

Impacto de la Evaluación Diagnóstica de Habilidades Informáticas en los Procesos de Enseñanza y Resultados de Aprendizaje de Estudiantes Universitarios

Bombelli E., Barberis G., Durand P., Giorgini D.

Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires

bombelli@agro.uba.ar - barberis@agro.uba.ar - pdurand@agro.uba.ar - dgiorgini@agro.uba.ar

Resumen

Los estudiantes inician los cursos de Informática de nivel universitario con un conjunto de conocimientos relacionados con la educación previa y el ambiente sociocultural y familiar en que viven. Esto genera una diversidad de situaciones previas al proceso de aprendizaje, que requieren ser comprendidas por los docentes para ajustar sus prácticas educativas a las necesidades de los alumnos. En este marco es recomendable aplicar la evaluación diagnóstica, sin embargo es poco usada en el ámbito universitario. Este trabajo tiene por objetivo identificar la incidencia de la evaluación diagnóstica sobre el proceso de enseñanza, y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. El estudio se llevó a cabo con estudiantes que cursaron *Introducción a la Informática* en la Facultad de Agronomía de la UBA durante el ciclo lectivo 2008. Se formaron cuatro comisiones de 20 alumnos cada una, y al azar se asignaron dos comisiones al grupo experimental y otras dos al grupo testigo. En el grupo experimental se rediseñó la organización didáctica de la asignatura a partir de los resultados de la evaluación diagnóstica, en el grupo testigo no. Al inicio del curso se administró a los alumnos un cuestionario de autopercepción de conocimientos de informática, y otro para evaluar las competencias que los estudiantes efectivamente tenían. Para estimar sus logros se utilizó la técnica de prueba ex-ante y ex-post, con la que se contrastaron los niveles alcanzados por los estudiantes de todas las comisiones. Los datos obtenidos fueron sometidos a pruebas estadísticas (regresión simple y regresión múltiple). Los resultados permiten afirmar que los estudiantes que formaron parte del grupo experimental

lograron un mayor aprendizaje que el grupo testigo.

Palabras clave: Informática, evaluación diagnóstica, estudiantes universitarios, autopercepción.

Introducción

Cada estudiante llega a la universidad con un conjunto de conocimientos y saberes que se basan en experiencias relacionadas con el ambiente sociocultural y familiar en que vive, y condicionados por sus características personales. Esas experiencias constituyen el valor básico de cualquier aprendizaje, por ello los docentes universitarios deberían tener en cuenta la diversidad de los procesos de aprendizaje, y la necesidad de que sus procesos de enseñanza, -especialmente los evaluativos-, no solo contemplen dicha diversidad sino que también la tomen como eje vertebrador de sus prácticas educativas. La evaluación debe ser entendida como un instrumento de ajuste y recurso didáctico que se integra en el proceso mismo de enseñanza y aprendizaje (Coll, 1991).

En este marco, la evaluación ya no puede ser estática, de análisis de resultados, sino que se convierte en un proceso, siendo su primera fase la evaluación inicial (Zabala, 1993). Este tipo de evaluación tiene una función diagnóstica o exploratoria y sirve para evaluar las características que los estudiantes traen al proceso de enseñanza, es decir, los conocimientos previos que se relacionan directamente con el aprendizaje (Dochy y Alexander, 1995), habilidades y competencias, intereses, motivaciones y disposición para el estudio de los contenidos en cuestión.

Por lo tanto, la primera necesidad del docente universitario es poder responder a las siguientes preguntas (Zabala, 1993):

- ¿Qué saben los estudiantes en relación a lo que se les quiere enseñar?
- ¿Qué experiencias han tenido?
- ¿Qué son capaces de aprender?
- ¿Cuáles son sus intereses?
- ¿Cuáles son sus estilos de aprendizaje?

