

Aproximación sistemático-diacrónica para el desarrollo progresivo de competencias investigativas del saber-hacer en el grado y el postgrado del área salud

MARÍA DEL CARMEN GAYOL

Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, Argentina

MARÍA CRISTINA TARRÉS

Facultad de Ciencias Médicas y Consejo de Investigaciones, Universidad Nacional de Rosario, Argentina

ENRIQUE GARCÍA SÁNCHEZ

Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca, España

ALBERTO ENRIQUE D'OTTAVIO

Facultad de Ciencias Médicas y Consejo de Investigaciones, Universidad Nacional de Rosario, Argentina

1. Introducción

El desarrollo de competencias investigativas en el grado y el postgrado de carreras del área de la salud, imperativo del presente, es por ello priorizado en sus formatos curriculares (Araujo, 2003).

Estudios relacionados con facetas de la aptitud científica, realizados tiempo atrás, en alumnos de los años 1º, 3º y 6º de la carrera médica de la Facultad de Ciencias Médicas, (Universidad Nacional de Rosario) revelaron deficiencias en los tres niveles analizados (Bassan et al, 1988; D'Ottavio et al, 1990). Recientemente, Porfiri y Di Masso (2009), pusieron de relieve, en estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias (Universidad Nacional de Rosario), una singular concentración en aspectos instrumentales, que distaba de proveerlos de las pretendidas habilidades investigativas. Algunos aspectos similares fueron señalados en España (Tarrés y col., 2008).

Las carencias detectadas nos convencieron acerca de la necesidad de implementar un proceso diacrónico y sistemático para el desarrollo progresivo de competencias en investigación científica, particularmente ligadas al saber-hacer, susceptible de ser iniciado con el ingreso a la carrera y pasible de extenderse, en complejidad creciente, durante el grado y aún en el postgrado.

Por consiguiente, y tratando de exceder experiencias prácticas preexistentes (Montenegro y col., 2007), tratamos de caracterizar tales competencias, en consonancia con recomendaciones emanadas de la Conferencia Mundial de Educación Superior (UNESCO, 2009), como:

- la importancia de invertir en educación superior, base fundamental para la construcción de una sociedad del conocimiento inclusiva y diversa y para el progreso de la investigación, la innovación y la creatividad

Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação

ISSN: 1681-5653

n.º 55/1 – 15/02/11

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU)

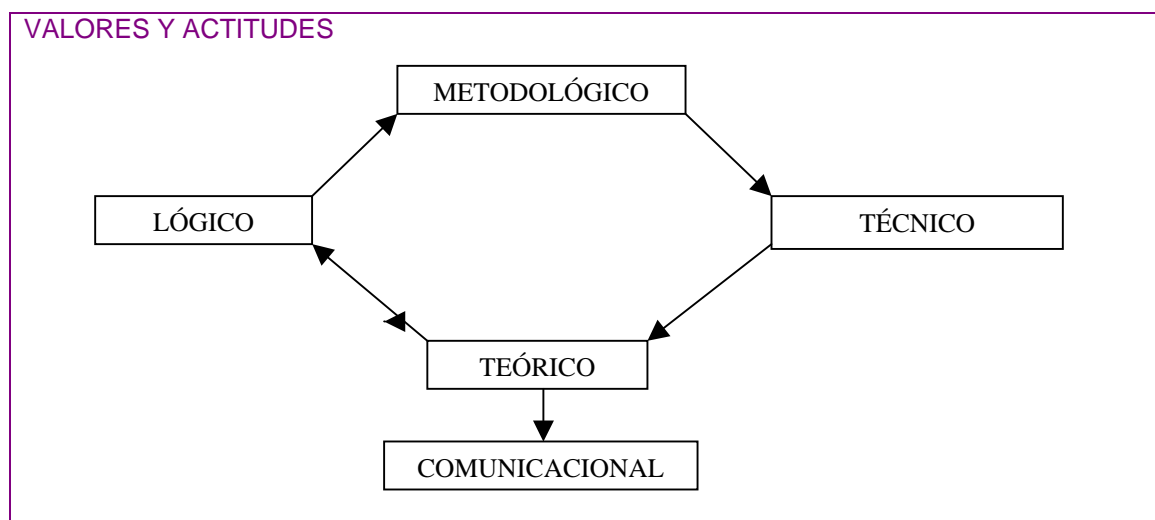
Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI-CAEU)

