. México: Editores Buena Onda, S.A.
- KROENKE, D. (1995): "Procesamiento de Bases de Datos". Madrid, *Educación en casa*, 521, 7-16.
- LICEA DE ARENAS, J. (1998): "La gestión de la Información en el trabajo académico". México, *Reencuentro*, 21.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN de Cuba (1996): "Programa de Informática Educativa para el período (1996-2000)". La Habana, Cuba.
- SÁNCHEZ, A. (1991): *Psicología Comunitaria, bases conceptuales y operativas. Métodos de intervención*. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias, S.A.

*Dr. Jorge Herrera Quintana, Universidad del País Vasco.*

*Cristóbal Mesa Simpson, M.C. Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas, Cuba.*

[jorgeh740421@yahoo.es](mailto:jorgeh740421@yahoo.es)

## 8

# *La Gestión Didáctica en la Infotecnología. Una Experiencia en la Universidad de Cienfuegos "Cárlos Rafael Rodríguez"*

CARLOS MANUEL CAÑEDO IGLESIAS

RAQUEL ZAMORA FONSECA

UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS "CARLOS RAFAEL RODRÍGUEZ", CUBA.

## INTRODUCCIÓN

La gestión de la información, la documentación y el conocimiento se perfila como un componente estratégico de primera magnitud. La orientación tradicional del carácter táctico de los proyectos de gestión de la información o de la documentación cambia cuando se considera un verdadero componente de la estrategia institucional. Este cambio no sólo afecta a las instituciones que se crean para actuar específicamente en el ámbito del e-business (tan cuestionadas ahora por la crisis de las puntocom), sino que, al menos en el ámbito teórico, es una realidad hasta en las empresas más "tradicionales".

La profunda revolución tecnológica que estamos viviendo, y de la que todavía no tenemos perspectiva suficiente para saber a dónde nos lleva, ha sido el motor de este cambio. Por esta razón muchas veces las instituciones educativas simplifican su actuación frente a la nueva realidad, centrándola en la compra e instalación de herramientas informáticas de última generación que deberían dar resultados a corto plazo. Esto ha llevado a no pocos fracasos, a directivos desencantados e

incluso tecnologías con mala fama que van cambiando su denominación en inteligentes campañas de marketing. Aún así, observamos una serie de tendencias imparable, que van centrando el compendio de "buenas prácticas" en la gestión de la información en las instituciones y el cambio de ciertos conceptos tradicionales. Desde nuestro punto de vista, es importante que estos cambios se incorporen tanto a las habilidades de los gestores de información como al cuerpo teórico de nuestra disciplina.

Desde mediados del siglo XX se ha reconocido que la información es un recurso, y que el desarrollo de herramientas cada vez más eficientes para su empleo ocasiona un enorme impacto en la productividad. Esto adquiere un sentido especial en esta nueva etapa en la que la sociedad utiliza, cada vez con mayor integración, este tipo de tecnología, dado el hecho de que casi todas las funciones sociales básicas están fuertemente influenciadas por las tecnologías de procesamiento del conocimiento. Por esto, la información se sitúa en el centro de la vida productiva, convirtiéndose en un recurso tecnológico, estratégico.

La biblioteca, como una de las instituciones más antiguas que el hombre creó para preservar sus conocimientos, ha sufrido en sí misma la repercusión de los cambios que a lo largo de la humanidad han experimentado los sop

s en los cuales se han plasmado dichos conocimientos. Los especialistas en Bibliotecología y Ciencia de la Información deben estar preparados para los cambios que exige la revolución tecnológica del Siglo XXI, y proponer lo que ha de mejorar los sistemas actuales, adelantándose a las necesidades de sus usuarios.

Esta nueva realidad impone desarrollar nuevos métodos de búsqueda, introducir los sistemas que tratan de agregar información semántica a los documentos, nuevas formas de indización y nuevos servicios. Por otra parte, la necesidad de facilitar el uso de las herramientas computacionales desencadena una amplia actividad investigadora en torno a interfaces de usuario.

En este contexto, no cabe duda que las bibliotecas y sus profesionales deben convertirse de discretos transmisores de información, en activos agentes de cambio; para lo cual es necesario contar con fondos bibliográficos automatizados y también con una incorporación dinámica de la nueva tecnología computacional sin la cual no es posible hablar de información actualizada. No se pueden ignorar las facilidades que brindan las tecnologías de la información y la comunicación para la reproducción y difusión de la información documentaria, lo que permite acelerar la circulación de ésta.

La búsqueda de información en entornos informáticos es una tarea compleja, por cuanto no se desarrolla de una manera uniforme, y está sujeta a conocimientos previos sobre la materia que se busca. Además, en este proceso de gestión de la información, las herramientas con que se realice la acción y operación son también fundamentales.

Cuando un usuario se plantea la necesidad de obtener nueva información sobre un asunto o materia de su interés, está manifestando una carencia, una situación irregular de sus estructuras mentales y cognitivas. Es un estado mental de incertidumbre que mueve al individuo a desarrollar una serie de acciones para salir de ese estado.

La respuesta a este tipo de situaciones es un conjunto de acciones que debe desarrollar el individuo para salir del estado original, o para solucionar su problema, acciones que están íntimamente relacionadas con la adquisición de nueva información y con el proceso comunicativo adecuado.

*Objetivo:* Implementar un programa de formación de habilidades para la gestión de contenido en los profesores a nivel de departamento docente y centros de estudios, que posibilite el empleo eficiente de los gestores bibliográficos y recursos informáticos en las diferentes ramas del saber.

#### *Diseño Metodológico de la Investigación*

En esta investigación se emplearon los métodos y técnicas siguientes:

1. Investigación bibliográfica para dar el fundamento teórico de la investigación. El enfoque de sistema proporcionó el fundamento metodológico para la recopilación, procesamiento e interpretación de la información.
2. Del nivel teórico: el análisis, la síntesis, la deducción y la inducción para la búsqueda de información y así llegar a los fundamentos teóricos y a las conclusiones. Fue utilizado en todas las etapas de la investigación lo que permitió realizar análisis e inferencias de la bibliografía consultada. El método histórico-lógico permitió el estudio detallado de la gestión de contenido y su evolución.
3. El método estadístico para el análisis e interpretación de los datos que se obtienen como resultados de los métodos aplicados. Se utilizaron métodos de la estadística descriptiva. Se utilizó el SPSS para Windows versión 11.0 (es un paquete estadístico orientado al ámbito de aplicación de las Ciencias Sociales) y el Software AD (sistema de ayuda a la toma de decisiones).
4. Las encuestas, entrevistas, método para la toma de decisiones (Técnica Delphi, Matriz de Véster), Técnica de Iadov para conocer el grado de satisfacción de los profesores.
5. Del nivel empírico:
  - i) Encuestas. Se aplicaron encuestas a profesores e investigadores para conocer el nivel de cultura informacional.
  - ii) Entrevistas. Se realizaron entrevistas a profesores con el objetivo de contribuir a la formación de habilidades para la gestión de contenido.
  - iii) Grupos de discusión. Fueron desarrolladas varias sesiones con los profesores en función de valorar sus percepciones en cuanto a la formación de habilidades para la gestión de contenido.
  - iv) Los fundamentos de la investigación acción como estrategia que condiciona la capacitación del profesorado desde su reflexión en la práctica pedagógica.

### *Desarrollo*

Este trabajo muestra el programa que se lleva a cabo en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” para la gestión de contenido en los profesores. Para ello primeramente se realizó un diagnóstico que permitió estar al corriente en lo relativo al nivel de conocimiento que poseían los profesores para la gestión de contenido.

Además de aplicar encuestas a varios profesores e investigadores, las cuales arrojaron como resultado que era necesario investigar en este aspecto, para ver de qué manera se podía solucionar el problema de la insuficiente preparación para la gestión de contenido; situación ésta que se hace necesaria para prepararse y que sus clases respondan a los intereses académicos de la institución, utilizando la tecnología de información y comunicación.

La *Cultura de la Información* es el conjunto de hábitos, habilidades y valores que una persona emplea para "reconocer cuándo es necesaria la información y poder localizar, acceder, organizar, evaluar y usar con efectividad la información que necesita". El concepto de Cultura de la Información se vincula con el uso ético de la información, aspecto muy importante en nuestro medio, y el cumplimiento de las normas que la rigen, y en especial con la formación de una cultura de intercambio y producción de conocimiento. La formación de una sólida cultura de la información en los profesores se inserta como una de las necesidades formativas que puede permitir la autoeducación imprescindible para poder seguir el ritmo cambio y adaptación requeridos en el contexto actual del desarrollo de la ciencia y la tecnología. El autoaprendizaje se expresará en actualización constante del conocimiento existente, y por otra parte supondrá perfeccionar las habilidades profesionales, la primera tiene a las bibliotecas y centros de documentación como instituciones imprescindibles y, la segunda, a la práctica y la superación o capacitación, pero también a los centros de servicios de información como elemento aglutinador.

En este contexto, de la formación adquirida en la Universidad los profesores e investigadores podrán disponer, en primer lugar, del núcleo

“duro” del conocimiento básico y profesional, aquello que tiene valor duradero; y en segunda instancia, del sistema de habilidades generales en ellos formadas, donde se destacarán las habilidades para el acceso y uso de la información. Éstos son espacios en los que los bibliotecarios se han ganado un lugar. En las nuevas condiciones, la educación de usuarios que los bibliotecarios deberán perfeccionar y ampliar sostenidamente, y la formación académica, curricular de las habilidades de acceso y uso de la información en los profesores, coincidirán cada vez con mayor alcance, así deberán ir desapareciendo las barreras que diferencian el trabajo bibliotecario del académico en la educación superior.

Por todo lo antes expuesto en este trabajo, se ha desarrollado el siguiente programa de Formación de habilidades para la Gestión de Contenido en los profesores de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”.

#### *Objetivos Generales:*

##### Generales Educativos:

- Comprender el papel de la gestión de contenido en la sociedad y la importancia de adquirir una cultura informacional que simpatice al intercambio y producción de conocimiento.
- Ser competente en cuanto al acceso y uso de la información, ajustado a los requerimientos de la especialidad.
- Dominar la metodología general para la selección, búsqueda, evaluación y uso de la información en todos sus formatos.
- Valorar la información que tiene a su disposición en la biblioteca, la intranet y otros CES.
- Integrar la cultura de la información y las habilidades para la gestión de contenido al Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.
- Diseminar el valor de uso efectivo de la información, a los productos del conocimiento que surjan como resultado de las actividades de información.

Generales Instructivos:

Que los profesores sean capaces de:

- Comprender en su contexto específico, la importancia que requiere la gestión de contenido para su trabajo como docente e investigador.
- Aplicar la tecnología a su objeto de estudio, y utilizarlo de manera creadora.
- Realizar búsquedas de información sobre los temas de su asignatura y utilizarla de modo creativo y eficiente.
- Aplicar el razonamiento propio-lógico y dialéctico a cada una de las problemáticas que se presentan en la Gestión de Contenido.

*Sistema de conocimientos:*

**Tema I.** Navegar por Intranet y explicar todos sus servicios. Explicar los contenidos que ofrece la INTRANET de la UCF, refiriéndose a biblioteca universitaria, facultades, centros de estudios, red de la universidad y programas de maestrías.

Trabajar con los iconos que aparecen en el sitio de biblioteca. (herramientas de búsqueda, servicios que se ofrecen al usuario, bibliotecas digitales personalizadas y temáticas con visibilidad en la Intranet).

**Tema II.** Presentación de la Editorial Universitaria (EDUNIV) del MES. Saber operar con cada uno de los recursos. Explicar la importancia que tiene registrarse en la Editorial para poder acceder a todos los servicios de este recurso. Acceder a la Carpeta de EDUNIV para la revisión de Repositorio de Documentos, Portales Temáticos, Herramientas y Comunidades Virtuales. Mostrar todos los servicios que se brindan en la página principal de EDUNIV.

**Tema III.** Presentación del Portal de Revistas del MES.

<http://revistas.mes.edu.cu> Explicar en que consiste este sitio y las posibilidades que ofrecen a los usuarios (detallando el procedimiento que se utiliza para asentar los artículos científicos, resultados de

Proyectos de Investigación, resúmenes de tesis de doctorados y maestrías).

**Tema IV.** Empleo de Bases de Datos Remotas (EBSCO- INFOTRAC) <http://bives.mes.edu.cu> Destacar la importancia del empleo de estas Bases de Datos cuyo acceso ha sido comprado por el MES a estos organismos internacionales. Explicar detalladamente el acceso a cada una de las Bases de Datos, teniendo en cuenta las posibilidades que ofrece desde el punto de vista operativo para poder adquirir eficientemente la información. Identificar correctamente en idioma inglés las palabras claves para realizar una búsqueda eficiente atendiendo al área del conocimiento prevista.

**Tema V.** Empleo del Current Contents en la Red Nacional <http://bives.mes.edu.cu> Destacar la importancia del empleo de este recurso cuyo acceso ha sido comprado por el MES a organismos internacionales. Explicar detalladamente el acceso a este recurso, teniendo en cuenta las posibilidades que ofrece desde el punto de vista operativo para poder adquirir eficientemente la información. Identificar correctamente en idioma inglés las palabras claves para realizar una búsqueda eficiente atendiendo al área del conocimiento prevista.

**Tema VI.** Participación en redes académicas virtuales (Comunidades Virtuales) <http://peri.mes.edu.cu> <http://www.academici.com> Explicar el concepto de Comunidades Virtuales y las posibilidades que les ofrecen a los usuarios. Acceder a estas direcciones electrónicas para su suscripción a las mismas.

**Tema VII.** Creación de Bases de Datos Personalizadas (Endnote) y Temáticas. Explicar detalladamente el concepto de Personalizadas y Temáticas.

Ofrecer las posibilidades del gestor bibliográfico ENDNOTE a los usuarios. Mostrar mediante el icono que aparece en la Intranet el proceso de instalación del ENDNOTE: Demostrar a los usuarios el empleo de una Biblioteca Personalizada y Temática con el gestor bibliográfico ENDNOTE (tomando como ejemplo las bibliotecas que aparecen en el sitio de la Biblioteca UCF).

### *Sistema de Habilidades*

**Gestionar:** la información *necesaria* para el logro de los objetivos planificados referidos a un área del conocimiento determinado.

**Seleccionar:** Se realiza un análisis más *concreto y específico* de la información deseada por los usuarios para el cumplimiento de los objetivos previstos.

**Adquirir:** la información de la selección realizada atendiendo a los intereses de los usuarios teniendo en cuenta las características de los contenidos (idioma, actualidad, relevancia, extensión).

**Procesar:** la información atendiendo a los contenidos que se refiere a la bibliografía que se procesa; y analizar detalladamente los *descriptores* que están presentes en el material que se analiza.

**Utilizar:** la información; debemos tener en cuenta *idioma, actualidad, autor*.

**Diseminar:** la información con la calidad requerida a todos los usuarios mediante los recursos tecnológicos disponibles, y hacer un breve comentario de la bibliografía.

A continuación exponemos las Acciones y Operaciones a realizar para el cumplimiento de los objetivos propuestos en el Programa de formación de habilidades en los profesores de la UCF referido a la gestión de contenido.

#### ACCIONES PARA GESTIONAR LA INFORMACIÓN

- Gestionar información en bases de datos, sitios web, revistas electrónicas y otros documentos.
- Realizar la búsqueda concreta para limitar la información recuperada y el exceso de información.

#### *Operaciones*

- Operar con la Intranet de la UCF y sus diversos servicios.

- Operar con la Biblioteca Virtual del MES y sus diversos Recursos informáticos.
- Navegar en Bases de Datos, Sitios Web, Revistas electrónicas y otros documentos.

#### *Acciones para SELECCIONAR la información*

- La especificación de necesidades latentes ha de ser precisa y en un lenguaje sencillo.
- Utilización de los operadores boléanos para recuperar los registros de acuerdo a su necesidad.
- Examinar los resultados de la búsqueda para seleccionar y rechazar.

#### *Operaciones*

- Realizar búsquedas en EBSCO e INFOTRAC utilizando los operadores Boléanos.
- Seleccionar de las bases de datos, la información a utilizar.

#### *Acciones para ADQUIRIR la información*

- Apreciar el idioma en que aparece la información.
- Salvar registros e imprimirlos.
- Evaluar la información que vamos a adquirir.

#### *Operaciones:*

- Operar con la Editorial Universitaria (EDUNIV), y bases de datos remotas, para seleccionar información pertinente.
- Enviar al correo personal los registros seleccionados.

#### *Acciones para PROCESAR la información*

- Interiorizar la información.

- Saber la materia a la que pertenece la información.
- Clasificarla de acuerdo con la materia.

### *Operaciones*

Leer y analizar la introducción, prólogo, índice o capítulos que contenga la bibliografía, para conocer su materia.

### *Acciones, para UTILIZAR la información.*

- Evaluar la utilidad que tendrá esa información.
- Estimar la objetividad de la información.
- Preciar la originalidad de la información (la información puede ser exclusiva a la entidad que se consulta o puede ser obtenida en otras fuentes).
- Valorar la actualización y vigencia de la información.

### *Operaciones*

### *Acciones para DISEMINAR la información.*

- Compartir la información con la Comunidad Universitaria.
- Divulgar la información en reservorios.
- Realizar un breve comentario de la bibliografía utilizada.

### *Operaciones*

Realizar promoción de la información utilizando la tecnología (correo electrónico, Intranet, Sitio de la Biblioteca, Bases de datos, Eventos, Talleres, Forum).

## RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Todas las Tesis de Diploma, Maestrías y Doctorados discutidas por estudiantes y profesores de la UCf tienen en su bibliografía las

consultas a bases de datos referenciadas (EBSCO, INFOTRAC, CURREN CONTENT y a sitios de prestigio internacional.).

Tesis de Diploma: 204. Contabilidad: 48. Economía: 60. Industrial: 48. Informática: 17. Mecánica: 21. Sociocultural: 10.

Tesis de Maestrías: 86. Tesis de Doctorados: 4.

Implementación de la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” sustentada sobre el gestor de contenido PLONE.

Creación de Bibliotecas Digitales Temáticas 27. sustentadas en el gestor bibliográfico END NOTE versión 10.0

Agronomía.	Física –Química.
Calidad.	Gestión de Contenidos.
CESOC.	Gestión Organizacional.
Ciencias Sociales.	Gestión de Procesos.
CTS.	Matemática.
Derecho.	Mecánica Aplicada.
Educación.	Planificación.
Energía.	Sistema y Señales.
Física.	Sociocultural.
Transporte.	

Bibliotecas Digitales Personalizadas: 2.

Creación del Grupo Científico Estudiantil “Comunidades Virtuales compuesto por: Pablo Balboa estudiante de 5 año Informática, Anel Otero estudiante de 4 año Informática, Reinier Albelo estudiante de 4 año Informática, también forman parte del grupo: Dr. Carlos Cañedo Iglesias, MSc Raquel Zamora Fonseca, Téc Kelvin Martinez. Técnico en Informática.

El 95% de los profesores se encuentran en un nivel superior de la cultura informacional.

La afluencia de usuarios a la Biblioteca durante el curso 2006-2007 fue de 29894 con un promedio mensual de 2990 que comparado con

cursos anteriores de acuerdo a la estadística enviada al MES representa un incremento del 20%.

Los artículos científicos bajados de bases de datos referenciadas (EBSCO, INFOTRAC y CURREN CONTENT asciende a la cifra de 2850 estando depositado en la Biblioteca Virtual e Intranet para su consulta por área del conocimiento.

La presencia de artículos científicos, tesis de maestrías y doctorados en el repositorio del MES, contando con la preferencia de administrador del sitio lo que ha permitido subir estos documentos al repositorio MES.

El Programa de Formación de Habilidades para la Gestión de Contenido y la Biblioteca Digital Temática sobre Gestión de Contenido son utilizados en la Maestría de Eficiencia Energética que desarrolla nuestra Universidad con la modalidad “a distancia” en todo el país.

Se impartieron Talleres a maestrantes de la Maestría en Dirección sobre gestores bibliográficos y recursos informáticos.

Este año 2007 los artículos científicos publicados en el Anuario de la UCf (cierre Noviembre 2007) son arbitrados por los consejos científicos de cada facultad o centro de estudio, estimando una cifra de más de 300 artículos cifra superior a la del año 2006. Aspecto importante que para que el artículo sea aceptado para publicar debe contar en sus referencias bibliográficas con asientos de bases de datos referenciadas. (EBSCO, INFOTRAC, CURRENT CONTENT).

Impartición de Talleres al Grupo de Gestión de Información de la Provincia (Coordinado con el CIGET (CITMA).

Aprobación del Proyecto de Investigación “Gestión de Contenido” por el CITMA con presupuesto aprobado a ejecutar a partir de enero 2008.

Aprobación del Proyecto de Investigación MES sin financiamiento.

Impartición a todos los estudiantes de la UCf del Programa de formación de habilidades para la gestión de contenido durante el curso 2006-2007 y 2007-2008 en las asignaturas de Metodología de la Investigación, Estrategia de Permanencia y Disciplina Integradora en las diferentes Carreras, con previa planificación de los Vicedecanos Docentes de cada Facultad. A continuación se muestra por carreras los

estudiantes que han cursado el Programa: Informática 50, Derecho 35, Contabilidad 50, Economía 25, Sociocultural. 50 , Industrial 81, Mecánica 37, **TOTAL 328**.

Impartición del Programa de formación de habilidades para la gestión de contenido a 175 profesores de la Sede Central y 50 profesores de las SUM que representa un total de 225 profesores.

### CONCLUSIONES

Las regularidades obtenidas por los métodos y técnicas aplicados, demuestran que para el algoritmo seguido para la formación de habilidades (gestionar, seleccionar, procesar, adquirir, utilizar y diseminar) son indispensables para lograr una eficiente gestión de contenido.

Se concibe el Programa de Formación de Habilidades para la Gestión de Contenido, donde se precisan las acciones y operaciones que el profesor debe realizar mediante la solución de situaciones prácticas, con diferentes grados de complejidad en los siete temas, lo que posibilita la formación de las habilidades esenciales para la gestión de contenido.

La aplicación del Programa durante el curso 2005-2006 y 2006-2007 demostró que los resultados alcanzados por los profesores de la Universidad de Cienfuegos, en el uso y manejo de gestores bibliográficos y recursos informáticos los sitúan en el nivel superior de la cultura informacional, atendiendo a los criterios de medidas del Ministerio de Educación Superior (MES), en el área de resultados claves de Informatización.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIMED (s.f.): *Revista Cubana de los profesionales de la información y de la comunicación en salud*. Disponible en: <[http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14\\_1\\_06/acisu106.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_1_06/acisu106.htm)>

- ÁLVAREZ DE ZAYA, C.M. (1999): *Didáctica la escuela en la vida*. La Habana: Editorial Pueblo y educación (p.71).
- ÁLVAREZ DE ZAYAS, C.M. (1999): *La escuela en la vida: Didáctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- ANONYMOUS (s.f.): “¿Cuál es la importancia de la capacitación del recurso humano?” Disponible en: D:\GestiónInformación\Cuál es la importancia de la capacitación del recurso humano.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- (s.f.): “Diversificación de los recursos humanos”. Disponible en: d:\gestióninformación\diversificación de los recursos humanos.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- (s.f.): “Gestión del conocimiento y desarrollo regional”. Disponible en: D:\gestióninformación\gestión del conocimiento y desarrollo regional.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- (s.f.): “La Biblioteca”. Disponible en: D:\GestiónInformación\Bibliotecas universitarias.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- (s.f.): “La Educación a Distancia”. Disponible en: D:\GestiónInformación\La Educación a distancia.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- (s.f.): “¿Qué es el conocimiento?”. Disponible en: D:\GestiónInformación\Qué es el conocimiento.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- ARANGO SOLES, H. (2003): “Gestión de Contenido”. Disponible en: <[http://Biblioteca temática gestión de contenido](http://Biblioteca%20temática%20gestión%20de%20contenido)>
- ARBONIES (s.f.): “a. 1. El club del elefante y la gestión del conocimiento”. Disponible en: D:\gestióninformación\el club del elefante y la gestión del conocimiento.doc
- (s.f.): “a. 1. El conocimiento no se puede gestionar”. Disponible en: D:\gestióninformación\el conocimiento no se puede gestionar.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- BARRY, C.A. (1999): “Las habilidades de información en un mundo electrónico: La formación investigadora de los estudiantes de doctorado”. *Anales de documentación*, 2, 236-258. Disponible en: <http://www.um.es/feed/anales/adaz/adiz-1999.pdf>
- BARTLE, P. (2005): “Información para la gestión y gestión de la información”. Disponible en: <<http://www.snc.orglmpfc/modules/mon-miss.htm>>

- BIBLIO (s.f.): *Revista Electrónica de Bibliotecología y Ciencias de la información*.  
 Disponible en: <<http://bibliotecas.rcp.net.pe/biblios/>>
- BUSHA, C.H. (1990): *Métodos de investigación en Bibliotecología. Técnicas e interpretación*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- CAMPOS, E.M. (s.f.): “La Sociedad de la Información en el Siglo XXI y la Biblioteca Universitaria”. Disponible en: D:\GestiónInformación\La Sociedad de la Información en el Siglo XXI y la Biblioteca Universitaria.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- CANALES, R. (2003): “Gestión de contenido”. Disponible en: <Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos>.
- CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN-CUBA (s.f). Disponible en: <<http://www.idict.cu/>>
- CISNEROS RODRÍGUEZ, I. (200?) “¿Sociedad de la información-Sociedad del conocimiento?”. Disponible en:  
 <<http://tecnologiaedu.us/edutec/paginas/43.html>.
- COLECTIVO DE AUTORES (2004): *Habilidades para el aprendizaje en la educación superior*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- (2005): *Aprender y enseñar en la escuela*. La Habana: Editorial Pueblo y educación.
- DALMAU, A. (s.f.): “La formación de habilidades informacionales en la formación de ingenieros metalúrgicos”. Disponible en: D:\GestiónInformación\La formación de.doc [file:///C:/Documents%20and%20Settings/Crzamora/5Escritorio/5CRaque.doc](file:///C:/Documents%20and%20Settings/Crzamora/Escritorio/5CRaque.doc) (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- DOMENICO, A.D. (s.f.): “Gestión por el conocimiento, con aplicación de DSS, en sistemas de documentación científica”. Disponible en:  
 d:\gestióninformación\gestión por el conocimiento.doc (Biblioteca de Gestión de Contenidos)
- ENEBRAL FERNÁNDEZ, J. (s.f.): “Diez años hablando de gestión del conocimiento”. Disponible en: D:\gestióninformación\diez años hablando de gestión del conocimiento.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- (s.f.) “Consultor en Management y Recursos Humanos”. Disponible en: D:\GestiónInformación\Consultor de Management y Recursos Humanos.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- (s.f.): “Por la competencia en el manejo de la información”. Disponible en:

- D:\GestiónInformación\2006.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- FUENTES GONZÁLEZ, H.C. (1989): “Conferencia de Diseño Curricular”. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente. (p.3)
- GALPERIN, P. (1982): *Introducción a la psicología*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- (1985): *Introducción a la psicología*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- HERNÁNDEZ SAMPIER, R. (2003): *Metodología de la investigación*. La Habana: Editorial Félix Varela. (2t.)
- HERRERA MONTERROSO, H. (2006.): “Modelo de gestión del conocimiento, fundamentado en la satisfacción del personal”. Disponible en: d:\gestióninformación\modelo de gestión del conocimiento.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- HORRUITINER SILVA, P. (2006): *La Universidad Cubana: el modelo de formación*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- LEONTIEV, A.N. (1982): *Actividad, conciencia y personalidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- MALVICINO, S. y SERRA, Roberto. (s.f.): “La importancia de la gestión del conocimiento y el desarrollo del capital humano en las organizaciones del siglo XXI”. Disponible en: <<http://Biblioteca Temática gestión de contenidos>
- MAROTO, J.C. (s.f.): “La red y la gestión del conocimiento”. Disponible en: D:\gestióninformación\la red y la gestión del conocimiento.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- MISISCHIA, B.S. (s.f.): “Cambio y capacitación laboral”. Disponible en: D:\gestióninformación\cambio y capacitación laboral.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- ORTEGA, I. (2005): “Perfil y roles del nuevo gestor del conocimiento”. Disponible en: D:\gestióninformación\perfil y roles del nuevo gestor del conocimiento.doc (Biblioteca de Gestión de Contenidos)
- ORTIZ, H.B. (s.f.): “La capacitación permanente, algo más que simple capacitación”. Disponible en: D:\gestióninformación\la capacitación permanente.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)
- PIN, E. (s.f.): “Indicadores, una herramienta para medir la eficiencia en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los centros

de educación superior en cuba”. Disponible en:  
d:\gestióninformación\indicadores.doc (Biblioteca Temática de Gestión  
de Contenidos)

PONJUAN DANTE, G. (2003): *Gestión de información*. La Habana. (234p.)