El diagnóstico educativo, orienta la intervención del docente en distintos aspectos; por ejemplo, en cuanto al tiempo que dedicará a los temas; y a la práctica docente en su conjunto. Esta toma de decisión didáctica (evaluación diagnóstica) apuesta a un mejor logro de las competencias de los estudiantes y a fortalecer los procesos de aprendizaje. En definitiva, este tipo de evaluación, permite a los docentes la toma de decisiones sobre la organización de las categorías didácticas (Plencovich, 1998), es decir, orienta la formulación de objetivos, la selección y organización de contenidos, la selección y organización de actividades y estrategias didácticas, e incluso, permiten una más ajustada selección del sistema de evaluación.

La mayor parte de los autores referentes valoran la evaluación diagnóstica (Scriven, 1967; Bloom, 1975; Rodríguez Dieguez, 1980; Stufflebeam, 1983; Santos Guerra, 1996; Perrenoud, 2004). Ahora bien, a pesar de conocer sus beneficios y ser una práctica altamente recomendable (Coll, 1991), dentro del ámbito universitario, rara vez existe y ello se debe en parte al hecho de que:

- Implica logística.
- Insume tiempo.
- Se requiere rapidez de reconversión de una planificación del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Asimismo, en el nivel universitario, existe la creencia que los docentes deben garantizar estándares objetivos, y no adecuarse a los niveles de entrada de los estudiantes al sistema. A fin de aportar elementos para este debate, este trabajo tuvo por objetivo identificar la incidencia de la evaluación diagnóstica sobre el proceso de enseñanza, y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes¹.

Metodología

El presente estudio se llevó a cabo con estudiantes que cursaron la asignatura *Introducción a la Informática* en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires durante el ciclo lectivo 2008. Esta asignatura está incluida en los planes de estudio de todas las carreras de grado que se dictan en la Facultad; tiene una carga horaria total de 24 horas, distribuidas a lo largo de un bimestre a razón de 3 horas semanales. A lo largo de la cursada se imparten conocimientos generales de informática y telecomunicaciones, con especial énfasis en el manejo de algunos programas, especialmente planilla de cálculo y procesador de texto, ya que son herramientas de gran importancia para la formación profesional de los estudiantes del área agronómica y ambiental. Por ello se incluyeron en la evaluación diagnóstica y en el cuestionario de autopercepción de conocimientos.

Con los estudiantes que cursaron la asignatura se constituyeron cuatro comisiones identificadas como A, B, C y D. Se seleccionaron al azar las comisiones que constituyeron el grupo experimental (comisiones A y B, en adelante AB) y el grupo que funcionó como testigo o control

¹ Este trabajo forma parte de una línea de la investigación en la que se inscribe la tesis en Tecnología Educativa del Ing. Agr. Enrique Bombelli, proyecto aprobado en la Universidad Tecnológica Nacional. Directora: Lic. Mg. Cristina Plencovich; Codirectora: Ing. Dr. Zulma Cataldi.

(comisiones C y D, en adelante CD). La cantidad de individuos (n) de cada grupo fue de 40 (20 por cada comisión). Las comisiones estuvieron constituidas por estudiantes cuyas edades se encontraban entre 19 y 24 años y que pertenecían a carreras que tienen como eje epistemológico lo agronómico y lo ambiental.

En las comisiones del grupo experimental (AB) se rediseñó la organización didáctica de la asignatura a partir de los resultados de la evaluación diagnóstica. Se modificaron aspectos de la estrategia didáctica tales como la ponderación de temas, el tiempo concedido a cada actividad, el grado de complejidad de las actividades, entre otros. En las comisiones del grupo control (CD) se trabajó con la organización didáctica prevista en el curso, sin realizar modificaciones en función del diagnóstico inicial.

En cuanto a los instrumentos aplicados, se administró a los alumnos un cuestionario (encuesta) sobre sus conocimientos de informática, uso de aplicaciones y PC, así como otros datos de base que hacen a la percepción que los estudiantes tienen respecto a sus propios conocimientos. Este cuestionario se distribuyó a todos los participantes de las cuatro comisiones y permitió conocer el juicio de los sujetos sobre sus propias competencias en informática.