- la relevancia de acrecentar su mirada interdisciplinaria a través de sus funciones de docencia, investigación y extensión, desarrolladas en contextos de autonomía institucional y libertad académica
- la necesidad de proveer competencias sólidas al mundo de hoy y de contribuir a la educación de ciudadanos éticos
- el requerimiento de cultivar el pensamiento crítico e independiente y la capacidad de aprender a lo largo de toda la vida
- la exigencia de que los resultados de la investigación científica [sean] más accesibles a través de las TIC...
- el desarrollo de sistemas de investigación más flexibles y organizados que promuevan la excelencia de la ciencia, la interdisciplinariedad y que se pongan al servicio de la sociedad

En tal marco de referencia, el presente trabajo propone, de manera aproximativa, uno de los tantos modos posibles para llevar a la práctica un proceso integrador de competencias investigativas vinculadas, primordialmente, al saber-hacer, que responde a las características antes puntualizadas; esto es, ser diacrónico, sistemático, progresivamente complejo y poder ser aplicable al grado y, también, al postgrado en el área salud.

2. Etapas previas para la aproximación hacia una propuesta integradora

Para la consecución de la aludida propuesta, transitaremos inicialmente *el proceso de la investigación* tal como lo define Sabino (1992), quien, con estricta finalidad didáctica, distingue en él cuatro momentos estructurales sucesivos: *lógico, metodológico, técnico y teórico (o de síntesis)*—que retroalimenta al primero•, completado con otro momento de índole comunicacional (Rezzónico, 2003) y encuadrado en el recorrido en valores y actitudes, el horizonte perseguido puede ampliarse en camino hacia su viabilidad.



El primer paso para la clarificación de su integración práctica implica la conceptualización general de lo que se interpreta por *competencias investigativas*. A este respecto, *competencia* hace referencia a la

capacidad de movilizar un conjunto de recursos (*saberes, saber-ser y saber-hacer*) en un contexto definido; esto es, articula conocimientos, capacidades y comportamientos, y es el resultado de su integración. Luego, tal competencia deviene *investigativa* cuando el proceder científico provee el instrumento (la metodología) que la pone en marcha (Miller, 1990; Gayol et al, 2008).

El segundo paso forzaría a ubicar particularmente las *competencias del saber-hacer (de las destrezas, capacidades o habilidades)* en cada uno de los momentos precitados a fin de viabilizar, con posterioridad, su integración práctica. Para ello, nos sustentamos tanto en publicaciones de otros autores (Bunge, 2001, 2005; Echevarría, 2005; Schuster, 2005) cuanto en comunicaciones propias (D'Ottavio et al, 1990; Tarrés et al 2005; Gayol et al., 2008) y descontamos los saberes que deben acompañar al saber-hacer y al saber-ser.

A) Competencias del momento lógico

En este momento quien investiga ordena y sistematiza sus inquietudes, formula sus preguntas, elabora organizadamente los conocimientos de partida de su trabajo, y revisa y asimila lo conocido con respecto al problema a resolver. Se produce la delimitación del objeto de estudio y se plantea el modelo teórico a poner a prueba (Sabino, 1992).

En él se disponen:

a. Capacidades cognoscitivas como:

- la selección adecuada de publicaciones,
- el manejo crítico de la bibliografía,
- la lectura y el análisis de un trabajo científico
- la selección del problema a investigar,
- la delimitación de variables relevantes,
- la formulación de hipótesis,
- la precisión del marco teórico,
- la fundamentación del tema a investigar,
- el enunciado de objetivos,

b. Destrezas motrices como:

- la búsqueda *on line* para la actualización bibliográfica, TIC

Más aún, durante esta cadena de sucesos, puede que se deba recurrir a la *identificación, discernimiento y descarte de aspectos falaces dentro de un todo que se exhibe como cierto*. Determinado el interrogante, se *formulan hipótesis*, en tanto juicios conjeturales y cimentados y, para este suponer fundamentado se recurre al *razonamiento deductivo*. A la par, se efectúan *predicciones o pronósticos*, entendidos como posibles resultados futuros.

Es necesario señalar que, en ciertos casos, investigaciones encuadradas en otros paradigmas como el cualitativo, tales hipótesis son de llegada antes que de partida, como acontece en la cuantitativa (Echevarría, 2005). Asimismo, corresponde mencionar que, usualmente, las descripciones, a diferencia de las explicaciones, carecen de hipótesis-predicciones, más allá de que para algunos autores una descripción implica de alguna manera una explicación (Schuster, 2005).