RAMÍREZ, M. L. (s.f): “Diversificación de los recursos humanos”. Disponible  
en: D:\gestióninformación\diversificación de los recursos humanos.doc  
(Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)

RODRÍGUEZ, Z. P. (s.f). “Un enfoque sobre la gestión del conocimiento desde  
la perspectiva de la calidad”. Disponible en: D:\GestiónInformación\un  
enfoque sobre la gestión del conocimiento desde la perspectiva de la  
calidad.doc (Biblioteca Temática de Gestión de Contenidos)

ROJAS BENÍTEZ, J.L. (2003): *Usuarios de la información. Selección de lecturas*.  
La Habana: Editorial Félix Varela. (155p.)

ROMERO, A.M. (s.f): “Habilidades para sobrevivir en la Sociedad en Red”.  
Disponible en: D:\GestiónInformación\Habilidades para sobrevivir en la  
Sociedad en Red.doc (Biblioteca Temática)

SANCHO, J.M (1995): “Educación y Sociedad posindustrial: a vueltas con las  
paradojas”. En J.M Sancho y L.M Millan. *Hoy ya es mañana*.  
*Tecnologías y Educación: un dialogo necesario*. Sevilla: MCEP.

TALÍZINA, N.F. (1992): *La formación de la actividad cognoscitiva de los  
escolares*. México: Editorial Ángeles Editores. (p.15-22)

*Carlos Manuel Cañedo Iglesias, Raquel Zamora Fonseca,*  
*Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, Cuba.*

[ccanedo@ucf.edu.cu](mailto:ccanedo@ucf.edu.cu)

[rzamora@ucf.edu.cu](mailto:rzamora@ucf.edu.cu)

## 9

# *Plantilla para el Montaje de Cursos en Línea en la Plataforma Moodle*

**LÁZARO SALOMÓN DIBUT TOLEDO**

UNIVERSIDAD DEL GOLFO DE CALIFORNIA, MÉXICO.

**ERNESTO ROBERTO FUENTES GARÍ**

UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS “CÁRLOS RAFAEL RODRÍGUEZ”, CUBA.

**MIRTA PADRÓN TORRENS**

UNIVERSIDAD UNIVER DEL NOROESTE, TIJUANA, MÉXICO.

## INTRODUCCIÓN

La incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en la enseñanza es una cuestión del día a día de los sistemas educacionales de muchos países en todo el mundo. La adecuación de recursos y tecnologías basados en las TICs a los modelos educativos constituye una problemática de mucho interés, por cuanto influyen en la calidad de los productos que se elaboran y la rapidez con la que tales materiales pueden estar disponibles. Muchos recursos educativos basados en las TICs fallan, entre otras cosas, por no disponer de un diseño instruccional apropiado.

Un problema frecuente en la preparación de cursos con soporte en alguna plataforma de teleformación, se presenta con la preparación de los docentes involucrados; en el manejo de las facilidades que proporciona ese recurso informático y en la preparación de los objetos de aprendizaje a considerar en los cursos, en correspondencia con el

modelo de enseñanza tenido en cuenta: a distancia, semipresencial o presencial. Una de las plataformas de teleformación más difundidas en la actualidad es, sin dudas, MOODLE. Se emplea en más de 150 países y en 75 idiomas según se refleja en la página <http://moodle.org/>. Esta plataforma, además de ser libre, soporta varios modelos pedagógicos y estándares, así como diversas facilidades para el montaje de los cursos. Un aspecto interesante en el uso del Moodle, es que ya se emplea en diferentes niveles educativos y modalidades de estudio, como se puede analizar en Menges (2009), McLuckie et al. (2009) y De Lucia et al. (2008). El objetivo del presente trabajo, es presentar una propuesta de Diseño Instruccional y una plantilla para el montaje de un Programa de Maestría en Gestión Educativa, en la modalidad semi-presencial, utilizando la Plataforma Moodle.

## METODOLOGÍA

### *Aprendizaje en línea o e-learning*

Según Cabero (2006), el *e-learning* se presenta como una de las estrategias formativas que puede resolver muchos problemas en educación; que van desde el aislamiento geográfico del estudiante de los centros del saber, hasta la necesidad de perfeccionamiento constante que nos introduce la sociedad del conocimiento, sin olvidarnos de las llamadas realizadas sobre el ahorro de dinero y de tiempo que supone, o la magia del mundo interactivo en que nos introduce.

De este término podemos encontrar varias definiciones y debemos señalar entre los términos o expresiones que se han utilizado para hacer referencia: aprendizaje en red, teleformación, e-learning, aprendizaje virtual, entre otros.

### *TICs y Aprendizaje en línea*

En esta modalidad de formación, el aprendizaje está mediatizado por las TICs y hay que hacer uso intensivo de las redes informáticas, Internet o

al menos una Intranet; aunque, como plantean algunos autores (Guardia Ortiz y Morer, 2006), este tipo de situaciones de aprendizaje puede incluir aplicaciones FTP, vídeos bajo demanda, uso del teléfono, tecnología CD-ROM, materiales impresos y una variedad de otros componentes que pueden ser o no pueden ser envueltos en el uso de Internet, un navegador Web y otros convencionales protocolos de comunicación.

Uno de los recursos más empleados en este modelo de enseñanza y aprendizaje y sobre el cual se soportan los objetos de aprendizaje es un Sistema de Gestión de Contenidos, en este caso, de orientación pedagógica o, como también se conoce, una plataforma de teleformación.

Se pueden encontrar cientos de sistemas de este tipo, algunos como software libre (Teleduc, Microcampus, Moodle, Mundicampus, etc.) y otros como software propietario (WebCT, Blackboard, etc.).

### *Ventajas*

Entre las ventajas de la enseñanza en línea, señala Cabero (2006) que las más citadas son las siguientes:

1. Pone a disposición de los alumnos un amplio volumen de información.
2. Facilita la actualización de la información y de los contenidos.
3. Flexibiliza la información, independientemente del espacio y el tiempo en el cual se encuentren el profesor y el estudiante.
4. Permite la deslocalización del conocimiento.
5. Facilita la autonomía del estudiante.
6. Propicia una formación *just in time* y *just for me*.
7. Ofrece diferentes herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica para los estudiantes y para los profesores.
8. Favorece una formación multimedia.
9. Facilita una formación grupal y colaborativa.
10. Favorece la interactividad en diferentes ámbitos: con la información, con el profesor y entre los alumnos.

11. Facilita el uso de los materiales, los objetos de aprendizaje, en diferentes cursos.
12. Permite que en los servidores pueda quedar registrada la actividad realizada por los estudiantes.
13. Ahorra costos y desplazamiento.

### *Inconvenientes*

Continúa señalando Cabero (2006), que entre los inconvenientes se presentan los siguientes:

1. Requiere más inversión de tiempo por parte del profesor.
2. Precisa unas mínimas competencias tecnológicas por parte del profesor y de los estudiantes.
3. Requiere que los estudiantes tengan habilidades para el aprendizaje autónomo.
4. Puede disminuir la calidad de la formación si no se da una relación adecuada profesor-alumno.
5. Requiere más trabajo que la convencional.
6. Supone la baja calidad de muchos cursos y contenidos actuales.
7. Se encuentra con la resistencia al cambio del sistema tradicional.
8. Impone soledad y ausencia de referencias físicas.
9. Depende de una conexión a Internet, y que ésta sea además rápida.
10. Tener un profesorado poco formado.
11. Supone problemas de seguridad y además de autenticación por parte del estudiante.
12. No hay experiencia en su utilización.
13. Existe una brecha digital.

## OBJETOS DE APRENDIZAJE Y DISEÑO INSTRUCCIONAL

*Objetos de aprendizaje*

Según “The Learning Technology Standards Comitee” (LTSC) de la IEEE (Guardia Ortiz y Morer, 2005), el término “*Learning Object*” define a cualquier entidad que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada en el contexto del aprendizaje soportado por tecnologías. Un Objeto de Aprendizaje es un módulo instruccional que posee las características siguientes:

Es *Reutilizable*: se puede contextualizar fácilmente en función de las necesidades específicas del proceso de enseñanza aprendizaje y adaptables a las necesidades de un determinado curso, unidad temática o carrera. Es *Flexible*: se puede modificar y actualizar fácilmente. Es *Interoperable*: es independiente de las tecnologías utilizadas y de los sistemas operativos (multiplataforma). Es *Accesible*: Se puede localizar fácilmente a través de los motores de búsqueda de las bases de datos u otros sistemas de almacenamiento de contenidos educativos.

*Diseño Instruccional*

El diseño instruccional abarca todo lo relativo al proceso de planeación de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes mediado por las tecnologías seleccionadas. Este proceso considera el trabajo en equipo y de él dependen las fases que le siguen, como la implementación del diseño preconcebido.

En Santángelo (2000), se plantea que tal como se entiende a través de ADL-SCORM, el diseño instruccional permite definir los *objetivos educativos* que rigen la creación de los objetos de aprendizaje. La informática, la telemática, las tecnologías digitales en definitiva, como es obvio, constituyen la base operativa desde la que se construyen este tipo de recursos. La biblio-tecnología y las ciencias de la documentación proveen métodos y teorías de catalogación para el acceso, la clasificación, el almacenamiento y la búsqueda de recursos.

## DISEÑO INSTRUCCIONAL DE LA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

### *Elementos del programa*

El Programa de Maestría en Educación diseñado consta de 16 materias agrupadas en 4 cuatrimestres. Cada cuatrimestre contiene cuatro materias que se desarrollan en paralelo con evaluaciones parciales en línea (seminarios, entrega de informes, exámenes y foros de discusión principalmente) y evaluación final de forma presencial. Las materias están estructuradas en unidades temáticas. Cada materia consta de entre 3 y 5 unidades temáticas. Para pasar al siguiente cuatrimestre, el maestrante deberá haber aprobado las materias de los cuatrimestres precedentes.

### *Montaje en MOODLE*

El diseño instruccional del programa de maestría se organizó alrededor de una plantilla general que se llena de arriba hacia abajo. Dicha plantilla considera aspectos del programa, de los cuatrimestres y de cada materia, buscando cierta uniformidad entre los elementos que se repiten como son los cuatrimestres y las materias.

Se escogió el formato de temas para organizar las materias, por ser el que más se ajusta a este tipo de programa.

Posteriormente se procedió a crear los objetos correspondientes en la plataforma MOODLE, que responden a dicha plantilla: directorios y archivos (en blanco) para el programa, un cuatrimestre y una materia con los correspondientes enlaces ya preestablecidos. Luego se realiza una salva de respaldo de las estructuras correspondientes, para ser utilizados después en el montaje de los mismos.

El montaje de un elemento del programa de maestría se reduce entonces a la elaboración de los archivos necesarios, la búsqueda o realización de presentaciones en Power Point, documentos en formato PDF y libros digitalizados, enlaces externos en Internet, animaciones, software, etc.,

Entonces, se procede a restaurar las secciones desde los respaldos (backups) con la plantilla y se procede a reemplazar en muchos casos a los documentos que se subieron a la plataforma como documentos en blanco para mantener la consistencia de los enlaces preestablecidos.

De esta manera, el énfasis del trabajo estará en la actividad que mejor saben realizar los docentes, que es preparar las actividades de aprendizaje (documentos, presentaciones y otros materiales); por supuesto, dando respuesta a las secciones que debe cumplimentar la materia. En caso de requerir otros recursos como vídeos, animaciones, etc., que resultan difíciles de elaborar por los docentes involucrados, se solicita la asistencia de otros especialistas; de esta forma se garantiza un trabajo colegiado.

### *Descripción de la plantilla*

La organización de la plantilla del programa para su montaje en la plataforma MOODLE se organizó de la siguiente manera:

Sección de documentos generales, la cual incluye documentos, software y multimedios

- Objetivo general del programa.
- Perfil del egresado.
- Requisitos de Ingreso.
- Currículo del programa.
- La investigación dentro del programa.
- Software de carácter general.
- Multimedios de carácter general.
- Cuatrimestres (se repite 4 veces).

El cuatrimestre incluyen una sección de informaciones de carácter general para el mismo.

Las secciones correspondientes a las cuatro Materias que lo componen:

- Materias (se repite 16 veces).
- Documentos generales.

- Bibliografía.
- Lecturas adicionales.
- Unidades.
- Multimedia.
- Software.
- Unidad I.
- Bibliografía particular.
- Guía de Estudio. . .(de 3 a 5 unidades)
- Unidad V
- Bibliografía particular
- Guía de Estudio

El backup o salva de las materias incluye cinco unidades y por tanto si una materia tiene menos unidades, se procede a eliminar los enlaces sobrantes y luego las carpetas y archivos que no hacen falta. Puede ocurrir que alguno de los enlaces concebidos en la plantilla inicial no se justifiquen o que se requiera de algún nuevo enlace no pensado. En el primer caso se procede a ocultar el objeto correspondiente y en el segundo se crean los objetos necesarios. De este modo, la plantilla o esqueleto creado, se convierte en una guía conductora que permite ganar en unidad, pero que puede ser extendida o limitada según sea necesario por los docentes de las materias. En las Figuras 1 y 2 se presentan dos ejemplos de carácter general de la plantilla.

## RESULTADOS

Podemos plantear que la utilización de la plantilla descrita anteriormente se realizó partiendo de un diseño instruccional elaborado como punto de partida para el montaje de la Maestría en Educación, por los docentes involucrados en este proceso. El diseño de un “esqueleto” o estructura en blanco, de los diferentes elementos que conforman el programa en la plataforma MOODLE, permitió que se pudieran montar las 16 materias, a razón de una materia cada dos o tres semanas; reduciendo el trabajo de los docentes a la búsqueda y

selección de materiales en Internet, la elaboración de las guías de estudio y otros materiales que rellenan la plantilla.

Fig.1 Presentación de una materia en Moodle.



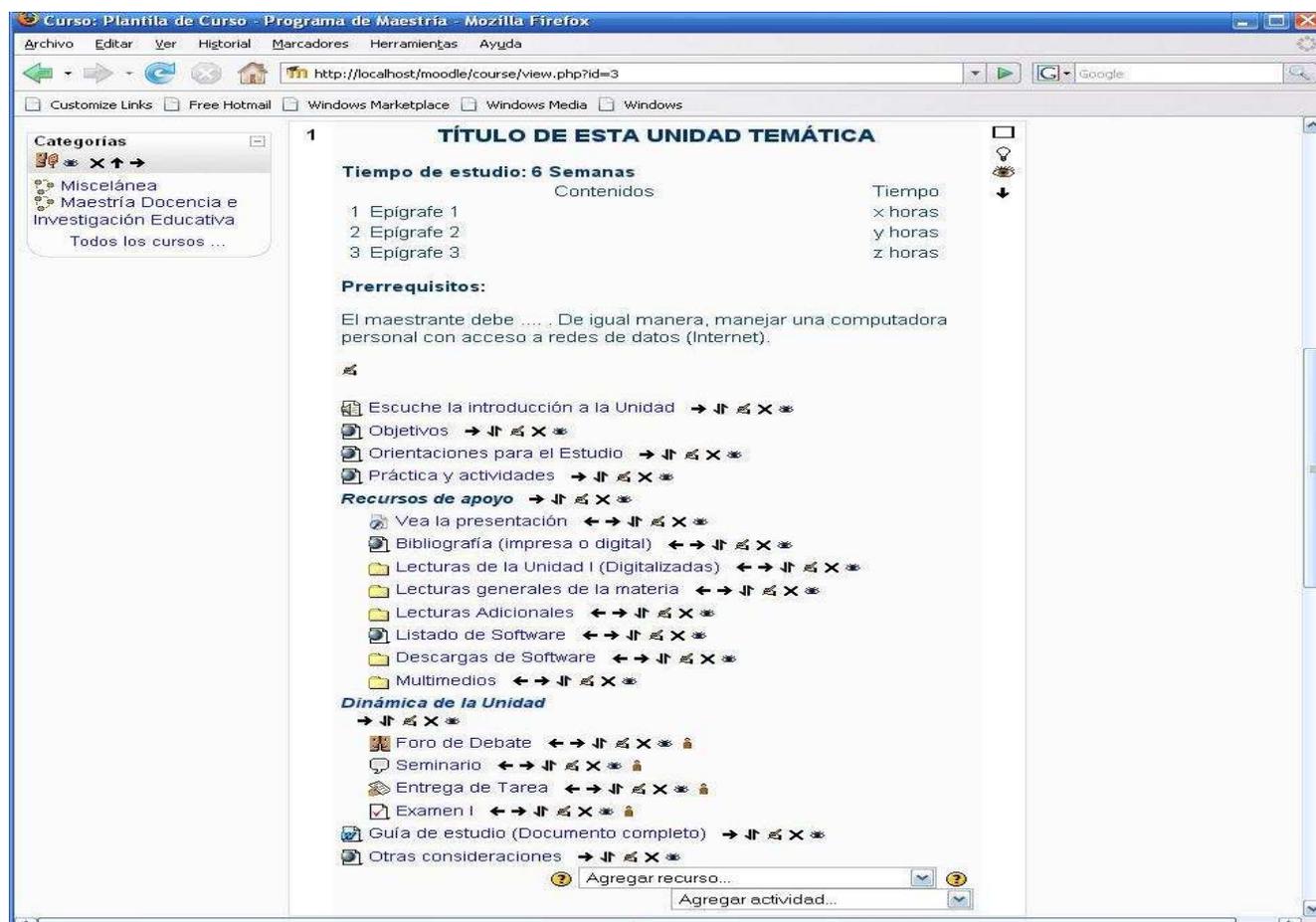
### *Discusión*

El empleo de plantillas, como la descrita en este trabajo, contribuye a agilizar el proceso de montaje de cursos en línea como pudimos comprobar en este caso; además de que permite lograr mayor uniformidad en cuanto a la presentación de los cursos en cuestión, sobre todo en programas compuestos por varios cursos en los cuales participan muchos docentes con disímiles niveles de preparación para el empleo de las TICs. De este modo un especialista en informática puede llevar a cabo todo el montaje de los recursos de cada curso en la plataforma, sin tener que conocer de la materia en cuestión.

La plantilla que aquí se discute es bastante simple, haciendo mayor énfasis en la estructuración de una buena guía de estudio que es

complementada mediante recursos digitalizados sin mucha complejidad como documentos Word, en formato PDF y presentaciones; sin embargo, no excluye la utilización de recursos de mayor complejidad como vídeos, animaciones, etc.

Fig. 2 Presentación de una unidad en Moodle.



Aunque la plantilla pretende ser una guía y no una camisa de fuerza, sin la consecuente discusión en grupo de sus ventajas e inconveniencias puede contribuir a dar una visión limitada de las posibilidades de una plataforma como MOODLE al enmarcarse en un subconjunto de estas.

## CONCLUSIONES

El diseño instruccional de un curso o programa de estudios en correspondencia con un enfoque pedagógico determinado, constituye el punto de partida para una buena preparación y su posterior montaje en una plataforma de teleformación. El montaje de cursos o programas de

estudios (como una maestría) a partir de plantillas desarrolladas como resultado del diseño instruccional elaborado, contribuye a lograr mayor uniformidad en la presentación de materiales y cursos y a lograr mayor rapidez en este proceso. El empleo de plantillas como la descrita en este trabajo permite que los docentes centren más su atención en la didáctica del proceso y menos en la tecnología que le sirve de base, la cual puede estar a cargo de otros especialistas más calificados. El núcleo central de la plantilla de las materias es la guía de estudio, la cual refleja la esencia del diseño instruccional presentado y requiere de una minuciosa preparación por parte de los docentes.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CABERO, J. (2006): "Bases Pedagógicas del e-Learning". *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, vol. 3, no. 1.
- De LUCIA A., I. PASSERO, R. FRANCESE, and G. TORTORA (2008): "Development and Evaluation of a Virtual Campus on Second Life: The Case of SecondDMI". *Computers & Education*, vol. 52, no. 1, 220-233.
- GUARDIA ORTIZ, L., y A.S. MORER (2005): "Diseño Instruccional y Objetos de Aprendizaje; Hacia un Modelo para el Diseño de Actividades de Evaluación del Aprendizaje on-Line". Publicado en:  
[http://spdece.uah.es/papers/Guardia\\_Final.pdf](http://spdece.uah.es/papers/Guardia_Final.pdf)
- JOLLIFFE A., J. RITTER, and S. DAVID (2001): *The Online Learning Handbook*. Londres: Kogan Page.
- McLUCKIE, J.A., M. NAULTY, D. LUCHOOMUN, and H. WAHL (2009): "Scottish and Austrian Perspectives on Delivering a Master's: from Paper to Virtual and from Individual to Collaborative". *Industry and Higher Education*, vol. 23, no. 4, 311-318.
- MENGES, B. (2009): "Using 'Moodle [Tm]' (Open Source Software) with Grades 3-6. *School Library Monthly*, vol. 26, no. 2, 21-22.
- SANTÁNGELO, H.N. (2000): "Modelos Pedagógicos en los Sistemas de Enseñanza no Presencial Basados en Nuevas Tecnologías y Redes de Comunicación". *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 1, no. 26, 135-159.

*Dr. Lázaro Salomón Dibut Toledo, Universidad del Golfo de California, México.*

*[ldibut2001@yahoo.es](mailto:ldibut2001@yahoo.es)*

## 10

# *Multimedia para la Enseñanza de Niños con Necesidades Educativas Especiales*

LIANNE ROCÍO CASTILLO TORRES

ISP CONRADO BENÍTEZ, CIENFUEGOS, CUBA.

## INTRODUCCIÓN

La sucesión de importantes investigaciones y el desarrollo tecnológico han permitido la implementación del Modelo Educativo Bilingüe en la enseñanza de niños con Necesidades Educativas Especiales Sensoriales de tipo Auditivo (NEE-S-A) en instituciones de Cuba (Marchesi, 1995; Rodríguez Fleitas, 2000). Este modelo tiene una concepción histórico-cultural que reconoce a las personas con NEE-S-A como individuos socio-lingüístico diferentes, capaces de acceder a dos sistemas lingüísticos: identifica a la Lengua de Señas Cubana como la lengua “natural” de estas personas, a partir de la cual acceden a un segundo lenguaje, que puede ser oral o escrito según sus capacidades. Basados en esta concepción, los educandos NEE-S-A transitan por el mismo currículo que los oyentes, pero lo hacen a través de su lengua natural, la cual se incluye como asignatura priorizada en los primeros grados.

Dentro de las asignaturas del currículo ordinario se encuentra la informática; que de hecho simboliza una transformación en la educación cubana que comprende actividades extra escolares y relaciones sociales (Alanis Huerta, 2000; Álvarez de Zayas, 1999; Adell, 1997). Este enfoque —comunitario— optimiza el proceso de enseñanza-aprendizaje, garantizando

en los escolares NEE-S-A la posibilidad de crear, interiorizar y formar hipótesis sobre el mundo; de manera que inician su formación informática en estrecha vinculación con diferentes asignaturas y a través de la apropiación de elementos culturales, de forma protagónica y significativa.

Un estudio preliminar, realizado en la Escuela Especial "Dionisio San Román Toledo" en el municipio Cienfuegos, Cuba, reveló la existencia de dificultades en el desarrollo de habilidades de comprensión por parte de niños NEE-S-A al enfrentarlos con nuevas tecnologías informáticas. Como parte del estudio se aplicaron encuestas a niños de diferentes grupos y grados, se realizaron entrevistas a especialistas y observaciones en clases de computación. El universo de trabajo estuvo conformado por 22 profesionales de la enseñanza especial y 49 alumnos divididos en 7 grupos. Contribuyeron particularmente 2 profesionales de enseñanza especial y 10 alumnos de segundo ciclo.



A pesar de los avances del sector educativo en el desarrollo de software, y de su influencia positiva en el aprendizaje (ALBA, 1993; Labañino, 2001), se advierte que no existe una herramienta que contemple la lengua natural de los escolares NEE-S-A, lo cual podría beneficiar su comprensión al interactuar con nuevos recursos informáticos. Los diferentes paquetes de software para educación primaria en Cuba se mantienen actualizados y son interesantes, pero no satisfacen las necesidades educativas de los niños NEE-

S-A, pues no atienden los sistemas alternativos de comunicación, lo cual limita a estos niños a ejercitar los contenidos con la calidad necesaria.

En este contexto, se plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo lograr la comprensión de los educandos con Necesidades Educativas Especiales Sensoriales Auditivas durante la interacción con nueva tecnología?

El presente capítulo examina la pregunta anterior y ofrece una respuesta tecnológica, producto de la investigación referida. Se presentan los fundamentos de un paquete multimedia que toma como base la Lengua de Señas Cubana (LSC) y contribuye a elevar la comprensión de educandos NEE-S-A en su interacción con nuevas tecnologías. El estudio parte de la necesidad de lograr mayor eficiencia en el proceso de asimilación de contenidos, y de aumentar la efectividad del sistema escolar transmitiendo mayor cantidad de información en menor tiempo y espacio. Así mismo, busca que la enseñanza sea más activa y que permita la aplicación de conocimientos adquiridos en la solución de nuevos problemas.