Un segundo cuestionario se administró por igual a las cuatro comisiones con el objeto de recolectar información sobre las competencias que los estudiantes tienen en forma previa al proceso de aprendizaje (evaluación inicial²). A fin de estimar los logros de los cursos, se previó la utilización de la técnica de prueba ex-ante y ex-post, con la que se contrastaron los niveles alcanzados por los estudiantes de todas las comisiones. Para la categorización final de las comisiones se elaboraron

² La evaluación inicial tiene por objetivo comprobar cuál es el nivel de preparación y predisposiciones con que cuenta el estudiante al comienzo de un determinado proceso didáctico (Camillioni et al, 1998).

diferentes pruebas (evaluación formativa³, evaluación final⁴). Por otra parte se comunicó a los estudiantes los resultados de las evaluaciones y se habilitó un espacio de reflexión sobre ellos a fin de facilitar una instancia metacognitiva.

Los resultados recolectados por los instrumentos anteriores fueron sometidos a pruebas estadísticas que permitieron confirmar las inferencias observadas.

Resultados

Se realizó en primer término un análisis de los datos obtenidos del primer cuestionario, y se obtuvieron los resultados que se presentan a continuación. La percepción de conocimientos acerca del manejo de procesador de texto fue categorizada como “Muy bueno” por el 11,4% de los estudiantes, mientras que el 47,5% de los alumnos consideraron que sus conocimientos correspondían a la categoría “Bueno”. El 39,1% de los alumnos estimó que sus conocimientos sobre procesador de texto respondían a la categoría “Regular” y sólo el 2% consideró que era “Insuficiente”⁵ (Cuadro 1).

En tanto que para planilla de cálculo⁶ la proporción de alumnos que seleccionaron la categoría “Insuficiente” para valorar sus conocimientos fue mucho mayor (19,6%) que

³ El objetivo de la evaluación formativa es controlar la evolución de actividades mientras tienen lugar, para poder optimizar al máximo los resultados (Camillioni et al, 1998).

⁴ La evaluación final se utiliza para comprobar lo que ha realizado el estudiante durante un largo período de trabajo (Camillioni et al, 1998).

⁵ La autocalificación de conocimientos acerca del manejo de la planilla de cálculo y del procesador de texto se realizó sobre la base de las siguientes categorías preestablecidas: Insuficiente (menos de 4), Regular (entre 4 y menos de 6), Bueno (entre 6 y menos de 8), Muy Bueno (entre 8 y menos de 10) y Excelente (10). Los alumnos seleccionaron una de las categorías de acuerdo a la percepción que tenían de su propio conocimiento de informática.

⁶ Se utilizaron el procesador de texto y la planilla de cálculo de mayor difusión en los medios académicos.

en procesador de texto. También la categoría “Regular” fue seleccionada en mayor proporción (61,9%) que para el procesador de texto. En cambio la categoría “Bueno” fue elegida por el 17,5% de los alumnos, cifra

menor que en procesador de texto, y la categoría “Muy Bueno” fue seleccionada sólo por el 1% de los estudiantes, proporción mucho menor que en procesador de texto (Cuadro 1).

	Insuficiente %	Regular %	Bueno %	Muy Bueno %
Procesador de texto	2,00	39,10	47,50	11,40
Planilla de cálculo	19,60	61,90	17,50	1,00

Cuadro 1: Percepción de conocimientos de los estudiantes en relación al manejo de procesador de texto y planilla de cálculo.

Al procesar los resultados de la evaluación diagnóstica se pudo constatar que lo que los alumnos efectivamente conocían sobre el manejo de procesador de texto era “Insuficiente” en el 90,7% de los alumnos y “Regular” en el 7,3%; mientras que las calificaciones “Bueno” y “Muy Bueno” fueron alcanzadas sólo por el 1% de los estudiantes en cada caso (Cuadro 2).