B) Competencias del momento metodológico

En esta fase se precisan las estrategias pertinentes a los hechos a estudiar y un modelo operativo que posibilite la aproximación al objeto de estudio (Sabino, 1992)

En él se requieren capacidades cognoscitivas como:

- la selección del tipo de investigación, diseño y técnicas,
- el diseño del proceso de validación de la hipótesis,
- la estructuración del proyecto científico,
- el trazado de un cronograma tentativo de actividades,
- el ordenamiento de disponibilidades y necesidades,
- la elaboración de cuestionarios para entrevistas o encuestas,

C) Competencias del momento técnico

Aquí se abordan los procedimientos concretos que permiten la recolección y organización de la información necesaria (Sabino, 1992).

En esta secuencia se sitúan:

a. Capacidades cognoscitivas como:

- la obtención rigurosa de los datos,
- la elección de tablas y gráficos adecuados a ellos,
- el empleo acertado de procedimientos estadísticos, TIC

b. Destrezas motrices como:

- el manejo de instrumental de complejidad diversa, TIC
- el acceso a material experimental diferente,
- la operación con las unidades de análisis,
- el aprendizaje y aplicación oportuna de maniobras,
- la construcción y empleo de instrumental sucedáneo,
- la elaboración de tablas y gráficos pertinentes, TIC

D) Competencias del momento teórico:

En este momento de síntesis y con datos ya registrados, se lleva a cabo la reelaboración teórica. Se trata de un retorno de los hechos a la teoría y del objeto al sujeto, lo que cierra el ciclo. Sin embargo, este cierre es parcial pues, en realidad, debe concebirse como punto de partida para el desenvolvimiento de nuevas indagaciones (Sabino, 1992).

Esta etapa, incluye capacidades cognoscitivas como:

- la redacción de un resumen,
- la confección de un informe,
- la escritura de una monografía, un ensayo, un trabajo científico,
- la concreción de una tesis

E) Competencias del momento comunicacional

En esta etapa se dan a conocer los aspectos fundamentales de la investigación ejecutada (Rezzónico, 2003) y, de esta manera, el conocimiento científico puede ser socialmente verificado (Insfrán Sánchez y Viniegra Velásquez, 2004):

En este momento, se instalan capacidades cognoscitivas y habilidades para:

- la preparación de ponencias, comunicaciones, paneles, *power points*, pósteres, TIC
- la elección y participación activa en reuniones científicas,
- la preparación de la publicación,
- la selección del título de un trabajo y de palabras claves,
- la elaboración de encabezados, notas al pie y criterios gráficos,
- la cita adecuada de la bibliografía consultada,
- el diseño del currículum vital compatible con los objetivos perseguidos,
- el manejo con propiedad del lenguaje general, técnico y gráfico,
- el acceso a un idioma de comunicación científica internacional,
- la selección de las publicaciones, por su grado de pertinencia, difusión e impacto
- El desarrollo de estas habilidades conduciría a una redacción apropiada de:
 - ✓ resúmenes para reuniones científicas, con la posibilidad anexa de volcarlo eventualmente a otro idioma (primordialmente, inglés),
 - ✓ comunicaciones libres y pósteres o paneles
 - ✓ trabajos científicos *in extenso*

Agreguemos que la *lectura y análisis de trabajos científicos* de terceros *en más de un idioma* es otra tarea que, en vías de una formación y actualización permanentes, no constituye una actividad menor.

F) Competencias vinculadas con valores y actitudes:

El marco axiológico-actitudinal que contextualiza el citado recorrido, contiene las denominadas *competencias del saber-ser (del comportamiento, de las actitudes y valores)*, dado que la investigación científica corresponde, según Lafourcade (1974), que se halle acompañada por un conjunto de disposiciones positivas, por él designadas actitudes científicas. Ampliando el espectro planteado por este autor, se valora entre las mismas:

- curiosidad o ansia por indagar con rigor aspectos desconocidos o caminos no transitados de o hacia conocimientos científicos
- responsabilidad y prudencia en las acciones llevadas a cabo y en las decisiones adoptadas para ello
- audacia creadora y coraje intelectual
- independencia de juicio y sentido de la justicia
- honestidad intelectual y respeto por las normas ético-morales vigentes
- apertura mental
- perseverancia en el proceder
- valoración del sentido común y del saber popular, de valor coadyuvante para un accionar científico apoyado en el pensamiento crítico

Finalmente, el tercer paso constituiría la etapa clave: la procedimental, la operativa, ya que es la que debe asegurar la integración práctica de las competencias investigativas detalladas. En tal sentido, sin descartar la subjetividad ni la intersubjetividad presentes en toda empresa humana, la secuencia perfilada exige un *proceder prolijo, cuidadoso, completo, riguroso, crítico, ético* (García-Tamayo y Reyes-García, 2006; Rivera, 2009) *y lo más objetivo posible*, a fin de que los sucesos que conforman los procesos resulten fecundos.