El desarrollo informático multimedia que se presenta se ha aplicado y validado en la escuela mencionada. Los logros en la interacción alumno-máquina mediante el uso de esta multimedia bilingüe se consideran relevantes, pues también satisfacen la comunicación con niños sordos, de lo cual carece la Colección Multisaber que se utiliza en la misma escuela (Marchesi, 1995; Davis, s.f.). Al interactuar el niño NEE-S-A con el paquete multimedia se aprecian muchas ventajas, entre ellas que se ve motivado, pues se comunica en su lengua natural (LSC). El software puede utilizarse en cualquier institución, primaria o secundaria, donde asistan niños NEE-S-A, y puede ser un recurso para familiarizar a oyentes interesados en conocer la comunicación en el “mundo del silencio”.

#### ELEMENTOS TEÓRICOS

En Enseñanza Especial, la atención a niños NEE-S-A puede fortalecerse a través de procesos de interiorización. Un producto que asume tal propósito se considera un *medio de enseñanza*. De acuerdo con González Castro (1986):

“Medios de enseñanza son todos los componentes del proceso docente–educativo que actúan como soporte material de los métodos (instructivos y educativos) con el propósito de lograr los objetivos planteados.”

Sin embargo, una definición más acorde con los objetivos del presente estudio es la del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas de Cuba, ya que se ajusta a una visión contextualizada y suficientemente completa. En la Norma Cubana No. 57-08 de 1982, se establece como medios de enseñanza las distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos que se confeccionan especialmente para la docencia. Incluye objetos naturales e industriales, tanto en su forma natural como preparados, que contienen información y se utilizan como fuente de conocimientos. Esta definición, amplia e integradora, es el punto de referencia de gran parte de las investigaciones realizadas en este campo en Cuba. En las dos definiciones se distingue el papel de los medios de enseñanza en el proceso docente. Para el análisis, es en principio útil destacar algunas particularidades.

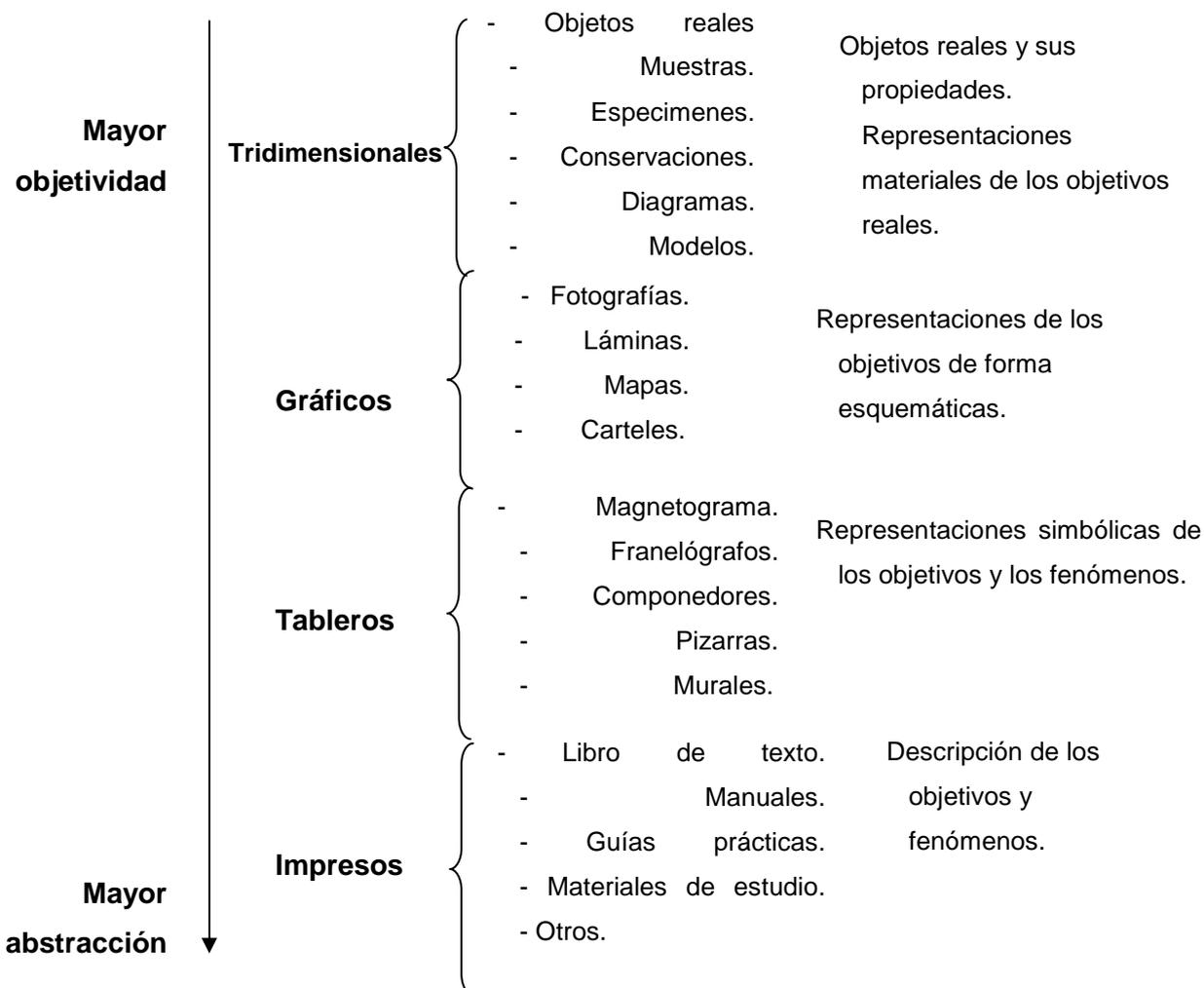
La importancia de los medios de enseñanza está determinada por las condiciones bajo las cuales se desarrolla el proceso educativo; influye el contenido y su relación con el medio, así como los tipos de estudiantes a los que se destina.

Algunas características son:

- Lograr una mejor retención de los conocimientos aprendidos.
- Permitir una racionalización del tiempo necesario para el aprendizaje.
- Disminuir el agotamiento intelectual de los estudiantes.
- Sintetizar un gran volumen de información.
- Hacer más productivo el trabajo del profesor.
- Aumentar el nivel de asimilación de los conocimientos por parte de los alumnos.
- Establecer un alto grado de comprensión y comunicación entre el profesor y los alumnos.

El uso de medios de enseñanza en el proceso educativo está justificado en términos de cuatro dimensiones principales: pedagógica, psicológica, filosófica y fisiológica. En particular, los llamados “medios directos” presentan características donde se distingue que posibilitan el trabajo independiente del alumno y permiten su atención prolongada.

Según González Castro (1986), los medios de enseñanza de utilización directa se agrupan en:



Dentro de esta clasificación se distinguen los medios tridimensionales, los cuales transmiten información mediante lenguaje visual empleando básicamente tecnología de cómputo. Se destinan a la formación de habilidades para la solución de ejercicios y tareas, el estudio individual, el trabajo experimental y la educación en sentido amplio. Este tipo de material, el profesor y el estudiante lo utilizan en cualquier forma organizativa del

proceso docente. Teniendo en cuenta el propósito de elaborar un producto multimedia, se puede decir que éste incluye trabajar con la lengua de señas cubana en un medio tridimensional.

### *Multimedia*

Multimedia es un término empleado para describir paquetes de software que utilizan más de un medio, típicamente imágenes, sonido y texto, a menudo en un entorno interactivo con dispositivos de acceso rápido y enlaces de datos. Las aplicaciones multimedia tienen, entre otras ventajas, la de establecer un estrecho vínculo entre el objeto de estudio y las generalizaciones y abstracciones que tienen lugar en las mentes de los usuarios (Alba, 1993; Gómez del Castillo, 1998). Por ello se decidió la confección de una multimedia con características afines a las capacidades de niños con déficit auditivo, incluyendo la posibilidad de estudio individual, independiente, y la de contribuir al desarrollo de la lengua de señas. No obstante, se tiene en cuenta que la tecnología no es más importante que el contenido sino un medio para llegar a él (Tooth, 2000). Se asume entonces la necesidad de una estructura de manejo de contenidos para una mejor organización en el desarrollo del software.

### *Los objetivos*

Antes de virtualizar se deben realizar acciones que aseguren el cumplimiento de los objetivos del producto multimedia. Se propone lo siguiente:

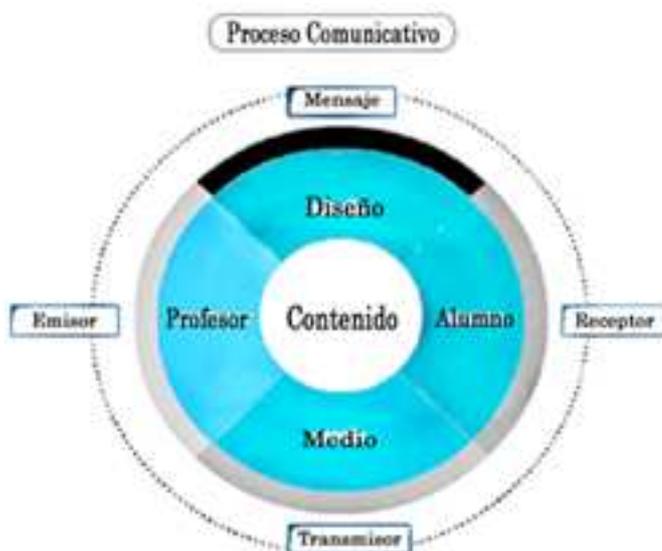
- Un análisis conceptual sobre las funciones de los participantes en el desarrollo.
- Explorar las posibilidades que brindan los desarrollos multimedia.
- Identificar los errores más frecuentes en los materiales virtualizados.
- En la presentación de los contenidos, tener en cuenta la ergonomía, la visibilidad y la usabilidad.
- Investigar cómo se interrelacionan los contenidos y qué es lo que determinará la organización de todo el espacio educativo.

- Analizar los vínculos entre todas las páginas del producto y qué es lo que determinará la navegabilidad.
- Observar la cantidad de información de que dispone el usuario en cada momento.
- Planificar el grado de interactividad que han de tener los contenidos.
- Seleccionar las ilustraciones que se incluirán.
- Definir el tipo de formato que tendrán los contenidos (html, pdf, swf, etc.).

Para llevar a cabo estas acciones debe considerarse que los usuarios del recurso serán niños EEA-S-A y que es importante distinguir las etapas del proceso comunicativo (Fig 1).

El formato del material—informatizado— depende del diseño de la interfaz con los usuarios, de la interacción alumno-ordenador y del diseño gráfico de los contenidos. Estos ítems imponen requisitos para que el material sea útil. Se debe tomar en cuenta, principalmente, que los contenidos didácticamente bien estructurados permiten al virtualizador realizar un desarrollo acorde con el mensaje que el educador desea transmitir (Tooth, 2000).

Fig. El proceso comunicativo.



A diferencia de los materiales impresos, donde es necesario un índice temático estructurado para la comprensión del material, los desarrollos

multimedia requieren guiones, donde el autor (en este caso el profesor) explica lo que quiere transmitir al alumno. Señala Bou Bauz (2003):

*“El error más común se encuentra en que el diseñador multimedia no interactúa con los autores de los materiales y, como consecuencia, generan contenidos poco claros que quizás sean muy llamativos, pero que no cumplen el objetivo sustancial, que es facilitar el conocimiento del alumno.”*

Figura 2. Diagrama para la virtualización de la multimedia.



### *Elementos estructurales*

En los entornos formativos multimedia —cuya razón de ser es facilitar ciertos aprendizajes—, se pueden distinguir los siguientes elementos estructurales:

**Modelo Pedagógico.** Concepción del aprendizaje; roles de los estudiantes, docentes y materiales didácticos.

**Plan docente.** Objetivos, secuenciación de los contenidos, actividades de aprendizaje, metodología, evaluación. Itinerarios formativos previstos. Funciones de los profesores, consultores y tutores

**Actividades instructivas** que se proponen a los estudiantes para que elaboren su aprendizaje. Los estudiantes aprenden interactuando con su entorno (libros, personas, cosas...), las actividades instructivas son las que orientan su actividad hacia interacciones facilitadoras de los aprendizajes que se pretenden. Se distingue entre actividades autocorrectivas y actividades con corrección por parte del profesor o tutor.

**Otras actividades.** Trabajos autónomos de los estudiantes, actividades en foros, etc.

**Entorno tecnológico.** Interfase interactiva (programa, campus) que se ofrece al estudiante:

**Entorno audiovisual.** Pantallas, elementos multimedia.

**Sistema de navegación:** mapa, metáfora de navegación. Sistemas de consultas y tutorías virtuales.

**Instrumentos para la gestión de la información.** Motores de búsqueda, herramientas para el proceso de la información, discos virtuales.

La Educación Especial, el ámbito de personas con necesidades diferentes, es uno de los campos donde el uso de las computadoras y el software multimedia pueden abrir caminos alternativos para resolver limitaciones de aprendizaje. Sin embargo, a veces los alumnos no conocen adecuadamente los lenguajes (audiovisual, hipertextual, etc.) en los que se presentan las actividades informáticas, lo que dificulta o impide su aprovechamiento.

Por su parte, los profesores pueden ayudarse con estos medios para la individualización o tratamiento de la diversidad, ya que el ordenador se puede adaptar a conocimientos previos y a diversos ritmos de trabajo. Son útiles para llevar a cabo actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden controlar su propio trabajo. Además, constituyen un recurso de investigación didáctica en el aula. El hecho de archivar las respuestas de los alumnos cuando interactúan con determinados programas, permite hacer un seguimiento detallado de los errores cometidos y del proceso seguido para llegar a respuestas correctas. Sin embargo, a veces el profesorado no dispone de conocimientos adecuados sobre sistemas informáticos y sobre cómo aprovechar los recursos educativos disponibles con sus alumnos. Surgen problemas y aumenta el estrés general.

#### PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Al presentar cualquier medio de enseñanza es necesario describir sus potencialidades. En la multimedia desarrollada se incluyen temas a través de

los cuales el alumno se desplaza de forma interactiva y con facilidad, de manera casi independiente al maestro. Los contenidos desarrollan diferentes habilidades y forman valores, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El producto multimedia se titula “Universo del Saber”. Se destina principalmente a escolares NEE-S-A de segundo ciclo de enseñanza especial, los cuales ya han desarrollado algunas habilidades en su segunda lengua: la lengua escrita y/u oral, pero necesitan apoyo de Sistemas Alternativos de Comunicación para el proceso lector porque su comprensión lectora es incipiente.

La novedad que se le confiere a esta multimedia no radica solamente en que involucra la Lengua Natural de los niños NEE-S-A, sino que hace que sea más protagónica en el aprendizaje. Desarrolla ampliamente la competencia comunicativa bilingüe mediante ejercicios que pasan por los tres niveles de asimilación en la integración de estos escolares a la enseñanza general. Vincula de forma estrecha a los escolares con su cultura e identidad y puede además ser utilizada por personas oyentes que quieran sensibilizarse. Esto es, beneficia la apropiación de medios alternativos para romper con las barreras de la comunicación existentes entre la población con limitaciones auditivas y la oyente.

#### *Estructura del software y requerimientos técnicos*

El producto multimedia fue diseñado y programado en Mediator 8, las imágenes fueron trabajadas en Adobe Photoshop CS, los videos que contiene fueron recortados en el Movie Maker incluido en el paquete de Accesorios de Windows XP y editados en Macromedia Flash MX. La música, sonidos y efectos especiales fueron creados en FL Studio y otros efectos fueron tomados de la galería de sonidos del Mediator 8. La multimedia requiere mínimas condiciones de hardware y software, ya que corre en todas las plataformas de Windows con un mínimo de 64mb de RAM y una capacidad de disco duro de 120 mb.

El paquete consta de cinco temas representados en forma de planetas, cada uno contiene hipervínculos que conducen a páginas con menús correspondientes al tema elegido. La navegación es sencilla y toma en cuenta

las características generales de los niños a los que está destinado. Los nombres de los planetas coinciden con los temas desarrollados, de manera que el estudiante asocia esos temas con el entorno gráfico del paquete. Los temas son: *Aprende*, *Auditiva*, *Mi Escuela*, *Mi Ciudad* y *Comunicación*, que es el planeta alrededor del cual giran los demás (lo cual constituye el principal objetivo de la multimedia). En las actividades prácticas se desarrollan ejercicios que transitan por los tres niveles de asimilación del aprendizaje, correspondientes a los objetivos del ciclo y a las características de la enseñanza. A continuación se presenta una breve descripción de los contenidos.

#### *Descripción de los temas en la multimedia*

El planeta **Comunicación** incluye temas que toman en cuenta el vocabulario del ciclo en LSC. Los temas son: Lengua de Señas, Dactilema, Alfabeto Manual Antiguo y Lectura Labiofacial (esta última se trabaja en forma de ejercicios). Para cada uno de estos componentes de la comunicación se incluyen actividades en función del desarrollo de habilidades comunicativas de los niños NEE-S-A.

El planeta **Mi ciudad** consta de varios temas, de los cuales algunos incluyen videos e imágenes de lugares históricos y culturales de la ciudad de Cienfuegos. El objetivo es que el alumno profundice un poco en el conocimiento de su comunidad y eventualmente mejore su relación con ella. Se pretende influir en el aumento de la cultura local de los educandos.

El planeta **Mi Escuela** incluye la biografía del mártir de la escuela Dionisio San Román Toledo y presenta imágenes de sus instalaciones. También se hace referencia a los Atributos Pioneriles y a la Organización de Pioneros José Martí (OPJM). Muestra el significado de los símbolos patrios, contribuyendo de esta forma al trabajo político-ideológico de la escuela.

En el planeta **Aprende** se incluyen interesantes y diversos temas que permiten el desarrollo de la lectura y a su vez el aprendizaje y fijación de conocimientos a través de ella, así como la recreación mediante videos que contienen cuentos en forma de dibujos animados. Se incluye también una página con fragmentos, imágenes y videos relacionados con el héroe nacional

José Martí, tomados de la revista infantil *Zunzún*, así como pasajes de la vida de cada uno de los Cinco Héroes prisioneros, entre otras opciones, para el conocimiento y disfrute de la lectura.

El planeta **Auditiva** está encaminado a la estimulación de los restos auditivos a través de ejercicios de percepción auditiva relacionados con temáticas libres. Aparecen videos sobre el funcionamiento del Analizador Auditivo. Este planeta tiene la peculiaridad de incluir una guía de consulta que puede ser utilizada por maestros y familiares, contiene información sobre el diagnóstico clínico de los escolares, causas más frecuentes de la pérdida auditiva, medidas profilácticas e implante coclear.

La consulta de este producto multimedia sirve además de apoyo a toda persona interesada en adentrarse en el tema de las discapacidades auditivas, independientemente del importante uso que brinda a los niños NEE-S-A. El Universo del Saber es un mentor del aprendizaje y una singular motivación para el uso de nueva tecnología.

#### VALIDACIÓN DEL TRABAJO Y CONCLUSIONES

A través del estudio se comprobó que los productos multimedia regularmente utilizados en la enseñanza primaria (Colección Multisaber), no responden eficazmente a las necesidades de los educandos con Necesidades Educativas Especiales Sensoriales de tipo Auditivo.

Como resultado de la aplicación de diferentes métodos investigativos, se determinó la conveniencia de elaborar un producto multimedia para elevar la preparación de los niños frente a nuevas tecnologías de información. El software desarrollado fue examinado a través del criterio de validación por especialistas en la escuela Dionisio San Román Toledo. Luego de una valoración de su impacto en los niños NEE-S-A, el grupo de especialistas —de manera resumida— concluye lo siguiente:

La multimedia bilingüe “Universo del Saber” viene a incluirse dentro de los materiales de estudio en la escuela especial Dionisio San Román Toledo. Por su novedad, fue aplicado a modo de exploración con escolares de 2do ciclo; se pudo observar que elevó considerablemente la comprensión y la

motivación durante la interacción de los niños con dicho software. Estos niños pudieron apreciar, reflejada en un software, su lengua materna y además parte de la cultura de la provincia donde viven, lo que propició que el proceso de comunicación usuario-máquina fuese más ameno y efectivo. El software propicia una mejor comprensión lectora por parte de niños NEE-S-A. El trabajo contribuye a la implementación del bilingüismo como modalidad comunicativa a la que aspira la educación cubana en personas con necesidades auditivas especiales.

Desde el punto de vista pedagógico, sus temas se encuentran distribuidos acordes al proceso de aprendizaje en la enseñanza especial a niños con necesidades auditivas. Se reflejada de manera interactiva la Lengua de Señas Cubana, la cual es un elemento fundamental en su comunicación e interacción con la sociedad. La multimedia beneficia el estudio independiente y autodidacta.

Referente a su entorno gráfico, existen diferentes opiniones y criterios por parte del personal que ha valorado la calidad y profundidad de los contenidos de este software, la mayor parte de las valoraciones de especialistas (80%) opinan que el software presenta un ambiente agradable, sencillo, colorido, fácil de manipular por el usuario, que se ajusta de forma amena a los contenidos y que el producto funciona como un complemento en la educación y preparación de estos alumnos con Necesidades Educativas Especiales Sensoriales. En cambio, la menor parte, que constituye un 20%, opina que los colores utilizados (oscuros) son un tanto agresivos, lo que en su opinión afecta en cierto grado, de manera psicológica, la interacción del niño con la multimedia. Teniendo en cuenta los diferentes criterios de estos especialistas se asume la opinión de la mayoría.

Una vez alcanzados los objetivos planteados en el estudio se esperan cambios importantes en la realidad educativa de los niños NEE-S-A, puesto que accederán a nuevos conocimientos a través de su primera lengua, de manera más objetiva y protagónica. Se incidirá en la esfera emocional —volitiva— de los educandos. No sólo se apropiarán de conocimientos que respondan a los objetivos y contenidos del grado escolar sino que conocerán sobre cultura e identidad nacional. Esta multimedia puede no sólo dedicarse

a los educandos con Necesidades Educativas Especiales Sensoriales de tipo Auditivas que estudien en la Enseñanza Especial sino a los que han transitado a la Enseñanza General.

### *Recomendaciones*

- Divulgar y facilitar este software a otras escuelas especiales donde estudien alumnos con Necesidades Educativas Especiales Sensoriales de tipo Auditivo.
- Utilizar este software como medio de consulta para profesores que trabajen con alumnos que presenten este tipo de discapacidad.
- Continuar incrementando la diversidad de estos productos para niños con Necesidades Educativas Especiales Sensoriales de tipo Auditivo.
- Elaborar y aplicar software de este tipo que se ajusten a niños con otras Necesidades Educativas Especiales Sensoriales.
- Consultar diseñadores gráficos especialistas en el tema para satisfacer el 100% de los criterios.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADELL, J. (1997): Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. EDUTEC, *Revista Electrónica de Tecnología*.
- ALANIS HUERTA, A. (2000): La tecnología educativa: entre el saber y el hacer. *Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías*, no.5.
- ALBA, C. (1993) "Utilización didáctica de las nuevas tecnologías en educación especial". Análisis desde los modelos teóricos. /E, NAFRÍA. 61-69.
- ALVAREZ DE ZAYAS, C. (1999): *La escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación. 178p
- BOU BAUZÁ, G. (2003): *El guión multimedia*. España: Anaya Multimedia.
- CASTRO RUZ, FIDEL (2003): Discurso en la sesión de clausura de la Conferencia Internacional "Por el Equilibrio del mundo", 29 de Enero de 2003.
- CASTRO RUZ, FiDEL (1981): Discurso pronunciado en el Acto de Graduación del Destacamento Pedagógico Universitario "Manuel Ascunce Domenech" Periódico GRANMA 7 de Julio de 1981. (8 p)

- DAVIS, ERNESTO C. (s.f.): "El desarrollo comunicativo de los sordos". Material en soporte magnético.
- GÓMEZ DEL CASTILLO, T. (1998): "Un ejemplo de evaluación de software educativo multimedia". En: EDUTEC 97", Málaga.
- GONZÁLEZ CASTRO, V. (1986): *Los medios de enseñanza*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- LABAÑINO RIZZO, C. A. (2001): *Multimedia para la educación: Cómo y con qué desarrollarla*. La Habana: Pueblo y Educación. 284p.
- MARCHESI, A. (1995): *El desarrollo cognitivo lingüístico de los niños sordos*. Madrid: Ed.S.A. 365p.
- RODRIGUEZ FLEITAS, X. (2000): Selección de las lecturas sobre el niño sordo. La Habana. Material en soporte magnético.
- TOOTH, T. (2000): The use of multi-media in distance education. The Commonwealth of Learning. Canada.
- Tesis y Resoluciones Del 1er Congreso Del PCC (1976): La Habana, Departamento de orientación revolucionaria. 1976.

*Lic. Lianne Rocío Castillo Torres*

*ISP "Conrado Benítez", Cienfuegos, Cuba.*

*(Escribir al editor: gmazcorro@ipn.mx)*

## 11

# *El Desarrollo de las Habilidades Comunicativas en los Docentes: un Reto de Planes de Formación*

IDALBERTO AMADO PÉREZ LÓPEZ

YANELIS DE LA CARIDAD POMPA MONTES DE OCA

ISP CONRADO BENÍTEZ, CIENFUEGOS, CUBA.

## INTRODUCCIÓN

Para el profesional de la educación la comunicación constituye un proceso de esencial importancia en el desempeño de su labor, de ahí que éste deba estar en condiciones de enfrentar de manera óptima este proceso en su quehacer diario.

Resulta necesario recordar que la formación general de maestros y profesores, y el desarrollo de sus habilidades profesionales, en específico, así como la calidad de su práctica pedagógica, son algunos de los temas más tratados por la ciencia en los últimos tiempos, lo que justifica que en la actualidad se les dediquen numerosos estudios en el orden filosófico, sociológico, psicológico, ético y, por supuesto, pedagógico.

Considerando entonces que la concepción para la formación de estos profesionales debe tener como premisa dar respuesta a las demandas de los mismos para el cumplimiento de su encargo social y con la calidad requerida; es evidente la necesidad de una organización en los diseños curriculares que responda a ello. Toda carrera exige una excelente preparación, integrada por el elemento académico, la formación cultural y el desarrollo de competencias,

donde se incluye la habilidad comunicativa, pero en este caso adquiere una relevancia vital.

Si se analiza que la educación constituye un componente esencial en la práctica social y es un sistema de influencias múltiples y diversas que intervienen en la preparación del hombre para la vida, se puede plantear que el trabajo del maestro es un proceso de comunicación constante, que exige, por tanto, una permanente preparación en este orden, máxime cuando investigaciones realizadas revelan que muchos de los problemas en la educación e instrucción de los niños, adolescentes y jóvenes se deben a dificultades en este sentido.

Es ineludible, sin dudas, la necesidad de potenciar en los maestros la formación de habilidades de este tipo, no sólo por ser necesarias para su desenvolvimiento en la sociedad, sino por representar una exigencia para su desempeño profesional. Se debe recordar que las habilidades son importantes componentes de las características calificativas del maestro y su formación es parte del sistema de preparación pedagógica profesional, ya que estas permiten que el mismo pueda interactuar con el educando en función de su transformación.