Los resultados de la evaluación diagnóstica para el manejo de planilla de cálculo también se concentraron en la categoría “Insuficiente” (83,5%), aunque en menor medida que para el procesador de texto. Por otra parte el 16,5% de los alumnos fue calificado “Regular” en el manejo de planilla de cálculo, y no se registraron evaluaciones con calificaciones “Bueno” ni “Muy Bueno” (Cuadro 2).

	Insuficiente %	Regular %	Bueno %	Muy Bueno %
Procesador de texto	90,70	7,30	1,00	1,00
Planilla de cálculo	83,50	16,50	-	-

Cuadro 2: Conocimientos reales de los estudiantes en relación al manejo de procesador de texto y planilla de cálculo.

En segundo término se realizó el análisis de los resultados obtenidos por los estudiantes en la evaluación ex-ante, en la evaluación parcial y en la evaluación ex-post, comparando el grupo experimental con el grupo testigo.

Los resultados indican que el grupo testigo tuvo mejor desempeño en la evaluación diagnóstica ex-ante. Se observa que en este

grupo el 28% de los alumnos fueron calificados con la categoría “Bueno”, mientras que en el grupo experimental sólo el 5% obtuvo esa calificación. Si bien el grupo testigo presenta un porcentaje importante de alumnos calificados como “Insuficiente” (37%), ese valor fue ampliamente superado por el grupo experimental (72%) (Cuadro 3).

Calificación	Grupo Testigo	Grupo Experimental
	%	%
Insuficiente	37	72
Regular	35	23
Bueno	28	5
Muy Bueno	0	0
Excelente	0	0
Total	100	100

Cuadro 3: Resultados comparados de la evaluación diagnóstica ex-ante.

Por otra parte, el grupo experimental tuvo mejor desempeño que el grupo testigo, con calificaciones mayores. Se observa que en el grupo experimental el 72% de los estudiantes obtuvo una calificación correspondiente a la categoría “Muy Bueno” y 28% “Bueno”.

Ninguno obtuvo “Regular” ni “Insuficiente”. En cambio en el grupo testigo no hubo alumnos que obtuvieran calificación “Muy Bueno”, el 33% fue calificado “Bueno”, y el 67% fue calificado “Regular” (Cuadro 4).

Calificación	Grupo Testigo	Grupo Experimental
	%	%
Insuficiente	0	0
Regular	67	0
Bueno	33	28
Muy Bueno	0	72
Excelente	0	0
Total	100	100

Cuadro 4: Resultados comparados de la evaluación parcial.

En la evaluación diagnóstica ex-post, el grupo experimental demostró mejor desempeño que el grupo testigo. El 22% de los estudiantes del grupo experimental obtuvo calificación “Excelente”, el 50% “Muy Bueno” y el 25% “Bueno”. Sólo el 3% de este grupo fue calificado “Regular”, y ningún alumno de este grupo fue calificado como “Insuficiente”. En

cambio en el grupo testigo el 5% de los estudiantes fueron calificados en sus conocimientos de informática como “Insuficiente”, el 25% “Regular”, el 40% “Bueno” y el 30% “Muy bueno”. Ningún alumno de este grupo obtuvo “Excelente” como calificación a su evaluación ex-post (Cuadro 5).

Calificación	Grupo Testigo	Grupo Experimental
	%	%
Insuficiente	5	0
Regular	25	3
Bueno	40	25
Muy Bueno	30	50
Excelente	0	22
Total	100	100

Cuadro 5: Resultados comparados de la evaluación diagnóstica ex-post.