3. La propuesta integradora en marcha: resultados preliminares y posibles aplicaciones derivadas

Perfiladas las competencias, cabe preguntarse acerca del cómo de su adquisición en el grado y el postgrado, lo que conduce a requerimientos operativos a combinar en tiempo y lugar según posibilidades, yendo desde lo más sencillo hacia lo más complejo.

Nuestra propuesta partió del análisis de una experiencia decenal, como propulsores o participantes, de un Programa, optativo y extracurricular, de becas de iniciación y de perfeccionamiento en investigación científica, instrumentado en el grado entre 1991 y 2005 y aún existente, en la Facultad de Ciencias Médicas (Universidad Nacional de Rosario). En dicho lapso participaron 343 becarios de iniciación (más del 50% mujeres y 80% de todos ellos permaneciendo con becas de perfeccionamiento). Sus resultados fueron valorados como muy positivos pues se tradujeron en cerca de 1100 trabajos presentados en reuniones científicas con arbitraje, 274 publicaciones en revistas nacionales e internacionales y aproximadamente 30

tesis doctorales a las que coadyuvaron a concretar (Montenegro y col., 2007). Algunos directores-tutores de becarios, entre los que se cuentan las dos coautoras de este trabajo, mejoraron, desde 2006 hasta la actualidad y durante los tres años promedio de permanencia de los 10 becarios a su cargo en dicho Programa, el desarrollo de competencias del saber-hacer, siguiendo los momentos de Sabino-Rezzónico (1992, 2003) y en el marco axiológico-actitudinal aquí postulado. Tal mejoramiento fue posible yendo desde las competencias menos complejas, pero imprescindibles, durante el 1er.año (las correspondientes a los momentos lógico y metodológico y algunas del momento técnico – por ejemplo, obtención rigurosa de los datos-), hasta las más complejas (vale decir, el logro de la totalidad de las competencias del saber-hacer de los momentos técnico, teórico y comunicacional y las relacionadas con valores y actitudes), durante el 2º y, fundamentalmente, el 3er.año de beca. ¿En qué se tradujo ello? Si bien lograron resultados cuantitativos similares en dichos becarios (100 % de ellos -más de 50% mujeres- permanecieron como becarios de perfeccionamiento y participaron de 25 trabajos socializados en reuniones científicas con arbitraje, de 6 publicaciones en revistas nacionales e internacionales y coadyuvaron en la concreción de 2 tesis doctorales), desde lo cualitativo y según las entrevistas realizadas, la formación alcanzó mayor sistematicidad diacrónica y fue más completa en comparación con lo declarado por quienes intervinieron en el trabajo antedicho de Montenegro y col. (2007).

Estos datos preliminares alientan a transformar esta experiencia extracurricular en curricular, no sólo para el grado sino para el postgrado (carreras de especialización, maestrías y doctorados), donde la mayor existencia de inclusores previos (Ausubel y col., 1990) así como la superior madurez etaria hace presuponer una adquisición más eficiente de las competencias aquí abordadas.

4. Conclusiones

De lo antedicho, podemos inferir que existen condiciones ineluctables a ser satisfechas, fundamentalmente para el grado y en favor de una aplicación curricular viable. Entre ellas podemos adelantar la necesidad de:

- saberes o inclusores previos: leer y escribir correctamente en español (lo que incluye, entre otros, uso apropiado de los signos de puntuación, manejo de sinonimias, empleo adecuado de los modos y tiempos verbales, y construcciones sintácticas satisfactorias).
- manejo apropiado del lenguaje técnico, gráfico e informático. La correcta aplicación de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC), mucho pueden aportar a las distintas instancias detalladas (Juárez Pacheco et al., 2005; Comas et al, 2007; Monteagudo Peña, 2004).
- procesos diacrónicos de iniciación y de perfeccionamiento. Se trata de una formación progresiva y en complejidad creciente, acompañada de un director experto cuya dedicación resulte inobjetable (D'Ottavio et al., 1990). Ello implica, en consecuencia, el dominio de distintas funciones cerebrales que hacen al pensar en general y al pensamiento científico, crítico y reflexivo en particular (Gayol et al., 2008).
- interacción permanente teoría-práctica-teoría, cuya iniciación puede ser tanto teórica cuanto práctica dentro del ciclo establecido. Investigar en tanto verbo supone acción y a ello se aprende haciendo. A su vez, ese aprendizaje demanda la utilización de las distintas teorías del

aprendizaje y de los respectivos avances de las neurociencias que mejor se adecuen al momento que se transita (Merriam, 1993). Así, se configuraría diacrónicamente un helicoide cognoscitivo en el que interactúan la teoría (lógica, semántica, metodología, teoría del conocimiento, ontología, axiología, ética, estética e historia de la ciencia y estadística, entre las salientes) con la práctica continua. Ello diferencia al investigador (que filosofa científicamente y hace ciencia filosóficamente) del experimentador o habilidoso de la ciencia (D'Ottavio, 2001; Bunge, 2001,2005)

- actividades presenciales y no presenciales, curriculares y extracurriculares (Raths et al., 1967; Tarrés et al., 2008)
- atención similar al proceso de aprendizaje y al producto del mismo. De allí la relevancia del trabajo cercano, continuo, formativo y de evaluación permanente entre director-dirigido puesto que un producto aprobado no necesariamente supone un proceso aprendido (Raths et al., 1967)

La preocupación que condujo a este trabajo se fundamenta esencialmente en nuestra certeza de que ciencia e investigación son procesos vitales que debieran vincularse sistemáticamente al alumnado tempranamente, para continuarlos *quod vitam*, pues se tratan de modos adecuados y pertinentes para enfrentar de manera crítica, reflexiva e idónea *el grado, el postgrado, la práctica profesional, la docencia, la formación continua y aún la vida diaria* (D'Ottavio, 2001; Mannasero Más y col., 2004).

Bibliografía

- ARAUJO Sonia (2003) *Universidad, investigación e incentivos. La cara oscura*. La Plata (Argentina) Ediciones Al Margen
- AUSUBEL David, NOVAK Joseph, HANNESIAN Helen (1990). *Psicología cognitiva. Un punto de vista cognitivo*. México. Editorial Trillas
- BASSAN Norberto David, D'OTTAVIO Alberto Enrique, CESOLARI José Alberto Miguel, ROSSI Alicia Raquel, POCHETTINO Sandra Teresa, ZAPATA Gerardo (1988) "Investigación de habilidades cognitivas relacionadas con la aptitud científica en alumnos de Medicina". *Medicina y Sociedad*(Buenos Aires, Argentina) 11: 19-24
- BUNGE Mario (2001) *Epistemología*. Barcelona (España). Editorial Ariel
- _____ (2005) *La ciencia: su método y su filosofía*. Buenos Aires (Argentina). Editorial Sudamericana
- COMAS Rubén, SUREDA Jaume (2007) "Ciber-Plagio Académico. Una aproximación al estado de los conocimientos" en *Revista TEXTOS de la CiberSociedad*10 <http://www.cibersociedad.net> [Consulta: sept. 2009]
- D'OTTAVIO Alberto Enrique (2001) *Ser Médico. Reflexiones sobre la formación y la práctica médicas*. Rosario (Argentina). Editorial Homo Sapiens
- D'OTTAVIO Alberto Enrique, BASSAN Norberto David, TELLEZ Tomás Eduardo, NAZER Ricardo Miguel (1990) "La extrapolación errónea como defecto frecuente en alumnos de Medicina". *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba* (Córdoba, Argentina) 481-482:39-45
- ECHEVARRÍA Hugo (2005) *Los diseños de investigación y su implementación en educación*. Rosario (Argentina) Editorial Homo Sapiens
- GARCÍA-TAMAYO Fernando, REYES-GARCÍA María Guadalupe (2006). "Las buenas y las malas costumbres del investigador". *Invest Clin* 47(3): 215-218
- GAYOL María del Carmen, MONTENEGRO Silvana Marisa, TARRÉS María Cristina, D'OTTAVIO Alberto Enrique (2008) "Desarrollo y refuerzo de competencias investigativas en alumnos de carreras del área de la salud" *Revista Unipluri/versidad* 8: 7-52