No se debe ignorar que la educación es una actividad social dirigida donde se establecen las relaciones entre los hombres; tiene gran importancia para el desarrollo de la personalidad desde sus dimensiones de enseñanza, educativa, y desarrolladora. Es un proceso donde se debe comprender al hombre como ser social, lo que necesariamente implica analizar las relaciones que establece y su preparación para el enfrentamiento a éstas, las cuales no pueden darse sin la comunicación.

Para lograr esta formación integral, es de vital importancia que, en primer lugar, el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje sea ejemplo de un espacio de verdadera comunicación, donde cada participante pueda expresar sus criterios de forma abierta y respetuosa, y se establezca el debate, la valoración y reflexión sobre temas de interés para ambos polos y, en segundo lugar, cuando el profesor que dirige la actividad haga uso de todas las herramientas para establecer este clima.

Tener en cuenta la correcta formación de habilidades profesionales, especialmente las de tipo comunicativas, es de sumo interés en la organización de los diseños curriculares de todas las carreras de perfil pedagógico, tema de vital importancia en la preparación de los estudiantes para el futuro desempeño de su labor, como se ha venido reiterando.

Es imposible una mirada integradora al sistema educativo si se prescinde del proceso de comunicación, pues la educación constituye, precisamente, un componente esencial en la práctica social. Se considera, según las diferentes bibliografías, un sistema de influencias múltiples y diversas que intervienen en la preparación del hombre para la vida. Es necesario, entonces, desde la perspectiva del currículo, acercarse a la formación y desarrollo de habilidades comunicativas de los profesionales que cursan carreras pedagógicas.

Considerando que éste abarca todo el proceso de formación; todo lo que se aprende en, desde y fuera del espacio escolar, caracterizándose por estar localizado en el ámbito de las relaciones sociales de la escuela, por permitir el cumplimiento de la labor ideológica de ésta y porque puede abordarse a nivel social, institucional y de aula, entonces, incluye también en su concepción al proceso comunicativo que se desarrolla en el ámbito educacional y su función dentro de él.

Es objetivo de este trabajo realizar algunas consideraciones en el orden teórico sobre la importancia que cobra la adquisición de habilidades para la comunicación profesional que deben ser del conocimiento de todo el que se enfrente a la tarea de educar y proponer algunos postulados que pueden ser punto de partida para potenciar estas en la formación del profesional.

## DESARROLLO

La comunicación profesional pedagógica, a veces tratada indistintamente como comunicación educativa, o vista como una parte de la última, es considerada, según diferentes autores, como un sistema de interacción socio psicológica entre el profesor y los educandos, que incluye procedimientos y hábitos de su contenido, y no sólo consiste en el intercambio de información,

sino que es un medio para la solución de tareas y problemas en el orden, no sólo docente, sino también educativo y formativo, y para la organización de la interrelación entre el profesor y los estudiantes que garantice el éxito de este trabajo.

Este fenómeno social juega un papel indispensable en el desarrollo con éxito del proceso docente educativo; como consecuencia es un elemento que no puede descuidarse en la formación de los profesionales con dicho perfil, por lo que es sumamente significativo contar con un currículo que incluya la preparación en tal sentido de los estudiantes que cursan este tipo de carreras, un proyecto que responda a las necesidades de ellos de convertirse en expertos comunicadores para el correcto desempeño de su labor.

Es necesario volver sobre el enfoque que aún predomina en la organización y planificación del currículo de estas carreras, donde prevalece el académico sobre el profesional. Se debe señalar que el educador recibe una formación psicopedagógica amplia, pero no una preparación suficiente para definir los problemas centrales de la comunicación educativa o profesional pedagógica en orden a tomar sus propias decisiones didácticas en momentos que lo necesiten, lo que afecta la adquisición y desarrollo de habilidades que son de vital importancia para su desempeño. Aunque se debe reconocer que en los últimos años se ha dirigido la atención con mayor fuerza que en épocas anteriores a los estudios de los problemas de este tipo, no sólo en el orden educativo y profesional, sino también psicológico, filosófico y social; son precisamente estas cuestiones el punto de partida de la propuesta.

El estudio teórico realizado sobre el tema en cuestión indica que esta categoría ha sido motivo de un amplio análisis. En las obras de los clásicos, por ejemplo, existen múltiples referencias sobre este proceso, visto desde su importancia para el establecimiento de las relaciones sociales, sin embargo como se planteaba, durante un largo período este no fue objeto de examen filosófico ni social pormenorizado, pues la comunicación había sido considerada una categoría de la Filosofía Idealista y se desecharon por mucho tiempo las posibilidades teóricas y metodológicas que le son inherentes.

Según estos estudiosos, la comunicación es un proceso tan complejo como la actividad humana cumpliendo con la función, hablando en términos

filosóficos, de concretar el trato entre los hombres, se inserta en el contexto social en todos los planos, encontrando su expresión concreta en la dialéctica materialista con la comprensión material de la historia y tiene un carácter social por su contenido y esencia, e individual por la forma en que se despliega por sujetos individuales. Se demuestra además, que es multifuncional pues abarca todas las interrelaciones humanas.

A partir de los planteamientos de las diferentes bibliografías, y de la experiencia de la propia vida, es conocido que la comunicación es una capacidad sólo del hombre, y que además, para su estudio se debe comprender la esencia socio histórica de este y la posibilidad de objetivizarse en su propia obra o actividad. Los seres humanos forman comunidades porque se comunican; y esta relación ocupa un lugar imprescindible en la interpretación del devenir social porque la esencia de este proceso es, precisamente, la relación sujeto – sujeto, y su vínculo a partir del apremio de las necesidades prácticas. Una de las expresiones más concreta de ello, a juicio de los autores de este trabajo, es la educación.

“El hombre es un animal racional”..., plantea Ana María Fernández González (1995), diferenciándose del resto de su especie por haber alcanzado un nivel superior de psiquismo, tema en el cual se sustenta gran parte de la obra de Vigostky (1968) y que es basamento para la concreción de la actividad educativa.

El hombre, según la primera autora mencionada, es un animal que habla, que produce signos mediante los cuales interactúa con los otros e intercambia significados, e insiste en que esto no es una cualidad innata, sino que está condicionada por el medio natural y la necesidad de transformarlo, reafirmando la tesis del segundo autor aludido cuando se refiere a la importancia del medio social y las relaciones que establecen los hombres en la formación de su personalidad. El hombre, en resumen, es un animal que trabaja y un animal social; y como consecuencia tiene que comunicarse para lograr su interacción con los demás. Lo aseverado por la autora confirma una vez más la importancia de la comunicación para el desarrollo del individuo en cualquier proceso social y particular.

Aunque es bien clara la importancia de este proceso, se debe recordar que fue analizado durante siglos más como un medio que como un fin en sí mismo, sin embargo desde las pinturas rupestres hasta las nuevas tecnologías, sin olvidar las obras de arte y la letra impresa, la comunicación ha sido en el ser humano tan inherente a su naturaleza como a su pensar.

En los manuscritos económicos de 1857 a 1858, C Marx, señaló que al hombre en tanto ser social **“le es inherente la comunicación”**. Los clásicos del marxismo también analizaron la actividad individual en relación con este fenómeno. Se expresa el criterio de que los términos “comunicación” , “relaciones comunicativas” y “formas de comunicación” fueron utilizadas originalmente para designar las relaciones de producción y que luego fue que hallaron el término exacto. Véase entonces la estrecha relación que se ha producido desde siempre entre estas categorías.

Las tendencias no marxistas que se han dedicado al estudio de esta en particular, sólo la han visto de forma empírica, y no aceptan los procesos mentales como parte integral de ella (actitudes, creencias, temores, intención). En el texto *“Lecciones de Filosofía “* (2000), se plantea que estos analizan este proceso como algo secundario, y que no se orientan hacia el conocimiento de sus aspectos esenciales, ni lo vinculan con la personalidad e imponen limitaciones a su estudio. Pero en los últimos tiempos ha tomado gran fuerza la teoría de la acción comunicativa a partir de los estudios de la escuela de Frankfurt con J. Habermas (1981), estos tienen su antecedente en la sociología, y plantean que la comprensión sistémica de la comunicación es una premisa insoslayable para la planificación científica del trabajo con el hombre. Elemento este tenido muy en cuenta para la conformación de la propuesta que hace en este trabajo.

Resulta, por tanto, imposible la elaboración de una teoría en relación con la comunicación y la profundización en un estudio científico al margen de una consideración real y objetiva de la práctica y las relaciones sociales que representan su esencia. Marx y Engels (1966) planteaban que: *“...La verdadera riqueza espiritual del individuo, depende enteramente de la riqueza de sus relaciones reales”*.

Es precisamente el empeño de la educación encontrar en cada ser su verdadera riqueza espiritual, cada elemento analizado indica un nuevo motivo

para elevar los esfuerzos en la preparación de los maestros para que éste sea el camino de las nuevas generaciones; y es indiscutible el papel que juega en ello la comunicación.

Por otra parte, subraya L. P. Búeva (1979):

“La comunicación es una realidad directamente observable y la forma concreta de todas las relaciones, su personificación, su forma individual. Del mismo modo que la sociedad no existe a modo de persona aislada, al margen de los individuos que la integran, las relaciones no existen al margen de la actividad real y la comunicación de las personas”.

El principal interés u objetivo de este proceso está dirigido a resolver las necesidades de relación que tienen los individuos, tanto para lograr la transmisión de información e ideas, como de afecto y aprendizaje traducido en crecimiento personal. Es importante recordar que su tipo y forma está determinada por las relaciones interpersonales. A decir de algunos psicólogos el lugar y carácter de la vida de cada persona constituyen su piedra angular.

Éstos plantean, además, que en los seres humanos la comunicación es un acto propio de su actividad psíquica, derivado del lenguaje y del pensamiento, así como del desarrollo y manejo de las capacidades psicosociales de relación con el otro. Esto permite al individuo conocer más de sí mismo, de los demás y del medio exterior, mediante el intercambio de mensajes que le permiten influir y ser influidos por las personas que lo rodean. Es decir, la comunicación juega un papel indiscutible en la formación de la personalidad, como se ha venido reiterando.

Es evidente que el desarrollo del ser humano está condicionado por el de todos los demás y en su comunicación se establece un proceso de creación, no sólo física, también espiritual; es el momento de creación de “las personas por las personas”. Esto no sólo representa un papel central en el desarrollo de la vida motivacional, también es esencial en el desarrollo del hombre como sujeto integral de su comportamiento, a decir de Fernando González Rey (1989).

Otro elemento que interviene en las relaciones que establecen las personas que se comunican es el tipo de interacción que mantienen. Aunque no debe identificarse interacción con comunicación —en lo cual insisten los

diferentes estudiosos sobre el tema—, tampoco deben verse como fenómenos aislados, ya que se dan, simultáneamente, en una situación de relación interpersonal y se condicionan mutuamente; éste es un elemento de suma importancia a considerar en las relaciones grupales. Dice C. Marx (1966): *“El desarrollo del individuo, está condicionado por el desarrollo de todos los demás individuos con los cuales entra en comunicación directa o indirecta”*

Se ha demostrado que la personalidad se desarrolla en el proceso de la actividad social y en la propia, lo que obliga a reflexionar en el sistema de relaciones que debe establecer el maestro con sus estudiantes y éstos con los demás gracias a la comunicación.

González Rey (1989) en su artículo *“Personalidad y comunicación”*, demuestra que la importancia concreta que va tomando la categoría comunicación en el aspecto categorial de la Ciencia Psicológica, no es producto del desarrollo de una categoría más, como suele plantearse en la Psicología no marxista. De esta misma manera, habría que analizarla y estudiarla en la Ciencia Pedagógica, donde juega un papel determinante (como se ha venido insistiendo). Podría incluso ser examinada como un componente más dentro de la didáctica de la educación, o como una variable que condiciona el desarrollo con éxito de ésta.

Este autor asume algunas conclusiones que, si se analizan desde el punto de vista educativo, constituirían la base para la organización de la enseñanza en la escuela, en busca de un aprendizaje cooperativo, significativo y desarrollador. Plantea que el proceso de comunicación es una vía esencial en el desarrollo de la personalidad, la cual tiene su especificidad en relación con la actividad objetual concreta. La comunicación es esencial para explicar los procesos y formaciones más complejas de la personalidad, como base fundamental del principio de la unidad de lo cognitivo y lo afectivo; y su estudio en Psicología es inseparable del estudio de la personalidad en calidad de sujeto de este proceso, aunque ambos tienen su especificidad. La significación de la comunicación acota —depende de las características de los sujetos implicados en ella—; a su vez las características de éstos determinan el propio proceso.

Vigotsky (1968), por su parte, destaca que las funciones psíquicas superiores no responden a la línea de la evolución biológica, sino que son el resultado de la asimilación de los productos de la cultura que surgen sólo a partir de las relaciones entre los hombres; aspecto al que se hacía referencia anteriormente. Lo natural y lo social, según el autor citado, se interpenetran, para lo cual es imprescindible el proceso comunicativo. Es de esta manera, precisamente, como se producen las interrelaciones entre el profesor y el alumno.

Se coincide con este criterio pues el desarrollo de la comunicación no es sólo un fenómeno biológico, sino que ha estado, más que influido, condicionado por la necesidad que impulsó el desarrollo social. Quiere decir entonces que, como plantea la Teoría Marxista, una categoría central necesaria para comprender la evolución de la personalidad y sus regularidades esenciales, así como su desarrollo en la sociedad y por tanto en el ámbito educativo, es la comunicación.

Existen profesiones como la del magisterio que por su propia esencia tienen como instrumento esencial este proceso; Ana M Fernández González plantea que el profesor tiene la función de ejercer influencia desarrolladora en los alumnos y promover la comprensión del nuevo conocimiento y la asimilación de nuevas formas de conductas, así como la interiorización de valores, y normas morales. A decir de esta, la buena comunicación en el ejercicio de esta profesión es condición imprescindible para garantizar un ambiente de colaboración y el logro de los objetivos propuestos se concretan en la adquisición del conocimiento y en el desarrollo de normas de conductas, hábitos, habilidades y valores morales.

Cazden (1990), señala, que si bien el acuerdo sobre la importancia del lenguaje —entiéndase éste como comunicación— en los procesos educativos es prácticamente total entre los investigadores, no existe ese mismo acuerdo respecto a la manera más adecuada de estudiarlo y analizarlo. Por tanto, habría que dirigir la atención a este aspecto, pues es de suma importancia, sobre todo en la preparación del personal que enfrenta esta labor.

El trabajo del maestro es un proceso de comunicación constante, es una tarea más difícil que la de cualquier otro profesional, como plantea Vicente González Castro (1989).

La maestría pedagógica, no sólo supone la acumulación de conocimientos y experiencias, sino el dominio de esta habilidad, pues, además de transmitir contenidos, en la realización de este proceso se expresan vivencias, valoraciones y sentimientos, por lo que una adecuada comunicación entre el profesor y el alumno contribuye a la asimilación consciente por parte del estudiante de las influencias educativas que se expresan en la formación de convicciones.

Para influir en el estudiante es necesario organizar adecuadamente este proceso con ellos, lo que indica que la formación de habilidades comunicativas no debe dejarse a la espontaneidad, necesita de ejercicio para su entrenamiento, porque además de preparar al maestro, también desarrollan y enriquecen su personalidad.

Es importante, así mismo, tener en cuenta el medio en que se desarrolla la relación entre el profesor y los estudiantes, y entre los últimos, porque ya se ha planteado que el contexto social es capaz de determinar los signos y códigos a utilizar en este proceso, condicionando incluso hasta el estilo que utilice el maestro en función del logro de su objetivo. Estas cuestiones son estudiadas por la Semiología, Saussure fue el primero que habló de esta ciencia y la define como la que estudia la vida de los signos en el seno de la vida social.

Toda conducta humana es comunicativa, esto es condición necesaria para la existencia del hombre y uno de los factores más importantes en su desarrollo social. Este es un proceso que se va transformando continuamente a través del tiempo y la conformación del carácter humano es posible gracias a ello, pues es necesario vivir en respectividad con los demás, lo que permitirá conformar el propio conocimiento de cada persona a partir de la experiencia social; pues el aprendizaje significativo es el que las personas consiguen por sí mismos, y sólo es posible en el ámbito de la cultura y la educación.

La comunicación siempre tiene el propósito, no sólo de informar, sino de hacer que algo o alguien cambie; esto le da la posibilidad al profesor de no imponer sus conocimientos sino de convertirse en un facilitador del aprendizaje grupal e individual, a partir del dominio de las habilidades comunicativas.

El educador debe estar capacitado también para proyectar el enfoque comunicativo y desarrollador en la escuela, además de en el aula, en la familia y comunidad, para poder enfrentar la misión de orientar correctamente a sus alumnos para su vida en sociedad y el respeto a sus semejantes. Es por ello que el educador que juega un rol fundamental para el logro de una sociedad más culta y con ello más humana, debe dominar la habilidad de comunicar, pues ésta es esencial para el logro de su empresa.

La eficiencia profesional del maestro depende en gran medida de su fuerza comunicativa. También la seguridad del comunicador, su control emocional, y su autenticidad le da mayor credibilidad a sus palabras. Debe saber en todo momento “qué”, “a quién”, “cómo” y “para qué”, va a comunicar. Y es además muy importante considerar, en el proceso docente, su función afectiva, lo que permitirá la comprensión mutua y el interés hacia el desarrollo del aprendizaje verdadero, el que construye el propio individuo.

A partir de los nuevos enfoques educativos se plantea la necesidad de dejar de entender la enseñanza como una mera transmisión de conocimientos por parte del profesorado para poner el acento en la construcción de este por parte de los estudiantes. Es importante recordar que a decir de Luci Nussbaum y Amparo Tusón (1996)

“...la lengua es un instrumento de transmisión, de representación y de construcción del conocimiento; un instrumento para mostrar lo que se ha aprendido y un instrumento de relación y de expresión de las identidades individuales y colectivas en ese sistema social que es el aula”.

Por tanto, el análisis de la comunicación que se produce en la escuela es imprescindible para comprender los mecanismos de influencia educativa que se operan en las situaciones escolares de enseñanza y aprendizaje, a ello se

refieren César Coll y Javier Onrubia, (1995) en una de las tesis relativas a la importancia del discurso educacional.

Es importante recordar, además, que la educación es un conjunto de prácticas de naturaleza social con una función básicamente socializadora de manera sistemática y planificada y es un instrumento de desarrollo personal, por lo que los sujetos no sólo se integran como miembros de un grupo social, sino como personas individualizadas.

Edwards Marcer (1988), citado por César Coll y Javier Onrubia (1995), dice:

“nos preocupa más el contenido que la forma”. Es decir, que interesa lo que las personas se dicen unas a otras, de que hablan, que palabra utilizan, que dan a entender y también la problemática de cómo se establecen esos entendimientos y se construye a partir de ellos según se desarrolla el discurso”.

Esto significa que preocupa no sólo el discurso en sí, sino también aquellas actividades y marcos no lingüísticos que constituyen el contexto dentro del cual tiene lugar el discurso. Lo cual debe tenerse en cuenta cuando en sentido general de comunicación en el ámbito educativo se trate.

El profesor puede y debe llegar a convertirse en un comunicador por excelencia, por lo que es importante que desarrolle estas habilidades a partir del conocimiento del proceso mismo, sus componentes, mecanismos, funciones, niveles, barreras, lo que va conformando su estilo personal.

La educación sólo tendrá sentido para los que participan en ella si parte de los códigos conocidos o si se dan las condiciones para aprender y usar otros. La comunicación refleja la necesidad objetiva de los hombres de asociación y de cooperación mutua y es también condición del desarrollo de la individualidad, originalidad e integridad de los mismos. Su influencia en el desarrollo de la personalidad es indiscutible.

Se ha venido analizando la importancia que cobra este proceso en todos los ámbitos por lo que queda demostrado que es este un elemento esencial en la formación y preparación de los profesionales pues la correcta comunicación en todos los tipos de grupos que se establezcan, sobre todo en las instituciones escolares, constituye un elemento aglutinador de sus

integrantes, es un indicador de desarrollo que favorece el crecimiento de los mismos.

El conocimiento teórico sobre dicho proceso y el dominio de este tipo de habilidades ayuda a la mejor orientación en el desempeño docente, a ser más observadores y a no descuidar las diferentes expresiones de cualquiera de las dos partes si de ser convincentes se trata.

A partir de estas reflexiones y evidentes necesidades en la conformación de los currículos de los profesionales de la educación se propone un grupo de postulados a tener en cuenta para la formación de habilidades comunicativas que permitirán la completa preparación del profesor para el desempeño de su ejercicio, porque estudiar la comunicación, explica cómo se da la comprensión entre los hombres y su actividad conjunta, cómo llegan a entenderse ya sea en el grupo familiar, de juego, estudiantil, o laboral.

Ellos son los siguientes:

- Que el estudiante desde el primer año reciba las asignaturas que lo preparen como un comunicador competente.
- Que estas asignaturas se conciban desde dos posiciones: desde la condición de hablante del futuro egresado y la de profesional.
- Que se potencie la actividad investigativa relacionada con la Comunicación profesional.
- Que exista homogeneidad en los diseños curriculares de todas las carreras de perfil pedagógico con respecto a la preparación de los futuros egresados en el orden comunicativo.
- Que predominen las actividades reflexivas y prácticas donde el alumno deba poner a prueba el conocimiento adquirido.
- Que estas habilidades comunicativas sean punto de partida para el trabajo de todas las disciplinas.
- Que el tratamiento de los contenidos tenga salida por los tres componentes: académico, laboral e investigativo.
- Que se organice un sistema de actividades desde el 2do a 5to año de manera que se potencie este tipo de habilidad profesional.
- Que se programe un postgrado o diplomado de carácter obligatorio para la superación del personal docente como se realiza con la

metodología de la investigación, el idioma y los problemas sociales de la ciencia.

- Que la comunicación ocupe un lugar prioritario en la formación de los profesionales de las carreras con perfil pedagógico.

No cabe duda de que la adquisición de una competencia comunicativa profesional pedagógica por parte de los educadores perfeccionará su trabajo docente y con ello su influencia educativa en el desarrollo de la personalidad de sus estudiantes, preparándolos así para el enfrentamiento a la sociedad, de ahí la validez de tener en cuenta la preparación de los docentes que impartan esta disciplina y la observancia de los postulados anteriores en los planes de formación.

#### CONCLUSIONES

El análisis teórico sobre la categoría comunicación ha evolucionado con el curso del tiempo, llegando a ser considerada como un fenómeno social con un valor incuestionable en el desarrollo y evolución del hombre como ser racional, y en su actividad como personalidad, donde se incluye como una prioridad el proceso de enseñanza y educación.

Es necesario, por tanto, que ésta constituya una prioridad en la organización y planificación de los diseños curriculares de los estudiantes de las carreras con perfil pedagógico, pues la competencia comunicativa en los maestros condiciona su ejercicio docente, constituyendo la Comunicación Profesional la base, desde los elementos académico y afectivo, del proceso docente educativo.

La propuesta realizada contribuye a la visión y organización sistémica de la formación de habilidades para la comunicación profesional que pueden convertirse en punto de partida para resolver las deficiencias que presentan los estudiantes en el orden comunicativo.

Tener en cuenta los postulados que emanan de este estudio se convierte en una garantía para la adecuada concepción, diseño y desarrollo de la formación de los profesionales con perfil pedagógico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABULJANOVA, K.A. (1989): "La personalidad en la actividad vital. La actividad y la Comunicación". *Temas sobre la actividad y la comunicación*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- ADDINE FERNÁNDEZ, F. (2004): *Didáctica, teoría y práctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. (p.141)
- ÁLVAREZ ECHEVARRÍA, M.I. (1995): "Comunicación y lenguaje verbal". *Comunicación Educativa*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. (p. 4-22)
- BÁEZ GARCÍA, M. (2006): *Hacia una comunicación más eficaz*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. (p.258)
- CABALLERO SIMOMONS, D. (2002): *Aprender y enseñar en la escuela. Una concepción desarrolladora*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. (p.8,51, 132-133)
- C.I.E. GRACIELA BUSTILLOS. ASOCIACIÓN DE PEDAGOGOS (2003): *Selección de lecturas. Comunicación y grupo*. La Habana, C.I.E. (p.151)
- CUBELA GONZÁLEZ, J.M. (2006): "La comunicación en el proceso pedagógico del preuniversitario. La interrelación profesor – estudiante – grupo". En: J. M. Cubela González y J. T. Mariño Castellano (comps.), *Fundamentos de la educación de jóvenes: Maestría en Educación: módulo III. Primera parte*. La Habana: Pueblo y Educación, 42 – 44.
- CUBA. CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. MINISTERIO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. UNIVERSIDAD DE LA HABANA. INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO DE CIENFUEGOS (1987): "Para el maestro sobre la comunicación pedagógica: curso 1991-1992".
- CUBA. DIRECCIÓN DE MARXISMO LENINISMO. MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (1992): *Lecciones de Filosofía Marxista Leninista II*. La Habana: Pueblo y Educación. (p.63-73)
- DOMÍNGUEZ GARCÍA, I. (2004): *Comunicación y Discurso, 2da ed.*. La Habana: Pueblo y Educación. (p.2-18)
- DURÁN GONDAR, A. (1995): "El proceso docente educativo como proceso comunicativo". *Comunicación Educativa*. La Habana: Pueblo y Educación. (p.28-36)
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A.M. (1995): "La comunicación extraverbal". *Comunicación Educativa*. La Habana: Pueblo y Educación. (p.23- 27)

- (1995): “¿La persuasión: arte o habilidad?”. *Comunicación Educativa*. La Habana: Pueblo y Educación. (p.28–36)
- (1995): “La estructura de la comunicación”. *Comunicación Educativa*. La Habana: Pueblo y Educación. (p.2,3,28–36)
- FERNÁNDEZ PACHECO, R. (1996): “La comunicación, una herramienta imprescindible en el trabajo diario”. En: Fernández Pacheco, R., Rodríguez Álvarez, M. y Torres Hernández, M. (comps.), *Programa para la vida*. La Habana: Pueblo y Educación, 1996. (p.17)
- GONZÁLEZ CASTRO, V. (1989): *Profesión comunicador*. La Habana: Pablo de la Torriente. (p.1-16,29-37)
- GONZÁLEZ REY, F. (1989): “Personalidad y Comunicación: su relación técnica metodológica”. *Temas sobre la actividad y la comunicación*. La Habana: Ciencias Sociales, 1989.
- LEONTIEV (1974): *Problemas del desarrollo del psiquismo*. La Habana: Pueblo y Educación.
- LOMOV, B. F. (1989): “Las categorías de la comunicación y de la actividad en la Psicología”. *Temas sobre la actividad y la comunicación*. La Habana: Ciencias Sociales.
- LÓPEZ VIERA, L. (2003): *Comunicación social. Selección de textos*. La Habana: Felix Varela. (p.223)
- MARX, C. (s.f.): *Obras escogidas/Carlos Marx, Federico Engels*. Moscú: Progreso. (p.371–382)
- NUSSBAUM, L. (1996): “El aula como espacio cultural y discursivo”. En: L. Nussbaum y A. Tusón (comps.), *Signos, teoría y práctica de la educación*, 17 (Enero – Marzo).
- PETROSKY (1978): *Psicología General*. La Habana: Pueblo y Educación.
- PORRO RODRÍGUEZ, M. (2004): “Práctica del idioma español”. En: M. Porro Rodríguez y M. Báez García (comps.). La Habana: Pueblo y Educación. (p.29-34,36-44)
- *Psicología para educadores*. —
- REINOSO CÁPIRO, C. (2004): “Una experiencia interesante: mi comunicación con los demás y conmigo mismo”. En: C. Reinoso Cápiro, M.A. Rodríguez García y M. Linares Cordero (comps.), *Temas de introducción a la Formación Pedagógica*. La Habana: Pueblo y Educación. (p.37-69)
- ROMEU ESCOBAR, A. (s.f.): “Lengua materna: cognición y comunicación”. ISP Enrique José Varona. (Cuba)

- (2003): *Teoría y práctica del análisis del discurso. Su aplicación a la enseñanza*. La Habana: Pueblo y Educación. (p.1-8,19-33)
- RUBISTEIN (1966): *El proceso de pensamiento*. La Habana: Editorial del Consejo Nacional de Universidades.
- SOLIS, L. (2004): *La comunicación y los niveles de la lengua*. La Habana: Pueblo y Educación. (p.5,9)
- VIGOTSKY, L. S. (1968): *Pensamiento y Lenguaje*. La Habana: Editorial Revolucionaria. (p.17)

*Dr. C. Idalberto Amado Pérez López*  
*Lic. Yanelis de la Caridad Pompa Montes de Oca*  
*ISP Conrado Benítez, Cienfuegos, Cuba.*

## 12

# *Un Enfoque no Técnico de la Informática en la Formación del Profesorado: Consideraciones desde el Pensamiento Pedagógico del Doctor Alecsy Calzadilla Solves*

ÁNGELA SARRÍA STUART

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO "CONRADO BENÍTEZ GARCÍA", CIENFUEGOS, CUBA.