Se puede observar que el grupo experimental logró un mayor aprendizaje durante la cursada de la asignatura *Introducción a la Informática*, puesto de manifiesto en un mejor desempeño en la evaluación parcial y en la evaluación diagnóstica ex-post, aún cuando su desempeño inicial había sido menor. Se puede inferir, entonces, que los resultados favorables al grupo experimental son atribuibles al tratamiento recibido y no a condiciones previas del grupo. Para corroborar esta afirmación se realizaron pruebas estadísticas a las cuales fueron sometieron los resultados.

Entre dichas pruebas contamos una de Regresión Simple, la cual consideró la

diferencia entre evaluaciones diagnósticas ex-ante y ex-post como variable respuesta y las calificaciones del examen parcial como variable independiente. Los resultados obtenidos mostraron que hay una significativa relación lineal entre ambas variables, que es posible expresar como:

$$Y = 1,3897 + 0.4596 * X$$

Donde:

X = Calificaciones del examen parcial.

Y = Evaluación ex-post - ex-ante.

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	53,79899331	53,79899331	18,26713605	5,3791E-05
Residuos	78	229,7197254	2,945124685		
Total	79	283,5187188			

Cuadro 6: Análisis de varianza.

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	1,389767763	0,765453231	1,81561421	0,073272686
Parcial	0,459667233	0,10754948	4,274007025	5,3791E-05

Cuadro 7: Resultados de la prueba de regresión simple.

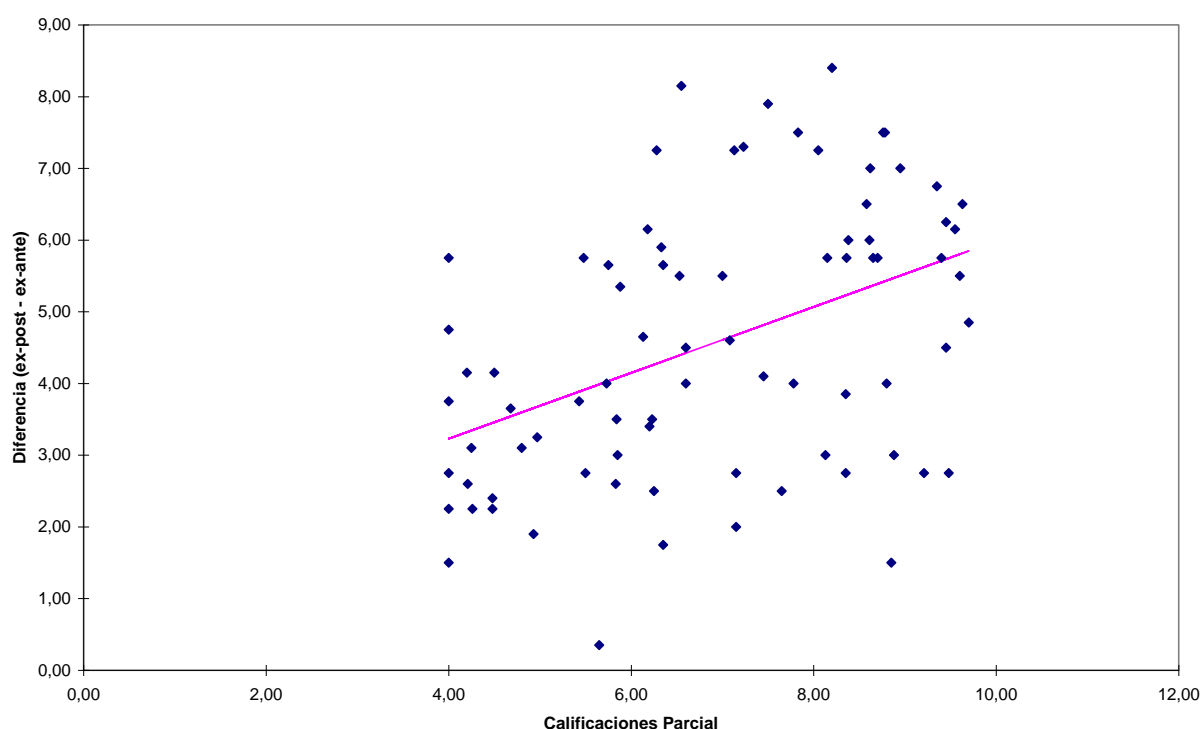


Gráfico 1: Curva de regresión ajustada, diferencia (ex-post - ex-ante) en función de las calificaciones obtenidas en el examen parcial.