- INSFRÁN SÁNCHEZ Myriam Delia, VINIEGRA VELÁSQUEZ Leonardo (2004) "La formación de profesores en el área de la salud. Papel de la discusión en pequeños grupos para el desarrollo de la aptitud para la lectura crítica". *Invest Clin* 56 (4): 466- 476
- JUÁREZ PACHECO Manuel, WALDEGG CASANOVA Guillermina. (2005) "Aprendizaje colaborativo, uso de las NTICS e interacción entre profesores de ciencias: habilidades requeridas y problemas" en *Revista Electrónica de Investigación Educativa* 7/2 Tlalpan (México) [http://redie.uabc.mx/vol7no2/ contenido-juarez2.html](http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-juarez2.html) [Consulta: sept. 2009]
- LAFOURCADE Pedro (1974) *Planeamiento, Conducción y Evaluación de la Enseñanza Superior*, Buenos Aires (Argentina), Editorial Kapelusz
- MANASSERO MAS María Antonia, VÁZQUEZ ALONSO Ángel, ACEVEDO DÍAZ José Antonio (2004) "Opiniones sobre la influencia de la ciencia en la cultura". Documento en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Biblioteca Digital de la OEI <http://www.oei.es/salactsi/ acevedo17.htm> [Consulta: dic. 2010]
- MERRIAM Sarah (Editor) (1993) *An Update on Adult Learning Theory: New Directions for Adult and Continuing Education (J-B ACE Single Issue Adult & Continuing Education)* New York (USA) Jossey-Bass Publishers
- MILLER George (1990) "The assessment of clinical skills/competences/ performance" *Acad. Med.* (Washington, USA) 5 65: 565-567
- MONTEAGUDO PEÑA José Luis (2004). Tecnología de la Información y Comunicaciones. *Educación Médica* 7 (1): 15-22
- MONTENEGRO Silvana Marisa, TARRÉS María Cristina, D'OTTAVIO Alberto Enrique (2007) "Entrenamiento científico en el grado de ciencias médicas; descripción, análisis y crítica de una experiencia innovadora en Argentina" *Revista Argentina de Educación Médica* 1: 17-22
- PORFIRI Andrea Carina, DI MASSO Ricardo (2009) "Los momentos del proceso de investigación en el discurso de los participantes del Programa de Becas de Promoción de las Actividades Científicas y Tecnológicas de la FCV-UNR" X^{os} Jornadas de Divulgación Técnico-Científica. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. Libro de Resúmenes: 185-186
- RATHS Louis et al (1967) *Teaching for thinking. Theory and Application*. Ohio (USA) Charles Merrill Publishing Company
- REZZÓNICO Ricardo (2003) *Comunicaciones e informes científicos, académicos y profesionales en la sociedad del conocimiento: tesis, monografías, artículos, ensayos, memorias, tesinas, ponencias, póster, informes técnicos, comunicaciones, otros: guía para su diseño, ejecución, presentación y defensa*. Córdoba (Argentina) Comunicarte
- RIVERA Silvia (2009) "Alcances y límites del modelo deontológico en el campo de la ética de la investigación biomédica" *Arch Argent Pediatr* 107:43-48
- SABINO Carlos (1992) *El proceso de investigación*. Buenos Aires (Argentina) Editorial Lumen
- SCHUSTER Federico (2005) *Explicación y Predicción La validez del conocimiento en ciencias sociales*. Buenos Aires (Argentina): Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO)
- TARRÉS María Cristina, MONTENEGRO Silvana Marisa, GAYOL María del Carmen, D'OTTAVIO Alberto Enrique (2005) "Educación en valores: un enfoque desde la investigación científica" en *Revista Iberoamericana de Educación* 35/3 Madrid (España) OEI http://www.rieoei.org/edu_val18.htm [Consulta: oct. 2009]
- TARRÉS María Cristina, MONTENEGRO Silvana Marisa, D'OTTAVIO Alberto Enrique, GARCÍA SÁNCHEZ Enrique (2008) "Lectura crítica del artículo científico como estrategia para el aprendizaje del proceso de investigación" en *Revista Iberoamericana de Educación* 45/6 Madrid (España) OEI <http://www.rieoei.org/2327.htm> [Consulta: oct. 2009]
- UNESCO Conferencia Mundial de Educación Superior (2009) "Las Nuevas Dinámicas de la Educación Superior y de la Investigación para el Cambio Social y el Desarrollo". París (Francia)