ARIEL GÓMEZ SARRÍA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE INFORMÁTICA "JOSÉ GREGORIO MARTÍNEZ", CIENFUEGOS, CUBA.

*La información es sólo una más de muchas necesidades. El correo electrónico no sustituye a las vacunas, y los satélites no proporcionan agua limpia (...) con estructura de comunicaciones o sin ella, con Internet o sin ella, con satélites o sin ellos el gran dilema de la humanidad al comenzar el siglo XXI no es sólo cómo garantizar la cultura y el acceso al conocimiento, que también es importante, sino generar en todos una conciencia global(...) de que los culpables del desequilibrio entre esta parte del mundo y la otra, somos precisamente los que vivimos en ésta y que de una vez por todas caigamos en la cuenta de que quienes realmente importan en esta historia somos todos nosotros, los protagonistas, los seres humanos, y todos por igual.*  
(Montesinos, 1999)

## INTRODUCCIÓN

El impetuoso avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ha modelado el ritmo de la sociedad actual. De un modo de desarrollo industrial se ha pasado a un sistema donde impera otro paradigma: el *informacional*. En estas circunstancias, la generación, el procesamiento y transmisión de la información se convierten en fuentes fundamentales de productividad y poder; el desarrollo de un país no depende sólo de sus recursos materiales o de la inversión del capital, sino también, de

forma cada vez más manifiesta, de la cantidad y calidad de los recursos humanos disponibles.

Pese a que no se debe dejar de reconocer la importancia de las TIC, es justo señalar que el discurso que sobre ellas se genera en los medios de comunicación, en ocasiones es objetivo, preciso y expresa en realidad sus potencialidades; sin embargo, también se caracteriza por el determinismo práctico, con lo cual se manipula a la audiencia y *se les presenta como la panacea que va a resolver todos los problemas de la humanidad, entre ellos los educativos*. Se transmite en determinados momentos una imagen distorsionada sobre la informática, entre otras razones, porque se ocultan las desigualdades que ha generado su desarrollo en el mundo. El tecnodiscurso es además axiomático, metafórico, determinista, reduccionista y por sobre todas las cosas descontextualizado, pues se habla de que las TIC son el progreso, y cabe preguntarse *¿progreso para quién?*

Las transformaciones señaladas plantean nuevos retos a las instituciones educativas y concretamente a sus procesos en la formación de los ciudadanos, retos que pasan necesariamente por la preparación de los docentes, que en muchos casos no cuentan con las herramientas necesarias para aprovechar al máximo las potencialidades de las TIC en el proceso pedagógico. Se requiere de un cambio de mentalidad y de actuación del profesorado.

La práctica educativa evidencia que muchos olvidan que el uso pedagógico de las TIC y concretamente en el caso que nos ocupa, la Tecnología Informática (TI), tiene implicaciones más allá de *aspectos puramente técnicos, y que es necesario -para un mayor beneficio a la sociedad- incorporarla al proceso educativo con un enfoque crítico*.

Dicha aspiración –fundamentada en el pensamiento pedagógico del Dr. Alecsy Calzadilla Solves– es la que guía los propósitos de los autores en esta comunicación, es decir, *cómo contribuir a la formación del profesorado para que incorporen la tecnología informática en su práctica educativa de forma tal que rebasen el enfoque puramente técnico*.

ALGUNAS DE LAS TESIS DE ALECSY CALZADILLA SOBRE LA FORMACIÓN DEL PROFESOR

En un análisis elemental de la obra pedagógica cumbre del doctor Alecsy Calzadilla Solves, su tesis doctoral, aflora su sagacidad respecto a cómo debe ser un profesor de estos tiempos. Aun cuando numerosos escenarios de actuación —y documentos— demuestran cómo se consagró a la formación matemática, más allá de esta ciencia, sus ideas son aplicables al quehacer docente en general. De cara a los objetivos que guían este capítulo, sólo haremos alusión a aquellas tesis que corporizan y sustentan las ideas que se presentan respecto a la formación en Tecnología Informática de los profesores y que se relacionan con:

La importancia de la formación continua en los docentes.

- La necesidad de *conocer las representaciones* que tiene el profesorado sobre distintos aspectos de su labor profesional para encauzar su formación permanente
- Importancia de *otras dimensiones en la formación del profesor*, más allá de la meramente didáctica.
- La necesidad de desarrollar el proceso educativo en los centros formadores de docentes con un *enfoque profesional pedagógico*.
- La relevancia de la labor educativa encaminada a la *formación de valores y a la educación ciudadana*.

Se exponen a continuación algunas de sus ideas en torno a los tópicos mencionados. El reconocimiento de que *la calidad de la educación está estrechamente vinculada a la calidad del profesorado* es una constante en el pensamiento pedagógico de Calzadilla, asume totalmente el planteamiento de Torres (2000:64) cuando afirma que,

“la formación y perfeccionamiento de los maestros y profesores es la piedra angular sobre la que debe descansar cualquier intento de mejoramiento de la calidad del aprendizaje; quizás con más razón, en el caso de la Matemática” (p.11)<sup>9</sup>.

Se reitera esta visión cuando expresa que

---

<sup>9</sup> En todos los casos el número de página se refiere a la versión digital de la Tesis doctoral de Alecsy Calzadilla Solves, “Una estrategia para la formación inicial del profesorado de Matemáticas desde la práctica de la educación secundaria cubana”, defendida en la Universidad de Oviedo en el 2003. El subrayado es de los autores.

“la formación permanente se ha convertido en una condición estratégica imprescindible para cualquier organización que quiera hacer frente a las necesidades del presente y del futuro. Para todos los individuos, así como para cualquier profesional, es también una cuestión de identidad personal. Se puede decir que, en sentido general **y para el caso de la profesión docente, ella se torna vital**” (p.103)

Considera las representaciones mentales de los docentes como un “*elemento clave para la acción y la evolución profesional*”, al respecto plantea

“que en el proceso de gestación y desarrollo de nuestra propia concepción para la formación del profesorado, hemos considerado, como Liston y Zeichner (1993:90), **que necesitamos un conocimiento empírico mejor de las creencias sociales de los profesores y de cómo influyen éstas en sus acciones educativas**”. (p.101)

Sobre la importancia de otras dimensiones en la formación del profesor, más allá de la estrictamente didáctica, planteó (p. 11),

“Por regla general, se suele concebir, de manera demasiado restrictiva, la función o actividad propiamente docente como el contenido principal en el desempeño del profesional de la educación; sin embargo, somos de la opinión de que no debería desmerecerse, en ninguna medida, la importancia que, para la profesión, tienen otras tareas igualmente significativas, como puedan ser **la gestión didáctica o el trabajo metodológico** -como suele llamarse, en nuestro contexto, a la labor que, colectiva o individualmente, realizan los docentes antes o después de las clases para elevar su calidad-, la coordinación de influencias pedagógicas, la labor tutorial, la investigación de la práctica, etc.”

En Cuba la formación de docentes es asumida fundamentalmente por los Institutos Superiores Pedagógicos, en dichas instituciones, cuando se habla de *enfoque profesional pedagógico* se está refiriendo a la manera de desarrollar la clase, de forma tal, que no sólo se dirija al aprendizaje de la asignatura en cuestión, sino mientras se trata el contenido se enseñe su didáctica en correspondencia con el enfoque epistemológico de dicha ciencia. En otras palabras, que cada actividad que se realice vaya enseñando a los alumnos a ser maestros. Desde esta perspectiva, no es lo mismo impartir la asignatura Matemática para ingenieros que en los centros formadores de profesionales para la educación.

Calzadilla, reconoce la importancia de desarrollar las clases en estos centros de esa manera, sus criterios al respecto así lo expresa:

“Convencidos de la complejidad que supone articular los complejos procesos de aprender a enseñar matemáticas, compartimos la idea de que *debemos ser conscientes de que tan importante es la elección del conocimiento teórico seleccionado como contenido del programa (de formación inicial) como la forma en que esos contenidos son considerados e incorporados al proceso metodológico de formación y la incorporación de procedimientos adecuados que permitan hacer explícitos los procesos seguidos* (V. Sánchez et al., 2000). Asimismo, y en la misma línea de pensamiento se ha pronunciado el *National Council of Teachers of Mathematics* al afirmar que **“los futuros profesores deben ser enseñados de forma parecida a como ellos habrán de enseñar...”**

Sobre la necesidad de formar ciudadanos y formar valores dice:

“Cada vez se hace más patente que, para obtener eficacia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, al profesor no le es suficiente el dominio ilustrado de la materia a enseñar, la perfección lógica y la fundamentación precisa de las ideas que explica, su experticia docente ni la introducción de nuevas tecnologías educativas. Le resulta imprescindible además (...) de manera especial, **la labor educativa encaminada a la formación de valores y a la educación para la ciudadanía.** (p.100).

Reiterando el propósito que nos anima, pasamos a ofrecer algunas consideraciones sobre cómo rebasar el enfoque técnico del tratamiento de la informática en el currículo, fundamentando dicha intención con estas ideas de Calzadilla.

#### LA PREPARACIÓN INFORMÁTICA DE LOS DOCENTES

A través de los tiempos, la elevación de la calidad de la educación ha constituido una tarea primordial de numerosos sistemas educativos en todo el mundo; se acude a muchas alternativas para lograrla y una de las vías fundamentales ha sido la introducción de recursos tecnológicos como los retroproyectors, la televisión educativa, los laboratorios de idiomas, y en fecha más reciente la computadora.

La entrada de las computadoras en la escuela creó expectativas sin precedente en cuanto a la posibilidad de un vertiginoso progreso en el ámbito pedagógico, pero la utilización de modernos recursos informáticos no ha causado el efecto que sobre el aprendizaje (entendido este en sus dimensiones: conocimientos, habilidades y valores) se esperaba que tuviera. Un análisis

elemental de tal situación indica que ha sobredimensionado el papel de los medios en la escuela; de manera general se introduce la tecnología y después se piensa qué hacer con ella.

En teoría hay consenso en que la preparación de los docentes es vital y se implementan diferentes variantes de capacitación del profesorado para su uso; sin embargo, en la práctica se considera que *es insuficiente la preparación informática de los docentes pues en muchos casos, no está a tono con las necesidades de la sociedad actual.*

Una de las características del mundo actual es el cambio. Los referentes sociales, morales, culturales y religiosos –entre otros- han quedado en muchos casos diluidos. Nuestra sociedad es más compleja y por tanto es más importante la labor de los educadores. Estos cambios, como señalan Martínez y Bujons (2001:22) *sugieren consideraciones y reflexiones en clave pedagógica para poder perfilar mejor el conjunto de competencias en que deberán ser hábiles los que ahora son estudiantes.*

Ante el impetuoso avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la escuela ha ido perdiendo hegemonía en su función educativa. Tal como lo expresan algunos estudiosos, se está produciendo la “deslegitimación” de la escuela como espacio público de realización de prácticas de enseñanza–aprendizaje (San Martín, 1995: 47). En general, aunque han traído beneficios a la sociedad, las TIC generan problemas tales como:

- **La homogeneización de los discursos:** Imposición verticalizada de agendas informativas al servicio de una cultura de la centralidad.
- **El etnocentrismo de la cultura dominante.** Se tratan de fijar los valores, normas e instituciones norteamericanas y occidentales como paradigma y se minimizan o desconocen otras experiencias culturales.
- **El control de la información.** Una de las consecuencias de la transnacionalización informativa es la capacidad de filtrar información alternativa o no deseada.
- **La promoción de la violencia:** Muchos de los productos mediáticos que circulan de manera tanto en los productos de las

industrias culturales como en los medios de información contribuyen a la realización de acciones violentas.

En general se puede afirmar que las TIC actúan como espacios en los que se ofrece un *currículo paralelo*. El impacto cultural que supone la estandarización de patrones occidentales es mucho más grave en el caso de los jóvenes, niños y niñas a partir de la transculturación que se ejerce mediante la industria del entretenimiento, donde juegan un papel importante los juegos electrónicos, películas y teleseries, algunos nocivos desde el punto de vista educacional.

Estos problemas exigen eliminar el tratamiento reduccionista que se da a la computación en el currículo; sin embargo, en la práctica profesional hemos encontrado evidencias de que existe un predominio del *enfoque instrumental* en la formación —tanto inicial como permanente— relacionado con la Tecnología Informática (TI), situación que no se corresponde, como se ha planteado, con las exigencias de la sociedad actual. Antes de adentrarnos en el uso curricular de la TI, examinemos algunas cuestiones relacionadas con su enfoque social.

#### DIMENSIONES DE LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

Para hacer un análisis ajustado de cualquier tecnología debemos partir de una perspectiva social de la misma, porque los cambios tecnológicos están doblemente enlazados con la sociedad, la Economía, la Política, la cultura: en ellos tienen sus raíces y a su vez en ellos producen impactos.

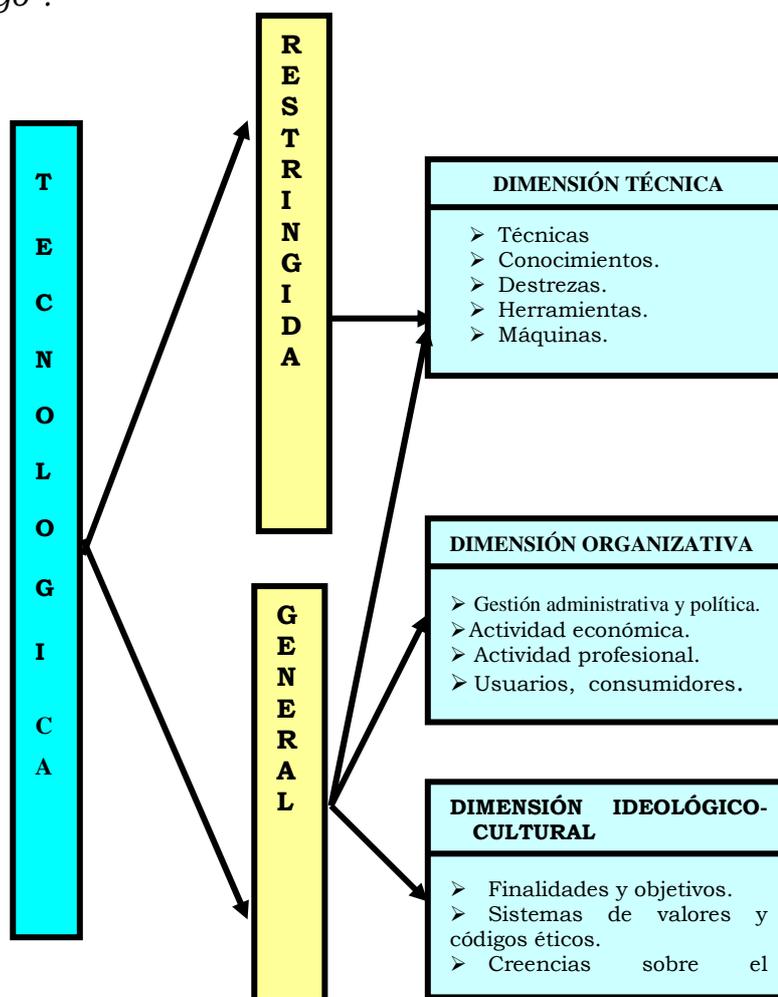
En la época actual es tal la interdependencia entre la ciencia y la tecnología que se habla de *tecnociencia*, sin embargo, en aras de la necesaria concreción, en lo adelante emplearemos el vocablo tecnología. La tecnología puede entenderse desde una *visión restringida*, donde sólo se aprecia su dimensión técnica, y desde una *visión general*, que incluye además la dimensión organizativa e ideológico-cultural como puede verse en el gráfico.

El hecho de operar en la práctica con una visión reducida sobre las dimensiones de la TI, conduce a problemas en su uso didáctico, por ello es de

gran importancia antes de comenzar cualquier propuesta de formación en TI conocer qué piensan los docentes al respecto.

### *Representaciones de los Docentes Sobre la Tecnología Informática en el Currículo*

En la integración de la informática al currículo, un papel importante lo desempeñan los estereotipos con los que se enfrentan al proceso tanto el personal directivo como los propios docentes, por eso, a tono con la tesis de Calzadilla, **identificar las representaciones que tienen al respecto**, es un momento decisivo, así lo ratifica Romero (2001:42) cuando señala, “los conocimientos, actitudes y creencias de este agente son determinantes de cara a la hipotética incorporación del artilugio electrónico al repertorio personal de recursos de apoyo”.



**Fuente:** Elaboración propia a partir de Núñez (1999:46)

En un estudio realizado por los autores, al explorar las representaciones que tienen los docentes sobre la tecnología informática en el currículo, se constató por ejemplo que están conscientes de la importancia de ofrecer *educación informática* pero reducen este concepto al desarrollo de habilidades artefactuales como se muestra el comentario de una joven docente:

**M:** Pero lo fundamental es que para llevar la tecnología como es, **no es que nosotros la llevemos al aula (se refiere a los contenidos informáticos) sino nosotros llevar a los niños al laboratorio...**

En este caso se evidencia que no conciben el tratamiento de aspectos relacionados con otras dimensiones, las que necesariamente no conducen a interactuar con el ordenador. Se constató que en las representaciones de algunos docentes se refleja la inevitabilidad del uso del ordenador, que es necesario e imprescindible su empleo en todas las clases y que por ejemplo “*ya no es necesario llevar a los alumnos al museo pues tienen un video del mismo en el software*”, demostrando un pensamiento tecnofílico al respecto. Las vivencias que puede proporcionar visitar el museo no se pueden sustituirse por lo que puede ocurrir al interactuar con el recurso informático.

Ninguno de los docentes que integró la muestra del estudio, conciben la realización en sus clases otras tareas relacionadas con la TI que no sean las dirigidas al desarrollo de habilidades manipulativas con el ordenador, se desconsideran los contenidos no artefactuales y axiológicos.

Estas situaciones pueden tener su causa en el hecho de que la preparación de los docentes para el uso de la tecnología educativa, se hace sobre la base de un *enfoque técnico del currículo*, sobre lo cual se acotan a continuación algunas ideas.

#### *El Uso de los Medios en Relación con los Modelos Clásicos*

**Los modelos curriculares clásicos son:** el técnico, el práctico y el crítico, en cada uno de ellos es distinta la perspectiva para usar los medios de enseñanza.

En el *enfoque técnico* el uso de los medios es *transmisor-reproductor*. El profesor ejerce el control sobre ellos y los usa para transmitir información de manera unidireccional, por tal razón en su formación tiene un peso importante la dimensión técnica dirigida a habilitarlos para el manejo diestro de los mismos.

En el *enfoque práctico*, el uso de los medios es *práctico-situacional*. Se utilizan para abordar problemas de interés educativo, por lo que no son recursos para conseguir los fines sino un elemento fundamental para desarrollar la práctica. Con tal propósito se otorga gran importancia a la selección de materiales de diversas fuentes y soportes y con ellos se potencia la discusión de la información que ofrecen. El alumnado tiene un papel activo en el diseño y uso de recursos para su aprendizaje.

En el *enfoque crítico*, el profesorado es un intelectual comprometido con la realidad social en la que vive y con la mejora de la misma, por ello otorga un papel activo y transformador al alumnado, y conduce su aprendizaje de manera que reconstruyan el conocimiento a partir de su implicación en el análisis de la realidad.

El uso de los medios se hace desde un enfoque crítico y transformador, pues constituyen elementos de análisis y reflexión sobre la realidad y recursos para incidir en su transformación. En ese doble sentido se les da un papel esencial como herramientas que sirven para poner de manifiesto las desigualdades sociales y promover el cambio educativo, pero también social.

Llegado a este punto, son tres las ideas a retomar: las dimensiones de la TI que son la *técnica*, la *organizativa* y la *ideológico-cultural*; en las representaciones de los docentes sobre la TI predomina una visión técnica y las distintas formas de usar los medios según cada uno de los modelos curriculares clásicos: el técnico, el práctico y el crítico y una aspiración a alcanzar la educación ciudadana y la formación de valores en los educandos, a este último aspecto se dedica el apartado siguiente.

LA RELEVANCIA DE LA LABOR EDUCATIVA ENCAMINADA A LA FORMACIÓN DE VALORES Y  
A LA EDUCACIÓN CIUDADANA

Diversas son las formas en que puede ser enfocada la formación de valores y la educación ciudadana con la presencia de la computación en el currículo, los autores han encontrado una alternativa viable, con la incorporación en las clases de contenidos que ofrezcan una visión general y no reduccionista de la TI y potenciando el uso de los medios desde una perspectiva práctica o crítica del currículo.

Ambas ideas se entrelazan y conducen a capacitar el profesorado para hacer explícito en el tratamiento de los contenidos de computación *las dimensiones organizativas y la ideológico-cultural* de la tecnología informática y aspectos relacionados con el poder de las industrias culturales y los medios de comunicación, lo cual significa, entre otros elementos:

Incorporar tareas en las clases referidas a la influencia de la sociedad en la ciencia y la tecnología informática y viceversa, la Informática como actividad económica y profesional, la vida de los científicos- y las comunidades de científicos- que hacen posible el desarrollo de la Informática, las motivaciones que los guían y los intereses que promueven.

Caracterizar y desmitificar el discurso de las grandes transnacionales de la información sobre las TIC. Es necesario explorar las representaciones que tiene el profesorado y la familia al respecto para poder trazar una estrategia adecuada con tal fin.

Generar espacios en las clases para analizar problemas éticos en los que está envuelta la ciencia Informática como los virus, el terrorismo electrónico, la guerra de la información, y otros.

Contribuir a formar conciencia crítica respecto a los impactos negativos de las TIC pues la realidad es que se aumentan las ya existentes desigualdades sociales, como se ratifica en los datos siguientes: el 90% de habitantes no tiene acceso a Internet, mientras en Suecia hay 573 usuarios de Internet por mil habitantes en Etiopía esa cifra es de sólo 0,7.

Incorporar en el desarrollo de las clases experiencias mediáticas del alumnado en el medio social en que se desenvuelve. Para ello es necesario diagnosticar permanentemente la relación del alumnado con los medios de

comunicación –y específicamente con la computadora fuera de la escuela y proponer estrategias que posibiliten transformar positivamente las situaciones negativas que se presenten.

Capacitar al alumnado para cuestionar, participar, crear en cuestiones relacionadas con la Informática. Sobre todo diseñar medios de enseñanza o seleccionar materiales adecuados que contribuyan a lograr dichos propósitos, ello implica potenciar el uso de los medios de enseñanza desde los enfoques práctico y crítico del currículo.

Conocer los hábitos mediáticos de la familia y prepararla para que contribuya desde la dimensión analizada al proceso de integración curricular de la informática.

Para lograr capacitar a los docentes para lograr tales propósitos, pueden usarse diversas vías, pero la más adecuada a juicio de los autores es el trabajo metodológico.

#### EL TRABAJO METODOLÓGICO Y EL ENFOQUE PROFESIONAL PEDAGÓGICO

Con acierto señalaba Alecsy que

*“...para dirigir científicamente el proceso docente educativo, el profesor utilizará la investigación científica y el **trabajo metodológico** como herramientas fundamentales para solucionar los principales problemas que se le presenten...”* (p.139),

y en el caso que nos ocupa esta alternativa se torna esencial.

Es necesario capacitar a los docentes para que puedan rebasar el enfoque técnico que prevalece en la inserción curricular de la computación, mediante el trabajo metodológico que como él mismo señala, permite “la adecuación permanente del proceso universitario de enseñanza y aprendizaje a las características del curriculum en su sentido más amplio”.

En no pocos países la alfabetización informática (o educación informática), es considerada un contenido transversal, y el trabajo metodológico es una opción para lograr procedimientos pedagógicos adecuados, a partir de una **actuación coherente de todo el colectivo pedagógico.**

Desde nuestra consideración una de las cuestiones esenciales del trabajo metodológico dirigido a este objetivo, es la *discusión y clarificación de conceptos e ideas* entre ellos qué entender en las condiciones actuales por *educación informática* y *qué aportan los contenidos informáticos a la formación ciudadana* porque ninguna ciencia se justifica por sí misma en el currículo.

La *educación informática*, presupone una educación integral en los ámbitos cognoscitivo, técnico y axiológico. El ámbito cognoscitivo ha sido y será siempre el fundamento de la educación, pero la educación informática no puede reducirse a eso. Hay individuos que son muy sabios, pero son muy perversos, por eso hace falta algo más; no sólo tener en cuenta las habilidades para operar la tecnología, sino las habilidades axiológicas para decidir sobre su uso, y para valorar sus consecuencias, impacto social, así como la toma de decisiones y la participación directa en su futuro desarrollo.

La experiencia de los autores advierte que es muy útil en el desarrollo del trabajo metodológico la realización de clases instructivas sobre la temática, donde se demuestre a los docentes cómo utilizar la tecnología en los centros formadores de docentes, con un *enfoque profesional pedagógico*. Se delimitaron como áreas claves para actuar los Consejos de Carrera, las disciplinas que tiene que ver con la Formación Pedagógica General e Informática.

Otro momento importante en la realización del trabajo metodológico, es la ejemplificación con tareas docentes que tributen al objetivo propuesto. En ocasiones se observa que los profesores proponen a los estudiantes, consultar determinados documentos o visitar determinados sitios sin una adecuada orientación respecto dónde se generó la publicación, qué intereses y qué ideología hay detrás de ella y esto es muy nocivo porque el mensaje puede cambiar en dependencia de esos elementos.

Un ejemplo de tareas que puede contribuir a lograr los propósitos previstos en esta comunicación es la siguiente:

*Lea el artículo sobre Teófilo Stevenson en la enciclopedia Encarta 2000, valórela críticamente y decida si usted lo seleccionaría para que sus alumnos se informen de esa gloria del deporte cubano. Fundamente su respuesta.*

La enciclopedia Encarta 2000 puede ser un buen recurso educativo para el contexto cubano, si antes de usarla se ofrece al estudiantado una orientación adecuada, porque muchas de las informaciones que sobre Cuba en ella se señalan no coinciden con la realidad.

Ya sea por la vía del trabajo metodológico, como utilizando otras variantes de superación, las necesidades de formación en TI de los docentes desde la perspectiva que aquí se analiza, pueden responderse sobre la base de la utilización del modelo propuesto por Martínez (2007) que incluye las siguientes dimensiones:

**Técnica:** Es a la que se le ha dado primacía siempre. Está relacionada con la necesidad de que los docentes tengan las competencias asociadas al conocimiento general de las TIC y al manejo de las herramientas de productividad (procesador de texto, hoja de cálculo, presentador de diapositivas, bases de datos) e Internet, desarrollando habilidades, destrezas y capacidades para el aprendizaje permanente de nuevos hardware y software.

**Pedagógica:** Está relacionada con la adquisición y demostración por los docentes, de formas de aplicar las TIC en el currículo escolar vigente, como una manera de desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Aspectos Éticos y Sociales y Legales.:** Los docentes conocen, se apropian y difunden entre los estudiantes los aspectos éticos, morales, legales y sociales relacionados con el uso de los recursos informáticos y contenidos disponibles en Internet, actuando de manera consciente y responsable respecto a los derechos, cuidados y respetos que deben considerarse en el uso de las TIC.

**Investigación y desarrollo profesional:** Está relacionada con la utilización que hacen los docentes mediante las TIC como medio de investigación y desarrollo profesional, informándose y accediendo a diversas fuentes para mejorar sus prácticas y facilitando el intercambio de experiencias que contribuyan mediante un proceso de reflexión con diversos actores educativos, a conseguir mediante la labor investigativa un desarrollo eficiente del proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Gestión escolar:** Está relacionada con el uso de las TIC por parte de los docentes, para apoyar su trabajo en el área administrativa, tanto a nivel de su gestión docente como de apoyo a la gestión del centro.

Ese modelo se adecua perfectamente a las condiciones en que se desarrollan el proceso formativo tanto inicial como permanente del profesorado en el contexto cubano.

#### A MODO DE CONCLUSIONES

Como se ha demostrado a lo largo de la comunicación, de la obra pedagógica de Alcesy Calzadila Solves se deducen ideas que permiten sustentar el diseño y desarrollo de estrategias para la formación de los profesores. En este caso se ha hecho sobre la base de sus tesis relacionadas con la formación permanente de los profesores, la importancia del estudio de las representaciones de los docentes antes de comenzar cualquier intento formativo, la necesidad de trabajar en pos de la formación de valores-educación ciudadana y la relevancia del trabajo metodológico como dimensión del quehacer profesional del docente, entre otras.

En particular, en el artículo se ha revelado la utilización de sus ideas para orientar la formación de los docentes para un uso curricular de la Tecnología Informática con un enfoque crítico, porque lo que está prevaleciendo en la práctica es un enfoque técnico, instrumental en el más estricto sentido del término.

Sobre la base de que los problemas educativos no se pueden convertir en problemas técnicos, es un imperativo en las condiciones en que se desarrolla el mundo, apropiarse del potencial didáctico de la tecnología informática pero enfatizar también su potencial formativo. Las Tecnologías Informáticas no puede por sí mismas contribuir a erradicar los grandes problemas que hay en el mundo, pero sí puede ser una herramienta para la acción social y el cambio positivo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALZADILLA, A. (2003): *Una estrategia para la formación inicial del profesorado de Matemáticas desde la práctica de la educación secundaria cubana*. Versión digital. Universidad de Oviedo, Departamento Ciencias de la Educación.
- MARTÍNEZ, M. (2007): *Propuesta de formación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de los docentes del ciclo básico de la Carrera de Medicina en Cienfuegos*. Tesis de Maestría. Cienfuegos: Universidad “Carlos Rafael Rodríguez”. (Cuba)
- MARTÍNEZ, M. y BUJONS, C. (2001): *Un lugar llamado escuela. En la sociedad de la información y de la diversidad*. Barcelona: Editorial Ariel.
- MONTESINOS, A. (1999). Internet y globalización. La falacia global. Disponible en: <http://www.portaldeabogados.com.ar/colaboraciones/007internet.htm> [Consulta: octubre 2008]
- NÚÑEZ, J. (1999): *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- SAN MARTÍN, Á. (1995): *La escuela de las tecnologías*. Valencia: Guada.
- SARRÍA, A. (2005): *Alfabetización tecnológica como vía para la integración curricular de la educación informática en la Enseñanza Primaria en Cuba*. Tesis Doctoral. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- SARRÍA, A. y MONTERO, B. (2005): “Imagen social de la ciencia y la tecnología, educación informática y formación inicial del profesorado”. Memorias del Evento Universidad 2005. Cienfuegos: Universidad “Carlos Rafael Rodríguez”.

Ángela Sarría Stuart, Instituto Superior Pedagógico “Conrado Benítez García”, Cienfuegos.  
 Ariel Gómez Sarría, Instituto Politécnico de Informática “José Gregorio Martínez”. Cienfuegos.  
[angela@cfg.rimed.cu](mailto:angela@cfg.rimed.cu) [arielgs@ipicfg.rimed.cu](mailto:arielgs@ipicfg.rimed.cu)

## 13

# *El Método Delphi, Experiencia Práctica en la Determinación de los Elementos de Cursos a Distancia*

RAÚL LÓPEZ FERNÁNDEZ, SILVIA VÁZQUEZ CEDEÑO  
MIRIAM GUTIÉRREZ ESCOBAR, MIKHAIL BENET RODRÍGUEZ  
SARA JULIA CASTELLANOS, LONGINO MUÑOZ FERNÁNDEZ  
DIANA E. PALMERO URQUIZA

UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS, CUBA.

## INTRODUCCIÓN

El criterio de expertos es un método muy utilizado para validar resultados de investigación. Entre ellos se encuentra el método Delphi; reconocido por su rigor científico. No obstante, existen más consideraciones teóricas relativas al método que ejemplos de su aplicación en casos reales.

El Método Delphi algunos autores lo consideran una técnica; otros, como Crespo (2005) y Alpízar (2004), lo valoran como un método, mientras que Astigarraga (2008) le otorga las dos denominaciones, indistintamente. Los autores consultados (particularmente los eminentemente teóricos) otorgan al método Delphi una gran relevancia para desarrollar investigaciones que, por distintos motivos, no pueden aplicarse en la práctica para tomar decisiones antes de llevar a cabo algún tipo de experimentación. Se utiliza también para problemas para los que no se tiene información reconocida en la comunidad científica, o para los que existen criterios divergentes.

El objetivo del presente trabajo es examinar la aplicación del método Delphi en la determinación de los elementos que no deben faltar en un curso de Educación a Distancia (EaD).

### *Materiales y Métodos*

Se aplicó el Método Delphi en los meses de enero a mayo de 2008, en la Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, como parte de una investigación que tributa a una tesis doctoral cuya temática es la educación a distancia. Se trabajó con 14 expertos de diferentes instituciones y países, y se utilizó, entre otros, el análisis de documentos, la encuesta, el análisis de correspondencia y los estadísticos descriptivos. Este trabajo incorpora, sobre la base de criterios existentes, una estructura metodológica enriquecida con nuevas fases en la aplicación del método, así como de cálculos matemáticos tradicionales.

## RESULTADO Y DISCUSIÓN

Se proponen tres fases para desarrollar el método. Primera: selección de los potenciados. Segunda: elaboración, envío y análisis de los cuestionarios propios de la investigación. Tercera: conclusiones del estudio Delphi. Cada una de estas fases se divide a su vez, en varias subfases.

### **Fase 1.** Selección de los potenciados.

- 1.1 Identificación de los potenciados:
- 1.2 Selección del número de potenciados a participar:
- 1.3 Aceptación de los potenciados a participar.
- 1.4 Envío del cuestionario de la autoevaluación:
- 1.5 Determinación del K o coeficiente de competencia
- 1.6 Selección final del grupo de expertos que participarán.

**Fase 2.** Elaboración, envío y análisis de los cuestionarios propios del problema investigado.

- 2.1 Envío del primer cuestionario.
- 2.2 Análisis del envío del primer cuestionario.

2.3 Envío del segundo cuestionario.

2.4 Análisis del envío del segundo cuestionario.

2.5 Envío del tercer cuestionario.

2.6 Análisis del envío del tercer cuestionario.

2.n Se le denomina 2.n porque quien define la n-ésima es el investigador según los resultados obtenidos.

### **Fase 3.** Conclusión del estudio Delphi.

#### *Aplicación*

Análisis de resultados de la aplicación del Método Delphi. En el presente estudio el método Delphi se utilizó para determinar los elementos que deben estar presentes en un Curso de Educación a Distancia. A continuación se detalla cada uno de los pasos para su aplicación.

#### **Fase 1.** Selección de los potenciados.

1.1 Identificación de los potenciados. Las fuentes fundamentales para la identificación de los potenciados (se le llama potenciado porque aún no está definido como experto) en esta investigación fueron: búsqueda por Internet, revisión de artículos, participación en eventos y la lista de discusión de educación a distancia (CUED-L), en la cual intervinieron los profesionales más implicados en la temática en el ámbito Iberoamericano.

#### 1.2 Selección del número de potenciados a participar:

En nuestro caso se comenzó con 17 potenciados, y como se planteó en el apartado metodológico, producto de las causas de reducción de este número quedó un total de 13 potenciados (4 de ellos abandonaron el trabajo por diferentes razones). El hecho de haber terminado con ese número nos garantizó buena calidad en los resultados, lo que corrobora nuestra posición con respecto al número de expertos, desde el punto de vista teórico que es de 15.

1.3 Aceptación de los potenciados a participar. Se les envió la solicitud de datos importantes en el ámbito profesional: Nombre y apellidos, título universitario, categoría docente, grado científico, institución a la que pertenece, años de experiencia en la EaD, nivel de actualización en la EaD

(publicaciones), eventos nacionales e internacionales en que ha participado con esta temática y país. La vía utilizada fue el correo electrónico debido a las ventajas que ofrece en los momentos actuales.

Todos los expertos que aceptaron participar son universitarios, el 92,3 % son licenciados. Todos son Master o Doctores y más de la mitad pertenece a esta última categoría. Proceden de ocho países entre los que predominan España y Cuba y laboran en once instituciones diferentes.

Los expertos tienen como promedio 10,31 años de experiencia en esta modalidad de enseñanza, lo cual le infunde mayor solidez a sus criterios. El número de publicaciones promedia 6,31 artículos por experto. La participación en eventos es elevada, con 8,54 como promedio.

1.4 Envío del cuestionario de la autoevaluación. Se les envió un cuestionario con el objetivo de que expresaran su autoevaluación en dos direcciones: el grado de argumentación y el grado de conocimiento en la EaD con el objetivo de determinar el coeficiente de competencia.

1.5. Determinación del K (coeficiente competencia). Los resultados que se obtuvieron en este apartado fueron los siguientes: En el grado de influencia  $K_a$  se pudo apreciar que el coeficiente se movió entre 0,72 y 0,98, lo que indica un alto grado de influencia de los potenciados en este coeficiente.

En el grado de conocimiento o  $K_c$  se constató que éste se movió entre 0,7 y 1, lo que indica un alto grado de conocimiento de los potenciados en esta temática investigada.

En los resultados del coeficiente de competencia o K se determinó que de los 13 potenciados que estuvieron en la aplicación del método, 11 tuvieron una alta puntuación para un 84,61 por cien y 2 tuvieron una puntuación media para un 15,39 por cien, ninguno fue autoevaluado como bajo ó nulo.

De los análisis de la autoevaluación se puede concluir que los potenciados reúnen los requisitos para ser expertos por tener experiencia en esta modalidad, competencia, publicaciones, participación en eventos y grado científico, que los avalan para este desempeño.

1.6. Selección del grupo de expertos que participarán. De acuerdo con los resultados obtenidos, tanto en los datos generales de la profesión como en la

autoevaluación, se determinó que la cantidad de potenciados que pasan a la categoría de expertos son 13.

**Fase 2.** Elaboración, envío y análisis de los cuestionarios propios del problema investigado.

2.1. Envío del primer cuestionario. Se envió el primer cuestionario a los expertos ofreciéndoles solamente cuatro elementos, de los que no deben faltar en un curso de EaD, para que ellos agregaran los que consideraran pertinentes; la vía utilizada fue el correo electrónico por las ventajas que ofrece en los momentos actuales

2:2. Análisis del envío del primer cuestionario. Se realizó un análisis de frecuencia en el que los expertos añadieron veintiocho propuestas a las cuatro dadas en el cuestionario inicial, que no deben faltar en un curso de EaD. El conjunto de las propuestas después de ser valoradas por los expertos es el siguiente:

1. Contenidos (saberes)
2. Evaluación.
3. Bibliografía
4. Guía Didáctica
5. Medios didácticos
6. Diseño instruccional
7. Espacios de interacción
8. Estrategia de aprendizaje
9. Objetivos
10. Plataforma o herramienta tecnológica
11. Modelo de producción de material didáctico
12. Formación de tutoría
13. Gestión del curso.
14. Tareas Docentes
15. Comunicación oral (asincrónica-Foros de debate- y sincrónica-Chats).
16. Comunicación visual (imágenes-fotografías, esquemas, mapas, ilustraciones, etc.).
17. Coevaluación (a través de Rúbricas).
18. Auto evaluación
19. Heteroevaluación
20. Mapa conceptual
21. Contrato didáctico
22. Tecnologías adecuadas
23. Cibergrafía
24. Métodos didácticos innovadores
25. Diccionarios, libros consulta edición digital.
26. Prácticas
27. Pizarra o mural virtual
28. Actividades de aprendizaje
29. Programa académico
30. Bienvenida
31. Manual de ayuda al estudio
32. Acción tutorial (orientadora, didáctica, académica y administrativa)

Además de añadir los elementos, los expertos expresaron algunas razones para incluirlos. Todas estas valoraciones fueron de suma importancia en el procesamiento de los datos; de ahí se obtuvieron argumentaciones científicas acerca de los elementos que deben estar presentes en un curso de EaD.

2.3 Envío del segundo cuestionario. Se les brindó a los expertos el segundo cuestionario por correo electrónico y se les pidió que ordenaran jerárquicamente los 32 elementos resultantes del primer cuestionario.

2:4 Análisis del envío del segundo cuestionario. Un número importante de expertos consideró que muchos de los elementos tenían una gran importancia y les resultó comprometido darles un rango de prioridad. En ese caso, no ordenaron, sino agruparon los elementos por funciones, ubicación, y características comunes para el estudio, entre otros argumentos.

Lo primero que queremos destacar es que en la bibliografía consultada la técnica estadística que sirve de resumen de los datos cuantitativos es la concordancia de Kendall. Nuestra propuesta fue que ordenaran, precisamente para garantizar la realización de ese tipo de cálculo, pero como la praxis es el criterio de la verdad, los expertos optaron por agrupar en vez de ordenar, por lo que tuvimos que acudir a la técnica Análisis de Correspondencia para analizar la asociación de categorías de las diferentes variables, es decir, para determinar cómo se comportaba el haz de puntos de la ubicación de los expertos.

Después de haber efectuado la segunda ronda, estamos en condiciones de hacer la interpretación de los resultados obtenidos en el procesamiento de los datos:

Un primer momento nos demuestra que del total de las correlaciones, el 61,53% de correspondencia está por encima de 0,5, lo que significa poca convergencia de criterio entre los expertos.

Un segundo momento, derivado del análisis del gráfico de puntos, dio como resultado que los expertos realizaron cuatro agrupaciones:

- Agrupación I: Elementos: 18, 21, 22, 23, 24, 29
- Agrupación II: Elementos: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 25, 26, 27.

- Agrupación III: Elementos: 1, 2, 3, 10, 12.
- Agrupación IV: Elementos: 28, 30, 31, 32.

Estos cuatro grupos nos recomiendan pensar en cuatro variantes de agrupación, para posteriormente darles un nombre según la opinión de los expertos.

Un tercer momento lo constituye el gráfico de medidas de discriminación que refleja la agrupación de los expertos; se observa que existen tres grupos donde se ubican los expertos:

- Agrupación I: Expertos A, E, F.<sup>^</sup>
- Agrupación II: Expertos G, D, M, L, B, J, K, F, C, H.
- Agrupación III: Expertos I.

Se puede observar que los expertos se congregaron en tres grupos, lo más significativo es que la mayoría de los expertos, 10, se concentraron en un mismo criterio de análisis en el grupo II. En el grupo I existen tres expertos con criterios similares, mientras que el grupo III está compuesto por un solo experto que dista de la opinión de resto.

Sintetizando el análisis del segundo envío, se puede plantear que no hubo coincidencia entre los expertos en relación con la agrupación de los elementos que deben estar presentes en un curso de EaD. Este resultado fue el motivo del tercer envío.

2.5: Envío del tercer cuestionario. En la presente investigación se les facilitó a los expertos el resultado del análisis de correspondencia. En ese momento los expertos compararon su posición con la del resto; además, hicieron valoraciones que les permitieron mantenerse en su criterio, cambiar totalmente su opinión o reajustar la misma. Por último, argumentaron la posición asumida en cualquiera de las tres variantes mencionadas.

2.6: Análisis del envío del tercer cuestionario. En la presente investigación se realizó un nuevo Análisis de correspondencia porque hubo expertos que ajustaron sus criterios al contrastar sus opiniones con las del resto de participantes.

Después de haber efectuados varias rondas (tres), estamos en condiciones de hacer una interpretación de los resultados obtenidos en el procesamiento de los datos. En un primer momento se tuvieron en cuenta las correlaciones

de las mismas dimensiones que se han venido trabajando. Dichas correlaciones muestran que el 70,13% de las correspondencias se encuentran por encima de 0,5, lo que significa buena convergencia de criterio entre los expertos.

El segundo momento de análisis de este método estadístico se correspondió con el gráfico “puntos de objetos” etiquetados entre número de casos. Se pudo corroborar que de los 32 elementos del análisis, los expertos hicieron tres agrupaciones, lo cual denota un mayor acuerdo que en la segunda vuelta en la que hicieron cuatro:

- Agrupación I: Elementos: 13, 7, 14.
- Agrupación II: Elementos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29.
- Agrupación III: Elementos: 28, 30, 31, 32.

Se formaron tres variantes de agrupación; se destaca que el grupo II tiene un total de 25 elementos, o sea 78,12% del total. Los grupos I y III congregaron muy pocos elementos: 3 y 4 respectivamente, lo que evidencia mayor acuerdo entre los expertos y mayor coincidencia en un número considerable de elementos que no deben faltar en un curso a distancia.

El tercer momento del análisis se efectuó a través del gráfico “medidas de discriminación” que dio como resultado tres grupos en los que se ubicaron los expertos:

- Agrupación I: Expertos A, K, E.
- Agrupación II: Expertos I, G, D, M, L, B, J.
- Agrupación III: Expertos F, C, H.

Se pudo apreciar que el grupo II sigue siendo el de mayor número de expertos con criterios similares; los grupos I y III tienen 3 expertos cada uno, cuestión que difiere del segundo análisis. Se pudo constatar una convergencia de criterios por siete de los expertos, o sea, más de la mitad. Es preciso destacar que la distancia entre los tres grupos fue menor que en el segundo análisis, lo que significa una aproximación en la opinión de los expertos en cuanto a la problemática que se estudia.

Los expertos, además de las orientaciones dadas en el último envío, realizaron varias formas de agrupaciones de los elementos que no deben

faltar en un curso de EaD que fueron de gran interés para las decisiones finales del presente trabajo. Efectuaron un total de seis agrupaciones diferentes que enriquecieron el análisis.

En esta ronda algunos expertos se quedaron con la posición que tenían o la cambiaron y argumentaron su respuesta: dos de cada tres, aproximadamente, reajustaron sus opiniones. El cambio implicó nuevos análisis cualitativos importantes en la investigación y heterogeneidad en los argumentos, muy importante en este tipo de método, porque es muy difícil en un problema tan complejo tener cien por cien de criterios idénticos.

Sintetizando el análisis del tercer envío, se puede plantear que hubo una mayor coincidencia entre los expertos en relación con la agrupación de los elementos que deben estar presentes en un curso de EaD, lo cual nos acerca al cumplimiento del objetivo del método Delphi.

**Fase 3:** Conclusión de la Delphi. Las valoraciones hechas por los expertos enriquecieron el análisis de la problemática estudiada. Con los resultados obtenidos se pudo concluir con el análisis e interpretación del tercer cuestionario, debido a que se le dio respuesta al objetivo por el que se aplicó este método.

Luego de este análisis consideramos una forma de agrupar los elementos de un curso a distancia de acuerdo con los resultados. Para ello se tuvieron en cuenta todos los análisis que se derivaron del mismo:

Se decidió formar tres grandes grupos —que identificamos con letras mayúsculas— con los 32 elementos que no pueden dejar de estar presentes en un curso de esta modalidad de enseñanza. Estos grupos se complementan entre sí formando una unidad dialéctica que será, en última instancia, la que contribuirá al éxito de la educación a distancia (Ver Anexo 1).

- XY: Diseño Instruccional: elementos que tienen que ver con la parte instructiva y educativa del curso.
- YZ: Tecnológico: elementos que tienen que ver con el soporte tecnológico del curso.

- ZX: Tutorías: elementos que están vinculados a la orientación, seguimiento y control del curso.

#### CONCLUSIONES

En el presente trabajo ha quedado demostrada la aplicación del método Delphi en la determinación de los elementos que no deben faltar en un curso de Educación a Distancia (EaD). Resulta de gran importancia tener en cuenta, a la hora de planificar un curso de EaD, los resultados de este método por la científicidad que proporciona el mismo. Este trabajo por su aplicación práctica reviste gran valor como guía para los investigadores interesados en aplicar el método Delphi.

#### REFERENCIAS

- Alpizar, R. (2004): “Modelo de gestión para la formación y desarrollo de los directivos académicos en la Universidad de Cienfuegos (UCf)”, Cienfuegos, Cuba. (s.e.)
- Astigarraga (2008): *El Método Delphi*. Deusto: Editorial Universidad de Deusto. Facultad de CC.EE y Empresariales. (p.23-24). Disponible en:  
[http://www.codesyntax.com/prospectiva/Metodo\\_delphi.pdf](http://www.codesyntax.com/prospectiva/Metodo_delphi.pdf) [Consultado en abril de 2008].
- Crespo, T. (2005): “16 preguntas sobre criterios de expertos”. Santa Clara, Cuba. (s.e.)

*Raúl López Fernández, M.C.*  
*Universidad de Cienfuegos, Cuba.*  
*mailto:rlopez@ucm.cfg.sld.cu*

## 14

# *La Cátedra del Adulto Mayor en el Contexto Rural Abruense*

DIADENIS ADAY JUAN  
ROSARIO DE LA CARIDAD TERRY GARCÍA

UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS “CARLOS RAFAEL RODRÍGUEZ”, CUBA.

Reza un proverbio: “La tragedia de la vejez no es que uno sea viejo, sino que uno es joven”. Para que esta juventud acumulada se mantenga fresca, activa, con espíritu despierto y creador, corresponde buscar alternativas que permitan el enriquecimiento espiritual de quienes han vivido más de cinco décadas y se adentran ahora en el dominio maravilloso de la tercera edad. El adulto mayor es portador de regularidades propias de una etapa del desarrollo humano, así como de una serie de limitaciones, en gran medida provenientes de prejuicios impuestos por la cultura.

La situación social del adulto mayor está caracterizada por las condiciones familiares donde se desenvuelve, y factores de carácter sociocultural que son determinantes para comprender acertadamente este periodo de la vida. Sin duda, los adultos mayores que se han desarrollado en contextos rurales reflejan toda la riqueza cultural de sus lugares de origen: costumbres, tradiciones, criterios familiares en torno a esa edad y conceptos de la comunidad en la que ha transcurrido su vida.

El proyecto social cubano involucra tareas de prevención y de orientación para los adultos mayores; cuenta con estructuras sociales, comunitarias y de

salud para ellos. El anciano cubano alcanza cada vez más reconocimiento y no deja de pensar en su desarrollo. Las máximas martianas indican que los años pasan madurando, no envejeciendo: "...no hay cosa más bella que amar a los ancianos...".<sup>10</sup> Los ancianos son los patriarcas !Qué culpa tan grande es la de no amar y mimar a nuestros ancianos!,<sup>11</sup> constituyen un acicate para emprender proyectos desarrolladores con los abuelos.

En Cuba, la esperanza de vida geriátrica es actualmente 20.8 años para hombres de más de 60 años de edad, y 23.4 años para mujeres; estas cifras superan incluso algunos países altamente desarrollados. La población en Cuba envejecerá inevitablemente para encontrarse entre los 50 países del mundo con mayor proporción de personas con 60 años o más, representando el 16,6 % de sus habitantes (se estima que en 2025 sea 26,1%). Esto es parte de la política social de la Revolución Cubana.

El programa *Universalización de la Educación Superior*, que ha sido un elemento básico del proceso de reforma "*Batalla de Ideas*", implementado por el gobierno cubano a partir de 2002, ha estimulado la creación de cátedras del adulto mayor, conocidas comúnmente como *Universidad del Adulto Mayor*. Entre otros propósitos, el programa busca equidad social y justicia.

El adulto mayor en Cuba ha sido parte de los procesos más universales de cambios, ha sido protagonista de un proyecto social de justicia que lo dignifica y lo hace buscar tribunas de desarrollo. Esto, que aún puede expresarse como contradicciones del actual adulto mayor, será exigido por los próximos mayores como una población mejor instruida. La época y las condiciones socioeconómicas, atravesadas por las costumbres, determinan, sin duda, la mirada hacia los miembros que "ya no son productivos" para la economía de un país.

Sin embargo, la actual generación de tercera edad en Cuba marca un cambio en la mirada que la sociedad, la familia y los propios mayores tendrán sobre la vejez. El anciano de hoy ha sido el protagonista por excelencia de muchas transformaciones: ante su mirada apareció el sistema social más justo del mundo, presencié su derrumbe en medio de una creciente economía de

---

<sup>10</sup> Frases Martianas sobre ancianidad (Diccionario del pensamiento Martiano) Escenas Mexicanas t.6.p.204).

<sup>11</sup> Ibid (t.5 p.270)

mercado; y llega ahora al final de la vida con nuevos recursos para enfrentar el universo de la tecnología y la competencia. Ante su mirada la mujer salió del hogar para incorporarse a la vida económica, por vez primera y para siempre, y entra en el nuevo milenio como parte de una población que crece en todo el mundo, se siente parte de esa emergencia y advierte que puede llegar a vivir hasta 120 años.

La respuesta de la Universalización a estas expectativas ha estado en la creación de las *Cátedras Universitarias del Adulto Mayor* (CUAM) a todo lo largo y ancho de la Isla, incluyendo zonas urbanas y rurales; en estas últimas, donde hemos desarrollado nuestras experiencias, se dan determinadas regularidades que tipifican la labor de la institución. El análisis de estas regularidades se abordará en este trabajo.

Las condiciones humanistas que existen en Cuba son particularmente ventajosas para el trabajo con los ancianos, pues los eleva a una categoría superior, convirtiéndolos en personas con una mayor realización en el orden social y personal. El adulto mayor, estudiante de un aula universitaria en el campo cubano, tiene experiencias que contar y prácticas que instruir en las CUAM; allí donde las labores domésticas para la mujer, el surco, el azadón, la producción de alimentos y la cría de animales, principalmente para los hombres, han sido el devenir cotidiano. Sin duda, 5 décadas de cambios sociales, donde su familia: hermanos menores, hijos, nietos, pudieron elegir y llegar a las aulas de la educación superior, produjeron satisfacción en el alma noble del adulto mayor del campo, quien hoy se ve motivado para ocupar un puesto en la Universidad del Adulto Mayor.

El programa de la tercera edad surge como producto de una fructífera labor investigativa que dio como resultado la puesta en práctica de un proyecto de preparación del adulto mayor; para mejorar su convivencia familiar y orientarlo en aspectos que incluyen las influencias de las edades, los diferentes subsistemas familiares y la percepción de cada uno en relación con el adulto mayor. Esta concepción de desarrollo para la tercera edad se propuso en diferentes introductores, entre los que se encuentran la dirección de Atención a Jubilados de la CTC, MINED y MINEDS. Se propusieron

diversas líneas de investigación, entre las que se encuentra el estudio de identidad en la tercera edad. Nuestro trabajo se incluye en esa vertiente.

La creación de la Universidad para la Tercera Edad en la Universidad de la Habana constituyó la semilla de un programa que luego se extendió a todas las provincias y municipios del país.

*El programa (Ver material Impreso)*

La investigación que sustentó el programa “La tercera edad y la familia, una mirada desde el adulto mayor” enfatiza la necesidad urgente de estudiar esta edad en Cuba, porque si es un país donde sus habitantes van a vivir más años como adultos mayores —superando todas las épocas anteriores de la humanidad—, pues se hace necesario desarrollar estudios reflexivos con relación al tema:

“Sólo cuando las hojas del árbol caen desprendidas encima de la tierra es que dejan de existir”,  
o al decir Martiano Los años pasan, madurando, no envejeciendo”.<sup>12</sup>

Es precisamente al tenor de estas concepciones, que en el Municipio de Abreus, provincia de Cienfuegos, Cuba, se crearon las cátedras del adulto mayor en el curso escolar 2003-2004, con una matrícula de 30 alumnos y aulas para el desarrollo del proceso docente-educativo. Conviene destacar algunas características socio-económicas de este municipio, distribuido en 7 consejos populares con un total de 4472 pobladores adultos mayores. Es un territorio rural con algunos asentamientos semi-urbanos.

La Cátedra Universitaria del Adulto Mayor (CUAM) cumple 6 años de creada en Abreus, con una matrícula total inicial de 218 estudiantes, de ellos 78% mujeres. Se inicia este curso con 14 aulas abiertas, en las que reciben clases 92 alumnos de nuevo ingreso, de los que el 82% son mujeres. Continúan estudios superiores 126 estudiantes que cuentan ya con un título de Graduados en La Universidad del Adulto Mayor, de ellos el 75% son mujeres.

---

<sup>12</sup> Carta a Rafael Serra 8 de Octubre de 1890). Ibidem, frases Martianas (Del diccionario del pensamiento Martiano)

Para el desempeño de esta actividad se cuenta con una coordinadora al nivel municipal y un responsable de cada cátedra en el Consejo Popular, una decena de profesores universitarios garantiza el desarrollo del proceso docente-educativo, quienes realizan esta tarea como “obra de infinito amor”, pues no reciben por ello remuneración alguna. Colaboran otras personas, de acuerdo con la esfera de desempeño social y el tema que se esté abordando. (Ver programa)

La realización de este programa ha sido posible por la sostenida unidad con diferentes organismos, asociaciones y organizaciones territoriales. La Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), mantiene con la CUAM estrechos vínculos para la incorporación de campesinos y campesinas a este programa. La Central de trabajadores de Cuba (CTC) coauspicia el programa y tiene la responsabilidad de apoyar con sus sindicatos la ejecución del mismo, teniendo en cuenta que la mayoría de los alumnos son personas jubiladas en diferentes sectores económicos y sociales del territorio. El Municipio de Educación contribuye con algunos profesores, además dirige la Asociación de Pedagogos de Cuba (APC) y el Ministerio de Educación Superior (MES) —rector del programa.

No exento de dificultades, el programa se ha ejecutado durante más de un quinquenio y entre sus resultados se constatan 218 egresados ahora en cursos de posgrado, recibiendo temas que propiamente solicitan, en correspondencia con lo más actual de la ciencia, la técnica y la cultura en general.

La sociedad cubana ha situado el tema del envejecimiento en el centro de las problemáticas sociales. Las diferentes instituciones han proyectado acciones encaminadas a la atención de las personas de la tercera edad para favorecer su bienestar. No obstante, factores externos han incidido en la atención que se brinda a estas personas, para lo cual el Estado Cubano ha creado distintas alternativas de mejoramiento de la familia cubana.

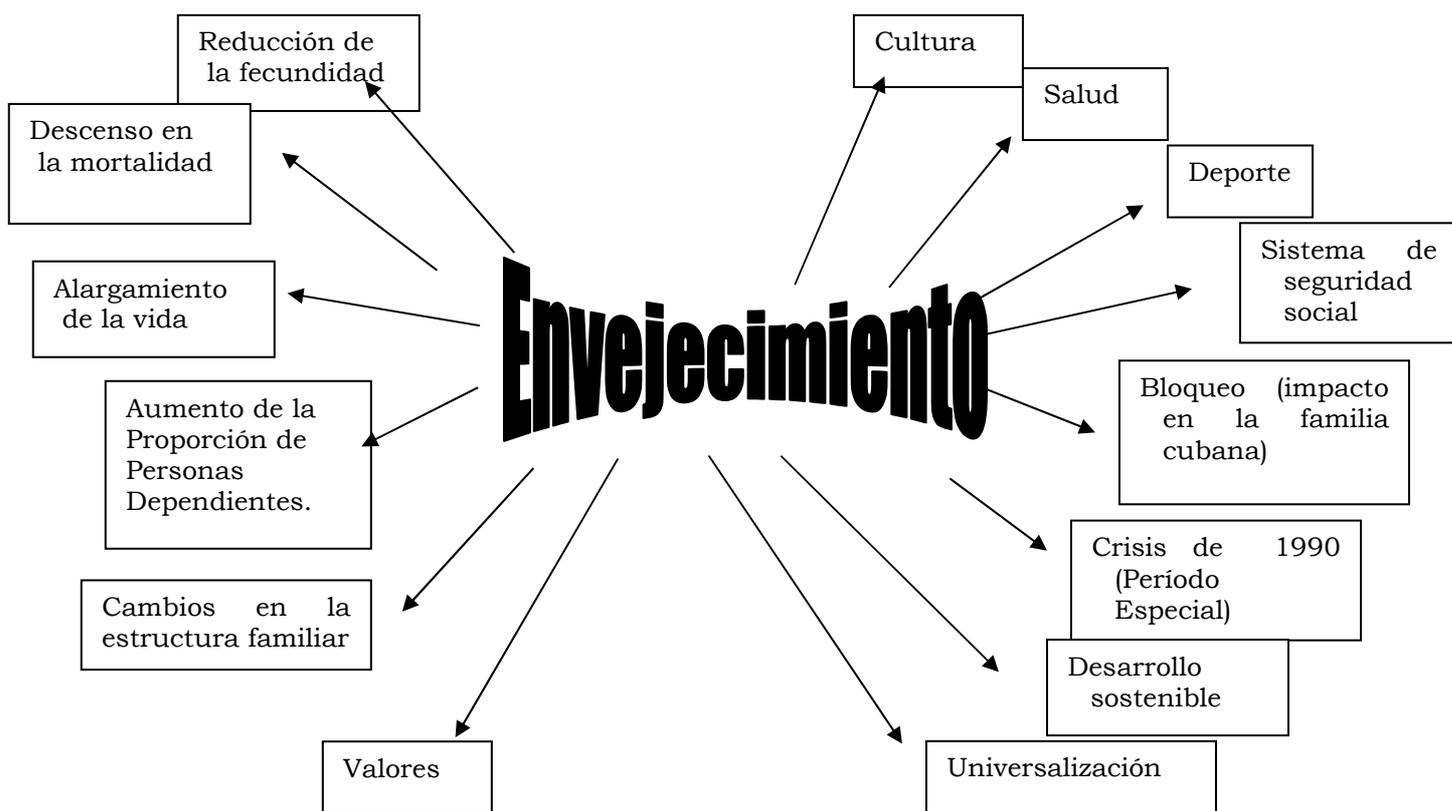
La población cubana, con una tendencia creciente al envejecimiento, tiene en las personas de estas edades el sostén más importante para impulsar a las futuras generaciones, pues son herederos de las mejores tradiciones de la nación cubana y adecuados para fomentar los valores que demanda la vida

misma y la preparación sociocultural necesaria para influir positivamente dentro de un sistema de relaciones sociales para fortalecer la identidad nacional

La universidad, en su nueva visión territorial, tiene dentro de sus aspiraciones dar espacios a estos adultos mayores para intervenir en la solución de problemas de carácter social, familiar e individual. No podemos dejar de mencionar fenómenos generales como la globalización y los avances biotecnológicos que están incidiendo en la forma de pensar en el mundo de hoy. La dinámica de la vida en Cuba ha exigido al ciudadano común ajustarse a la realidad del Siglo XXI; también el adulto mayor ha tenido que atemperarse a esta situación, y en estas circunstancias ha encontrado en la Universidad del Adulto Mayor una solución que favorece su calidad de vida. El Estado Cubano, para quien las personas de la tercera edad ocupan un lugar prioritario, ha puesto en vigor la nueva Ley de Seguridad Social que sin dudas permitirá alargar la esperanza de vida y la natalidad. La realidad actual es radicalmente distinta e impone extender la vida laboral activa de los ciudadanos, aunque no se trata sólo de cifras, es evidente que la generalidad de los cubanos, como todos aquellos que en el mundo cuentan con adecuados servicios de salud y una alimentación satisfactoria, llegan en buenas condiciones físicas y mentales a los 60, los 65 e incluso a edades más avanzadas; por tanto, el adulto mayor cubano sentirá la satisfacción de seguirse sintiendo útil, necesario para la sociedad. Por otra parte, la mujer con una mayor representatividad en este estudio mantiene una decisiva y creciente participación en la construcción social, lo cual se expresa en su incorporación al trabajo, la política y la defensa, sin renunciar a la función fundamental en el hogar, el cuidado de los niños y los ancianos.

Este Programa se ha ejecutado dentro de un contexto histórico-social matizado por una serie de factores que no pueden ser soslayados, y que llevaron al planteamiento del problema que se expone a continuación:

*¿Cómo lograr la excelencia en el funcionamiento de la Cátedra del Adulto Mayor en el contexto rural abreuense considerando la percepción sociocultural?*



Y el objetivo general:

*Proponer un programa de funcionamiento en la Cátedra del Adulto Mayor en el contexto rural del municipio Abreus.*

En términos de los siguientes:

*Objetivos específicos:*

- Caracterizar el adulto mayor en el contexto rural del municipio Abreus.
- Diagnosticar las necesidades de aprendizaje e intereses por actividades extracurriculares de la población incluida en el estudio.
- Identificar intereses socioculturales de la población en estudio.

*Tipo de estudio:* Descriptivo. Se seleccionó esta modalidad ya que nos permitió detallar la población de adulto mayor desde un contexto rural.

*Universo:* 113 pobladores adultos mayores pertenecientes al contexto rural abreuense.

*Población:* Adultos mayores de Abreus.

*Muestra:* Se seleccionó al azar una muestra de 40 adultos mayores de las zonas rurales que representan 6 consejos populares del territorio.

*Método:* Empírico

*Encuesta:* Se empleó con la finalidad de profundizar en los aspectos necesarios para lograr la excelencia en el trabajo de las CUAM. Indagando las motivaciones, intereses y los deseos de los interrogados.

*Observación Científica:* Se empleó para obtener información acerca de la aceptación de las actividades realizadas en las CUAM.

*Método de Nivel Teórico:* Análisis y síntesis. Se empleó con la finalidad de realizar un estudio y análisis de todos los aspectos vinculados con el tema.

Se realizó un estudio descriptivo de la población mayor de 60 años pertenecientes a la zona rural del Municipio Abreus, provincia de Cienfuegos, Cuba, de un Universo de 113 adultos mayores de 60 años vinculados a las cátedras del adulto mayor, se tomó una muestra al azar de 40 ancianos que correspondieron al 30,1% del universo.

Para dar salida al objetivo 1 se aplicó una encuesta (anexo 1) en la que se valoran los siguientes aspectos.

- **Edad:** Se valora el tiempo de vida del individuo desde su nacimiento hasta la fecha de realización del estudio, se establecen escolar: 60 – 64 años, 65-69 años, 70-74 años, 75-80 años.
- **Sexo:** Según corresponda a las características biológicas del individuo evaluándose en masculino y femenino.
- **Nivel cultural:** Se evalúa en este aspecto el nivel educacional de la población estudiada: primaria terminada, secundaria básica terminada, preuniversitario.
- **Estado civil:** Se evaluará en este aspecto la existencia o no de pareja sexual en cada individuo teniéndose en cuenta dos estados: 1) con pareja estable, 2) sin pareja estable.
- **Ocupación:** Se valorará la actividad fundamental a la que el individuo dedica la mayor parte de su tiempo durante el día, incluyéndose en este aspecto: 1) ama de casa (cuando la persona nunca tuvo vínculo laboral durante su edad productiva, 2) jubilado (todo individuo que se mantuvo con vínculo laboral según lo

establecido por el Ministerio de trabajo y Seguridad Social, 3) pensionado (todo individuo que reside en esta categoría del Ministerio de trabajo y Seguridad Social), 4) obrero (individuo que a pesar de su edad se encuentre vinculado a actividad productiva ya sea estatal o privado).

Se valorará la opinión del anciano en relación con su interés por incorporarse a las actividades desarrolladas en la Universidad del adulto Mayor, su interés por los estudios en su infancia, así como la metodología de trabajo durante el desarrollo de las actividades en la CUAM por el claustro de profesores.

Se evaluará la situación de salud del anciano teniendo en cuenta la presencia de enfermedades crónicas o alguna discapacidad en el mismo.

Se analizará estructura familiar teniendo en cuenta la convivencia del anciano, clasificándose en tres variables:

- Nuclear: Familia compuesta hasta dos generaciones incluyendo matrimonios e hijos.
- Extensa: Incluye matrimonios, hijos, esposos o esposas, de estos, así como nietos.
- Ampliada: Familia compuesta por miembros anteriores más existencia de otros familiares en el núcleo.

Para dar salida al objetivo 2 se valoraron los intereses sentidos del anciano en relación con sus necesidades de aprendizaje en temas como: Historia, Literatura, Biología, Religión, Idioma, Medio Ambiente, Salud, Familia, Derecho, Política.

Se valoró además el interés de los ancianos por temas como actividad propedéutica (Desarrollo Humano, Educación para la Salud de los Adultos Mayores, Seguridad y Servicios Social, cultura Contemporánea y Utilización eficiente del tiempo libre).

El objetivo no-3 se logró explorando en la población estudiada, actividades que les gustaría realizar en la CUAM, como: estudio, excursiones, visitas a centros culturales (Museos, Galerías de Arte, Bibliotecas) además de cine debate, talleres literarios, charlas, tertulias etc.

Los datos obtenidos fueron analizados con el procesador de datos del Programa Microsoft Excel y los resultados expuestos mediante el Programa Microsoft Word, se reflejan los mismos en tablas y gráficos, después de analizadas se diseñó una estrategia de intervención.

Según el análisis realizado de la composición de la Cátedra del Adulto Mayor, se aplicó una encuesta que permitió valorar los siguientes resultados:

- 1- Le gustaría estudiar en la Universidad del Adulto Mayor. ¿Por qué? Sería útil en su vida futura. 30 Respondieron que sí, lo que representa un 75 %. 8 respondieron a veces, para un 20 % y 2 respondieron que no 5 %. Estará fuera de su casa al menos un rato. 25 Respondieron que sí, lo que representa un 62,5 %. 5 Respondieron que no 12,5% y 10 respondieron que a veces para un 25%.
- 2- Durante los años de infancia le gustaba mucho la escuela 38 respondieron que sí, para un 95%, 1 a veces, para 2,5% y 1 no, para un 2,5%.
- 3- Era obligatorio que asistiera del total de encuestados 40 respondieron que sí, para un 100%.
- 4- La actividad que más le gustaba realizar en la escuela era:
  - A) El estudio, de 40 encuestados, 38 respondieron que sí para 95%, 2 a veces para un 5%.
  - B) El juego 10 respondieron que sí, para un 25%, 20 a veces para un 50% y 10 no para un 25 %.
  - C) Otras actividades. 15 que sí para un 37,5%, 18 a veces para un 45% y 7 que no para un 17,5%.
- 5- Las actividades que les gustaría realizar:
  - A) El estudio 20 respondieron que sí para 50%, 12 respondieron a veces para un 30% y 8 que no para un 20%.
  - B) Excursiones respondieron que sí, 40 para un 100%, a veces 0 y no 0
  - C) Visitas a Museos, Galerías de Arte, Bibliotecas, etc., 35 respondieron que sí para un 87,5%, 3 respondieron a veces 7,5% y 2 respondieron que no para un 5%.
  - D) Observación y debates de películas 30 respondieron que sí para 75 %, 7 respondieron a veces para un 17,5%, y 3 respondieron que no para un 7,5%.
  - E) Lectura y debate de libros, 37 respondieron que sí para un 92,5%, 2 respondieron a veces para un 0,8% y 1 que no para un 0,4%.
  - F) Escuchar música, 38 respondieron que sí para un 95 %, 2 respondieron a veces para un 5% y 1 que no para un 2,5%.
  - G) Otras, 30 respondieron que sí, para 75%, 6 respondieron a veces para un 15% y 4 que no para un 10%.
- 6- Le gustaría que en la Universidad del Adulto Mayor los profesores:
  - A) Exigieran que se utilicen lápices, libretas. 15 respondieron que sí para un 37,5%, 20 a veces para un 50%, y 15 que no para un 37,5%.
  - B) Indicarán tareas para la casa 25 respondieron que si para un 62,5%, 14 a veces para un 35%, y 11 no para un 27,5%.
  - C) Hablaran sobre tema de su interés. 40 respondieron que si para 100%, 0 a veces y 0 no.
- 7- Los temas que les gustaría tratar pudieron ser:
  - A) Historia. 40 respondieron que sí para un 100%, 0 a veces, y 0 no.
  - B) Literatura. 36 respondieron que si para un 90%
  - C) Biología. 33 respondieron que sí, para un 82,5%, 3 a veces para un 7,5% y 4 que no para un 10%.
  - D) Religión. 30 respondieron que sí, para un 75%, 6 a veces para un 15% y 4 que no para un 10%.
  - E) Idioma. 25 respondieron que sí, para un 62,5%, 8 a veces para un 20% y 7 que no para un 17,5%.
  - F) Medioambiente 33 respondieron que sí para un 82,5%, 5 a veces para un 12,5% y 2 que no para un 5%.
  - G) Salud. 40 respondieron que si para un 100%
  - H) Familia. 40 respondieron que sí para un 100%.

- I) Derecho. 15 respondieron que sí para un 37,5%, 5 a veces para un 12,5% y 10 que no para un 25%.
- J) Política. 10 respondieron que sí para un 25%, 15 a veces para un 37,5% y 5 que no para un 12,5%.
- K) Economía. 5 respondieron que sí para un 12,5%, 10 a veces para un 25% y el resto que no para un 62,5%.
- L) Otras 22,5%.

La edad promedio de los encuestados oscila entre 70 y 80 años de edad. Estas personas representan el 75% de la muestra seleccionada. Entre los encuestados predomina el sexo femenino (30 mujeres y 10 hombres).

En relación con el nivel cultural, el 61,5% tiene 6to grado o menor grado escolar. Este aspecto refleja que los encuestados realizaron estos estudios en los años de la década del 50 (debieron concluir la enseñanza primaria) téngase en cuenta además la procedencia social anteriormente expresada. Lo cual se relaciona ineludiblemente con la actividad socioeconómica de las familias. Las respuestas a los aspectos que los encuestados solicitan reflejan los siguientes argumentos:

La afirmación de que sí les gustaría estudiar en la Universidad del Adulto Mayor, señala que el 75% de los encuestados tiene una percepción del futuro muy optimista solo el 5%, y un 5% de los encuestados no tiene una visión futurista clara.

El 62,5% prefiere estar fuera del marco familiar al menos un rato, es importante y constituye una necesidad sentida.

El 100% de los encuestados valora positivamente la necesidad de pasar encuentros agradables con otros compañeros, lo que nos hace destacar que el sentido de la integración predomina, el deseo de alejarse de la soledad es determinante para ellos.

La respuesta dada a la pregunta en que los años de infancia les gustaba mucho la escuela fue afirmativa en el 95% de los encuestados. Lo que constituye una fortaleza para las CUAM.

La obligatoriedad de asistir a la escuela, resultó una respuesta afirmativa en el 100% de las que se les aplicó la encuesta.

El 100% de los encuestados reconoce que en la etapa escolar la actividad que mayor preferencia tenía era el estudio.

El 25% reconoce al juego como una actividad que les gustaría realizar.

Son interesantes las respuestas de los adultos mayores a las preguntas de las actividades que les gustaría realizar en las CUAM:

Se reconoce el estudio por el 95%.

Se reconoce las excursiones por el 100%.

El 87,5% señala las visitas a museos, galerías de artes, bibliotecas, el 75% reconoce que estas visitas pudieron ser a veces y solo el 5% plantea que no les gustaría realizar este tipo de actividad.

En otro orden, quedarían las demás preferencias así:

- Escuchar música 95%.
- Leer y debatir libros 92,5%.
- Observar y debatir películas 75%.
- Otras Actividades son reconocidas por el 75%.

La pregunta realizada para conocer aspectos organizativos del Proceso Docente Educativo, reflejaron los siguientes resultados:

El 37,5% prefiere escribir, el 50% solo a veces y otros el 37,5% no lo prefieren.

La tarea es preferida por un 62,5%, el 35% la prefiere a veces, mientras que el 27,5% señala que no.

Resulta importante conocer que el 100% prefiere que siempre se hable sobre temas de su interés.

A continuación precisaremos la preferencia de los temas como les gustaría que se abordasen:

- Historia-100%.
- Literatura-90%.
- Biología-82,5%.
- Religión-75%.
- Idioma-62,5%.
- Medioambiente-82,5%.
- Salud-100%.
- Política-25%.
- Economía-12,5%.
- Otros-22,5%.

### **Anexos: 1**

**La Sede Universitaria Carlos Rafael Rodríguez del Municipio Abreus, le agradecería que usted colaborará al responder con toda sinceridad esta encuesta.**

Edad \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_

Nivel Cultural Alcanzado \_\_\_\_\_

- Le gustaría estudiar en la Universidad del Adulto Mayor porque:
  - Sería útil en su vida futura \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Estará fuera de su casa, al menos, un rato \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Pasará encuentros agradables con otros compañeros \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
- Durante los años de infancia:
  - Le gustaba mucho la escuela \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
- Era obligatorio que asistiera \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
- La actividad que más le gustaba realizar en la escuela era:
  - El estudio \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - El juego \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Otras actividades \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
- Los temas que les gustaría tratar pudieron ser:
  - Historia \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Literatura \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Biología \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Religión \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Idioma \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Medioambientales \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Salud \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Familia \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Derecho \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Política \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Economía \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Otras \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
- Las actividades que les gustaría realizar en la Universidad del Adulto Mayor son:
  - El estudio \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Excursiones \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Visitas a Museos, Galerías de Arte Bibliotecas etc. \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Observación y debates de películas \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Lectura y debate de libros \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Escuchar música \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Otras \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
- Le gustaría que en la Universidad del Adulto Mayor los profesores:
  - Exigieran que se utilicen lápices, libretas \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Indicarán tareas para la casa \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)
  - Hablaran sobre tema de su interés \_\_\_\_\_ (Sí) \_\_\_\_\_ (No) \_\_\_\_\_ (A veces)

**Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” Continuidad de Estudios Facultad de Humanidades. Anexo 2**

Indicadores para la elaboración de la caracterización de los estudiantes de Tercera Edad Nuevo Ingreso.

Nuevo Ingreso: \_\_\_\_\_ Continuante: \_\_\_\_\_

I. Datos generales:

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Jubilado \_\_\_\_\_

Ama de Casa: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_

II. Salud:

Padecimiento \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ enfermedades \_\_\_\_\_ crónicas: \_\_\_\_\_

Presencia de alguna Discapacidad:

Visual \_\_\_\_\_ Auditiva \_\_\_\_\_ Motora \_\_\_\_\_

IV. Familia:

Estructura Familiar:

Nuclear. \_\_\_\_\_ Extensa o Ampliada. \_\_\_\_\_

III. Aspectos Académicos:

Grado Cultural Alcanzado: \_\_\_\_\_

Identificación de necesidades de Aprendizaje.

- 1- Actividad Propedéutica. \_\_\_\_\_
- 2- Desarrollo Humano. \_\_\_\_\_
- 3- Educación para la Salud de los Adultos Mayores. \_\_\_\_\_
- 4- Seguridad y Servicio Social. \_\_\_\_\_
- 5- Cultura Contemporánea. \_\_\_\_\_
- 6- Utilización Eficiente del tiempo libre. \_\_\_\_\_

V. Desarrollo Político Ideológico.

Militante del Partido. Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_ datos \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ Interés. \_\_\_\_\_

**Plan de estudio de la Cátedra del Adulto Mayor.**

Módulo No. I. Actividades Propedéuticas.

Objetivos:

- Promover el conocimiento de todos los integrantes del grupo clase.
- Conocer algunas particularidades de su estructura personal.
- Formar el grupo clase.
- Identificar los contenidos fundamentales del currículo académico.

Contenidos:

- Aplicar técnicas de presentación. Ejemplo: “La tela de araña”, “Yo soy”, “Los refranes”.
- Aplicar técnicas de conocimiento personal. Ejemplo: ¿Cómo me ves? Etc.
- Realizar conversaciones reflexivas y explicativas acerca de la Universidad del Adulto mayor.
- Realizar técnicas que promuevan la cohesión grupal. Ejemplo: ¿Te conozco?, “El mensaje tramposo”, “Conversación entre dos”, etc.

Módulo No. II. Desarrollo humano.

Objetivos:

- Definir la importancia de tener una concepción científica de la ancianidad, de una elevada autoestima y por ende de la calidad de vida.
- Caracterizar al adulto mayor desde una perspectiva bio-psico-social.

Contenidos:

- El conocimiento de sí mismo y de los demás en la base de las relaciones entre los seres humanos y fundamento del mejoramiento actual y perspectiva de la humanidad.
- Concebir el envejecimiento en la tríada bio-psico-social.
- La familia, estructura, funciones y tendencias de la familia cubana.
- El desarrollo psicológico del niño y el adolescente.
- El estrés y técnicas de control emocional.
- Psicogeriatría.

Módulo No. III. Salud para todos. Educación para la salud de los adultos mayores.

Objetivos:

- Identificar los retos actuales del programa de salud para la tercera edad en Cuba.
- Conocer los programas preventivos de la salud.
- Conocer las enfermedades más frecuentes en la tercera edad y sus tratamientos.

Contenidos:

- La política del Estado cubano con relación a la salud de los adultos mayores.
- Nutrición de los adultos mayores.
- Enfermedades crónicas de los adultos mayores. Uso racional de los medicamentos.
- Medicina alternativa y tradicional.
- La sexualidad en la tercera edad.
- Bioética en la relación con los adultos mayores.
- El auto cuidado.

Módulo IV. Seguridad y servicio social.

Objetivos:

- Identificar los derechos de los cuales gozan los adultos mayores cubanos en cuanto a la seguridad y los servicios sociales.

Contenidos:

- Elementos del derecho constitucional.
- Derecho de Propiedad.
- Derecho Ambiental.
- Derecho Penal.
- Derecho de Sucesión.
- Derecho Civil.
- Derecho Laboral.
- Comparar la seguridad y los servicios sociales, la región y el país.
- Retos del envejecimiento poblacional en Cuba.
- Programa del MTSS de Cuba ante el envejecimiento de la población. Creación del instituto de Seguridad y Servicio Social.

Módulo V. Cultura contemporánea.

Objetivos:

- Potenciar la contribución de los adultos mayores desde posiciones grupales e individuales, al desarrollo global y sostenible del mundo contemporáneo.

Contenidos:

- Computación.
- Cultura artística y literaria.
- Historia de la localidad. Resultados de investigaciones en el territorio.
- La conservación del medio ambiente. Contribución del adulto mayor.
- Formación de valores en las jóvenes generaciones. Papel de los adultos mayores.
- Martí y la ancianidad.

- La globalización neoliberal, sus consecuencias. Los adultos mayores, sector vulnerable.
- El desarrollo económico, político y social de Cuba. Lugar de los adultos mayores.

Módulo VI. Utilización eficiente del tiempo libre.

Objetivos:

- Identificar las potencialidades creativas de los discípulos para la utilización adecuada del tiempo libre en sus diferentes manifestaciones.

Contenido:

- Utilización adecuada del tiempo libre.
- Actividades culturales y deportivas adecuadas a la edad.
- Programas del INDER, MINCULT y MINTUR.
- Pintura, muñequería, tejido, collage, juegos, etc. (terapeuta)
- Ejecución de actividades deportivas y culturales en el nivel comunitario que incluyan exposiciones, competiciones, excursiones, etc.

Evaluación.

La evaluación será considerada como un proceso y no como resultado, es decir, se hará a través de preguntas, diálogos, conversaciones reflexivas, mesas redondas, cualquier técnica grupal, tesinas en casos posibles.

Tabla 1. Distribución según grupo etario y sexo. Abreus 2008

	M		F	
	No.	%	No.	%
60-64	1	0,02	2	0,05
65-69	2	0,05	3	0,07
70-74	4	0,1	11	27,5
75-80	3	0,07	14	35
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>25%</b>	<b>30</b>	<b>75</b>

Fuente: Encuesta.

Tabla 2. Distribución según estado civil y ocupación.

	Ama de Casa		Jubilado		Pensionado		Obrero Agrícola		TOTAL	
	No.20	%	No.10	%	No.4	%	No.6	%	No.	%
Con pareja estable	15	37%	8	0,2	4	0,1	6	15	33	82,5
Sin pareja estable	5	12	2	0,05					7	17,5
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>0,5</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>0,1</b>	<b>6</b>	<b>15</b>		

Fuente: Encuesta.

Tabla 3. Distribución de la población según estructura familiar y presencia de discapacidad.

Clasificación Familiar	Visual		Auditiva		Físico Motora	
	No-21	52,5%	No-9	22,5%	No-10	25%
Nuclear	35	0,87%				
Extensa	3	0,07%				
Ampliada	2	0,05%				
<b>TOTAL</b>	n-40					

Tabla 4. Distribución de necesidades de aprendizaje identificadas en la población de estudio. Abreus 2008.

	No.	%
Actividad Propedéutica	40	100
Desarrollo Humano	35	75
Educación para la Salud de los Adultos Mayores	40	100
Seguridad y Servicio Social.	25	62,5
Cultura Contemporánea	30	75
Utilización eficiente del tiempo libre.	40	100
<b>TOTAL</b>	N-40	

Tabla 5. Distribución de la población según actividades a realizar en las Universidades del Adulto Mayor. Abreus 2008.

Variable	No	%
Estudio	20	50
Excursiones	40	100
Visitas a Museos, Galerías, Bibliotecas.	35	87,5
Observación y Debate de Películas	30	75
Lectura y debate de libros	37	92,5
Escuchar Música	38	95
Otras	30	75
<b>TOTAL</b>		N-40

Tabla 6. Distribución de la población según temáticas a tratar. Abreus 2008.

	No.	%
Historia	40	100
Literatura	36	90
Biología	33	82,5
Religión	30	75,1
Idioma	25	62,5
Medio Ambiente	33	82,5
Salud	40	100
Familia	40	100

Derecho	15	37,5
Política	10	25
Economía	5	12,5
Otras	9	22,5
<b>TOTAL</b>		<b>N-40</b>

Fuente: Encuesta.

### CONCLUSIONES

El sexo femenino predomina en el estudio, así como el grupo etáreo de 70 a 80 años constituyeron el mayor grupo. La ocupación de mayor relevancia es el obrero agrícola. La discapacidad visual se presentó con mayor frecuencia y la mayor parte de los estudiantes son miembros de familia con estructura nuclear. El grado de escolaridad que predomina es el 6to grado.

Se identifica “estudio” como la mayor necesidad de la población investigada, y “excursión” como la actividad extracurricular. En este grupo los temas de historia, salud y familia son considerados los de mayor importancia. Organizar actividades en coordinación con la CTC y sus sindicatos de forma periódica para garantizar las dimensiones extracurriculares de este proceso.

La CUAM debe organizar actividades que contribuyan a la estimulación afectiva de sus integrantes siempre con una visión desarrolladora de la personalidad de los estudiantes. Emplear técnicas de animación en el proceso docente educativo, para que la educación popular resulte útil. Coordinar con los matriculados horarios de clases y días más adecuados para el trabajo de la CUAM, no considerar obligatoria la asistencia, pero estimular moralmente a los que asisten con mayor sistematicidad y llegan puntualmente.

Se propone un programa de intervención acorde con las necesidades y recursos disponibles en este nivel de trabajo.

Teniendo en cuenta el resultado de la investigación se decide proponer un programa de trabajo que contribuya a lograr la excelencia en el funcionamiento de las CUAM en el contexto rural.

#### *Programa propuesto*

1. Constitución de grupos de trabajo con participación intersectorial en los que se cuente con personal y recursos necesarios para el

mejor aprovechamiento de las actividades del plan de estudio. Los mismos serán virtuales y se constituirán dependiendo del objetivo fundamental de la actividad, considerando que entre sus integrantes estarían de forma permanente los estudiantes de las CUAM y los docentes propios de las SUM vinculados a éstas. De forma alternativa: Personal de Educación para la salud de las direcciones Municipales de salud, Promotores de Deporte Cultura y recreación de los diferentes consejos populares y activistas de la Oficina de Asistencia y Seguridad Social.

2. Planificación y desarrollo de actividades en correspondencia con el plan de estudio establecido para la CUAM. Coordinación con la dirección Municipal de Salud para visitas a las Casas de Abuelo propiciando el desarrollo de actividades conjuntas como debates de temas relacionados con la salud del anciano.
3. Coordinación con el Palacio de la Salud a través de la educadora de este sector en el Municipio para obtener materiales didácticos en los que se puedan valorar temáticas representadas , dentro de las que se pueden incluir desarrollo psicológico en las diferentes etapas de la vida, el envejecimiento como proceso psicológico, la relaciones de pareja en la tercera edad, enfermedades crónicas en esta etapa de la vida, uso y abuso de medicamentos, el autocuidado en la tercera edad y algunas formas de recreación.
4. Visita a centros laborales cercanos al Municipio. Se valorará en este aspecto la coordinación con empresas agroindustriales u otras que desarrollan actividades en el contexto del trabajo de la CUAM, lo que garantiza la vinculación del anciano con el desarrollo alcanzado por el Municipio.
5. Participación de miembros de las ACRC en debates sobre historia del Municipio, provincia u otras instituciones acordes a fechas históricas, de forma tal que los estudiantes de las CUAM puedan compartir con héroes de la Revolución Cubana o combatientes de la clandestinidad.

6. Realización de actividades conjuntas con estudiantes y profesores de la carrera de Derecho de la SUM para el debate de temas de Derecho de Propiedad, Ambientales, Civiles, Laborales u otros que motiven el interés de los estudiantes
7. Coordinación con la dirección Municipal de Cultura para el desarrollo de actividades artísticas y culturales que contribuyan al aumento de la participación de los alumnos de las CUAM aumentando su formación integral
8. Planificación de visitas a sitios de Medicina Natural y tradicional que estimule la participación de los estudiantes de las CUAM (Granja Gallego Otero).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALFONSO, J. C. (2008): "El dilema de la fecundidad". Granma, La Habana, 30 de Mayo 2008. (p.4)
- CALVIÑO, M.A. (2006): *Trabajar en y con grupos*. La Habana: Editorial Félix Varela. (p.6-65)
- Dixie, E. (2008): "Se Feminizan las edades Maduras, en Cuba". Tomado de: <http://www.cimacnoticias.com,14> de julio 2008
- FARIÑAS LEÓN, G. (2005): *Psicología, Educación y Sociedad*. La Habana: Editorial Félix Varela. (p.113)
- FEBLES ELEJALDE, M.M. (2006): *La adultez media: una nueva etapa de Desarrollo*. La Habana: Editorial Félix Varela. (p.105)
- GARCÍA LUIS, J. (2005): *Ética y deontología de la Comunicación Social*. La Habana: Editorial Félix Varela. (p.106)
- OROSA FRAÍZ, T. (2003): *La Tercera Edad y la Familia*. La Habana: Editorial Félix Varela. (p.104)
- PORTAL MORENO, R. y RECIO SILVA, M. (2003). *Comunicación y Comunidad*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- ZELADA PADILLA, D. (s.f.) *Sociedad y Adulto Mayor. Condiciones actuales de Desarrollo*. Tomado de: <http://www.sepiensa.cl/edición/index.php,07> de octubre de 2005.
- Sitio Web: <http://www.monografias.com/trabajos52/catedra-adultomayor>



Gustavo Mazcorro y Alecsy Calzadilla durante un foro académico en UPIICSA, IPN, México, D.F., octubre de 2007 (Foto: Jessica Anaya)



Alecsy Calzadilla (centro, de pie). A la izquierda la Dra. Maritza Cáceres y a su lado el Dr. José Luis San Fabián. Del lado derecho la Dra. “Yoya” y de negro el Dr. José Joaquín Arrieta. (Una disculpa para quienes aparecen y no se menciona su nombre; fue imposible lograr un acuerdo entre quienes opinaron sobre las identidades, así mismo, fue imposible averiguar quién tomó la fotografía!).

## Autores Principales

SILVIA VÁZQUEZ CEDEÑO. Doctora en Ciencias Pedagógicas (2003), título homologado al de Doctora por la Universidad de Oviedo, España. Profesora Titular de la Universidad de Cienfuegos (2007). Posee 30 años de experiencia docente, fundamentalmente en la educación superior. Ha ocupado diversos cargos: jefa de departamento, decana de facultad, directora de centro de estudios. Ha impartido docencia de pregrado en varias universidades cubanas. Ha impartido docencia de postgrado en maestría y doctorado en Cuba, México y Ecuador. Ha tutorado trabajos investigativos conducentes a los títulos académicos de licenciatura y maestría, así como al grado de doctor en Ciencias Pedagógicas. Su labor investigativa ha estado orientada fundamentalmente hacia temas relacionados con la educación, esencialmente la educación en valores y la educación a distancia. Ha participado en numerosos eventos territoriales, nacionales e internacionales y ha publicado varios artículos científicos y monografías. Se desempeña actualmente como Metodóloga del Vicerrectorado de Investigaciones y Postgrado.

TOMÁS CRESPO BORGES (1946-) Profesor Titular de la Universidad Pedagógica “Félix Varela” (Cuba). Graduado como Profesor de Matemática en la Universidad Central “Martha Abreu” de Las Villas (Cuba) y de Doctor en Ciencias Matemáticas de la Universidad Pedagógica “Karl Friedrich Wihelm Wander” (RDA). Ha impartido docencia en universidades cubanas y extranjeras (Colombia, México, Perú y Venezuela) de Análisis Matemático, Matemática Numérica, Estadística, Metodología de la Investigación, Diseño Experimental, Computación, Didáctica de la Matemática y de la Computación. Sus investigaciones y publicaciones se relacionan con la Didáctica de la Matemática, la Computación y la Estadística, así como el empleo de ésta y de los métodos de la Prospectiva en las investigaciones sociales y pedagógicas.

La educadora MARÍA DE LOURDES BRAVO ESTÉVEZ posee 30 años de experiencia desempeñándose como profesora de Matemática Superior para ingenieros; Geometría Sintética y Analítica, Descriptiva y Axiomática para la Licenciatura en Educación Especialidad Matemática-Computación y Matemática para estudiantes de la enseñanza media. Profesora de la Maestría de Matemática Aplicada, Diplomados y Postgrado de Geometría. Tutora de Tesis de Maestría y pregrado. Miembro de Tribunales para eventos, cambios de Categorías Docentes y Defensa de Tesis. Posee los títulos de Doctora en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de Oviedo, Master en Educación, Licenciada en Educación Especialidad Matemática y Profesora de Enseñanza General Media Especialidad Matemática. Ha participado en eventos internacionales y nacionales. Tiene publicaciones en revistas, libros y monografías. Investigaciones terminadas que le permitieron obtener Premios Provinciales por la Academia Científica de Cuba. Tiene la categoría docente de Profesora Titular, con prestigio entre estudiantes y profesores por su destacado desempeño profesoral.

JOSÉ JOAQUÍN ARRIETA GALLASTEGUI. Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación por la Universidad de Oviedo, con un investigación sobre *Teoría y práctica de las matemáticas en el ciclo inicial de la E.G.B.*, que recibió una Mención honorífica en los Premios Nacionales de Investigación e Innovación Educativas en 1988. En 1989 fue nombrado Profesor Titular de Universidad en *Didáctica y Organización Escolar* del Departamento de Ciencias de la Educación de Oviedo, habiendo impartido 8 asignaturas diferentes en Pedagogía y Magisterio, además de 12 cursos de doctorado en distintos programas de doctorado. Ha impartido más de 114 cursos de formación del profesorado en más de 25 instituciones distintas de España, El Salvador, Cienfuegos (Cuba) y Cuzco (Perú). Ha dirigido 6 tesis doctorales, 4 de ellas en torno a la educación matemática y la formación del profesorado. Ha presentado comunicaciones, ponencias e impartido conferencias y charlas en más de 40 congresos, simposios o jornadas. Ha publicado unos 40 artículos o capítulos de libro en diferentes publicaciones especializadas en España, casi todos ellos acerca de la educación matemática. Ha presidido la Sociedad Asturiana de Educación Matemática (SADEM) desde 1999 a 2007.

MARÍA DEL CARMEN NAVARRETE REYES. Profesora de Idioma Ruso y Español como lengua extranjera en la Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas, Cuba. Doctorada en Ciencias Pedagógicas en el Instituto de Ciencias Pedagógicas de Moscú. Ha recibido estudios de posgrado: Técnicas de Dirección, Gerencia Educativa, Enseñanza y Aprendizaje Estratégicos, Diseño Curricular, Metodología de la Investigación, Epistemología de la Pedagogía, Didáctica del Valor, Teoría y Métodos de la Investigación Pedagógica, la Evaluación en la Educación Superior, Mejoramiento Continuo de la Calidad. Ha impartido clases en especializaciones, maestrías y doctorados en Psicopedagogía, Ciencias de la Educación, Educación Superior, Docencia Universitaria, Teoría y Práctica de la Lengua Inglesa Contemporánea. Ha laborado como profesora y asesora metodológica en: México, Argentina, Bolivia, Colombia, Belice, Angola. Tutorea maestrías y doctorados. Dirige y desarrolla investigaciones linguodidácticas y pedagógicas, los resultados han sido presentados y publicados en eventos y revistas nacionales e internacionales.

JORGE HERRERA QUINTANA. Graduado de la Licenciatura en Educación Especialidad Matemática-Computación en la Facultad de Educación de la Universidad Pedagógica de Cienfuegos 1998, Master en Ciencias de la Matemática Aplicada 2004, Estudios de Doctorado, Diploma de Estudios Avanzados en el Programa de Doctorado “Tecnologías de la Información y la Computación”, de la Universidad del País Vasco – Universidad de Cienfuegos 2004. Sus primeras actividades como profesor de matemáticas las inició en el Instituto Preuniversitario Virgilio González Villa. Un año más tarde ejerce como profesor de matemáticas en el Instituto Politécnico Arturo Almeida, terminado este curso bajo la aprobación del Decano de la Facultad de Educación forma parte de la plantilla de profesores de la Carrera Matemática Computación y comienza su andadura como profesor de Informática. Ha participado en diferentes eventos nacionales e internacionales, tiene varias

publicaciones relacionadas con las ciencias de la educación y ha dirigido varios trabajos de investigación.

LÁZARO SALOMÓN DIBUT TOLEDO. Doctor en Pedagogía por la Universidad de Oviedo, España. Maestría en Educación, Universidad de Cienfuegos, Cuba. En México se ha desempeñado como Director de Investigación, Posgrado y Educación Continua en la Universidad del Golfo de California, Director de Diseño Curricular y Acreditación, Universidad UNIVER, Director de Investigación y Posgrado y Director del Departamento de Educación a Distancia de la Universidad de las Californias. Ha sido Profesor adjunto del Dpto. Matemáticas, Profesor del Dpto. Matemáticas, Decano de la Facultad de Economía y Asesor del Rector en la Universidad de Cienfuegos, Cuba. Ha sido Profesor de Matemáticas y Director del Dpto. de Matemática Aplicada del Instituto Superior Pedagógico “Félix Varela”, Villa Clara, Cuba, y profesor invitado en la Universidad de las Californias, la Universidad Autónoma de Baja California y la Universidad Tecnológica de Bolívar en Cartagena de Indias, Colombia.

LIANNE ROCÍO CASTILLO TORRES. Es Licenciada en Educación Especialidad en Informática por el Instituto Superior Pedagógico Conrado Benítez, Cienfuegos, Cuba. Se desempeña como profesional independiente en diseño digital, procesamiento de imágenes y consultora en aplicaciones informáticas. Su experiencia en investigación es en el desarrollo de tecnología multimedia para el aprendizaje de niños con necesidades especiales. Colabora con investigadores universitarios de Cuba y México.

IDALBERTO AMADO PÉREZ LÓPEZ. Graduado en la especialidad Español – Literatura, Doctor en Ciencias Pedagógicas y Profesor Titular de la Facultad de Educación Media de la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Cienfuegos, se desempeña actualmente como decano. Durante más veinte años se ha dedicado a la formación de profesionales para la educación, lo que le ha permitido acumular una vasta experiencia en este tipo de curso y en el diseño curricular de las carreras. Su labor investigativa ha estado orientada fundamentalmente hacia la didáctica de la lengua y la comunicación. Como resultado de esa labor ha publicado varios artículos científicos y monografías. Ha tutorado trabajos investigativos relacionados con las temáticas mencionadas y participado en eventos nacionales e internacionales en Cuba y España.

YANELIS DE LA CARIDAD POMPA MONTES DE OCA. Graduada de la especialidad Español–Literatura, Master en Educación y Profesora Asistente de la Facultad de Educación Media de la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Cienfuegos. Actualmente se desenvuelve como Vicedecana Docente de dicha Facultad. Posee doce años de experiencia como docente, ocho de ellos en la formación del profesorado. Su línea fundamental de investigación ha estado centrada en la comunicación y de manera particular en la comunicación profesional pedagógica. Ha publicado varios artículos científicos sobre este tema y presentado sus resultados en eventos. Sus

estudios de doctorado también se desarrollan en esta temática, vista desde la perspectiva del diseño curricular de las carreras de corte pedagógico.

ÁNGELA SARRÍA STUART. Licenciada en Educación, en la especialidad de Matemática. Es doctora en Ciencias de la Educación. Actualmente es directora del Centro de Estudios Pedagógicos de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Conrado Benítez García” de Cienfuegos. Es además miembro del Comité Académico de la Maestría en Ciencias de la Educación, del Consejo Científico Territorial, de la Comisión Provincial de Ciencias Sociales del Ministerio de Ciencia y Tecnología en Cienfuegos y del Tribunal de Grados de la región central en Cuba. Entre otras actividades académicas que desarrolla, se encuentran la asesoría y tutoría de tesis de maestría y de doctorado, sobre todo las relacionadas con la enseñanza de la Matemática y el uso de la tecnología educativa. Ha impartido docencia en programas de Maestría. Es árbitro de la Revista Electrónica “Conrado”. Ha participado en tareas sobre la Evaluación de la Calidad de la Educación.

ARIEL GÓMEZ SARRÍA. Ingeniero en Ciencias Informáticas. Profesor a tiempo parcial de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Conrado Benítez García”. Máster en Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación. Realizó estudios sobre la Legalidad en la Producción de Software, la Gestión de Información y las Aplicaciones Informáticas en el sector de la Salud. Ha impartido docencia de las asignaturas Redes y Seguridad Informática. Fundamentos de Programación, Estructura de Datos y Programación Orientada a Objetos. Sistema de Seguridad Informática. Tiene varias publicaciones relacionadas con la tecnología informática, fundamentalmente en memorias de eventos nacionales e internacionales. Actualmente se desempeña en la Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos, donde realiza labores de asesoría y consultoría sobre seguridad informática a las distintas empresas e instituciones del territorio.

RAÚL LÓPEZ FERNÁNDEZ. Licenciado en Educación Especialidad Matemática por el Instituto Superior Pedagógico “Feliz Varela”, Villa Clara, Cuba. Master en Ciencias por la Universidad de Cienfuegos, Cuba. Profesor de Matemáticas en las asignaturas: Probabilidad, Estadísticas, y Métodos de Investigación cuantitativos y cualitativos en la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Profesor de la Maestría en Educación Médica Superior. Realiza consultorías de tesis de terminación de residencia y consultorías de tesis de terminación de Maestría. Ha realizado 43 cursos de posgrado; participado en 50 eventos académicos y completado 19 investigaciones. Cuenta con 38 publicaciones, es Asesor de la Revista Médica “Medisur” y Presidente Ejecutivo del Consejo Científico Provincial de Cienfuegos, Cuba.

DIADENIS ADAY JUAN (1975-). Realizó estudios universitarios en Licenciatura en Educación Especial en el Instituto Superior Pedagógico “Conrado Benítez” de Cienfuegos. Se desempeña como Coordinadora de la carrera de Psicología en la Sede Universitaria Municipal de Abreus. Ha realizado otros estudios como: Postgrados de Inglés, Pedagogía Básica, Envejecimiento, Sociedad y Tecnología y diplomados de Docencia

Universitaria, Ofimática y Profundización de las Ciencias Psicológicas. Alcanzó el grado científico de Máster en Educación. Ha obtenido diferentes reconocimientos por su labor en el trabajo de la cátedra del adulto mayor, así como en la participación en eventos relacionados con la ancianidad en Cuba. Se ha destacado por su participación en eventos de la Carrera de Psicología. Ha alcanzado diversas publicaciones en su mayoría vinculadas a problemáticas de la carrera que dirige y otras relacionadas con el adulto mayor.

ROSARIO DE LA CARIDAD TERRY GARCÍA (1955-). Realizó estudios universitarios en el Instituto Superior Pedagógico de Santa Clara (1980) donde egresa como profesora de Español-Literatura. Ha realizado otros estudios de postgrado dentro de los que se encuentran: Postgrado de Pedagogía Básica, Diplomado de Docencia Universitaria, Postgrado de Envejecimiento, Sociedad y Tecnología, Diplomado de Ofimática. Se ha desempeñado como profesora en diferentes niveles de enseñanza durante más de treinta años. Actualmente labora en la Sede Universitaria Municipal de Abreus, coordina la carrera de Estudios Socioculturales, atiende la cátedra del Adulto Mayor y otras actividades extensionistas. Es Master en Educación, ha alcanzado diversas publicaciones y ha participado en eventos vinculados con la carrera que coordina y otros relacionados con adultos mayores.

GUSTAVO MAZCORRO TÉLLEZ (1966-). Profesor Colegiado Investigador del Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA, México (1996). Ha ocupado los cargos de Jefe del Departamento de Estudios de Posgrado y Coordinador de Maestría en la UPIICSA. Su formación académica comprende estudios de doctorado en Ingeniería, subespecialidad Investigación de Operaciones (FI-UNAM), de Maestría en Administración (UPIICSA-IPN), y de Licenciatura en Física y Matemáticas con predominio en Ingeniería Nuclear (ESFM-IPN). Ha dirigido un importante número de proyectos de investigación y tesis de Maestría. Cuenta con diversas publicaciones en revistas científicas con arbitraje internacional, particularmente en las áreas de Investigación de Operaciones, Economía Matemática y estudios con enfoque interdisciplinario; y más de cincuenta ponencias en foros internacionales. Ha recibido premios y reconocimientos nacionales por investigaciones en temas de Corrupción y Rendición de Cuentas.