Otra de las pruebas fue un análisis de Regresión Múltiple, el cual consideró la misma variable respuesta que el caso anterior y las variables independientes edad y promedio académico, como cuantitativas, y el tratamiento, como cualitativa.

Se consideró para la variable categórica tratamiento las siguientes categorías:

- 0 = Testigo (CD).
- 1 = Tratado (AB).

Del análisis surgió que el promedio no fue estadísticamente significativo, pero si lo son el tratamiento y la edad.

Del análisis surgió el siguiente modelo:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 + \beta_3 * A + E$$

Donde:

- Y = Evaluación ex-post - ex-ante.
- X₁ = Promedio.
- X₂ = Edad.

A = Tratamiento.

$$Y = 5,3154 + 0,2615 * X_1 + -0,1368 * X_2 + 1,1123 * A + E$$

A su vez el modelo propuesto es:

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	3	58,86153484	19,62051161	6,63748586	0,000483924
Residuos	76	224,6571839	2,956015578		
Total	79	283,5187188			

Cuadro 8: Análisis de varianza.

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>
Intercepción	5,315427973	1,802964999	2,948159268	0,00424464
Promedio materias aprobadas	0,261550333	0,196903468	1,328317556	0,18804835
Tratamiento	1,112386011	0,432368055	2,572775663	0,01203764
Edad	-0,136864213	0,067058027	-2,040981798	0,04472496

Cuadro 9: Resultados de la prueba de regresión múltiple.

Discusión y Conclusiones

Con respecto a la incidencia de la evaluación diagnóstica en el rendimiento final de los estudiantes se pudo observar que para ambos grupos la evaluación ex-ante se mantiene en términos generales dentro las categorías “Insuficiente”, “Regular” y “Bueno”, en tanto que para la evaluación ex-post los porcentajes aumentan notablemente hacia las tres categorías superiores en el grupo experimental con respecto al testigo. Una tendencia similar se observa en el caso de la evaluación parcial.

Todo ello muestra la incidencia positiva del tratamiento en los resultados finales (parcial, evaluación ex-post) lo cual es confirmado por

la prueba estadística de regresión simple, la cual valida el modelo.

A su vez la segunda prueba estadística de regresión múltiple, permite afirmar que en este estudio se manifiesta una independencia o no influencia del promedio académico en los resultados aunque todo lo contrario se observa en el caso de la edad, atribuible probablemente al grado de madurez y experiencia de los estudiantes más avanzados.

La comunicación de los resultados del diagnóstico inicial permitió la reflexión de los estudiantes. La instancia de evaluación inicial, rara vez utilizada en el ámbito universitario, es sin embargo valorada por el alumnado y no solo permitió la reflexión de los estudiantes sino que también operó como punto de

inflexión para la toma de conciencia acerca de los saberes reales de los mismos y de la necesidad de recorrer un camino de aprendizaje asociado a las necesidades de los alumnos. Asimismo, los resultados del estudio permitieron orientar los aprendizajes en el contexto de la asignatura, al integrar los comentarios metacognitivos de los estudiantes.

En cuanto al equipo docente, los hallazgos del trabajo facilitaron el ajuste de los contenidos curriculares del curso, la distribución de las cargas horarias, el abordaje didáctico de ciertos temas, e, incluso, les permitió reinterrogarse sobre la naturaleza del complejo objeto de estudio del campo informático.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Lic. Mg. Cristina Plencovich y a la Ing. Dr. Zulma Cataldi por sus aportes a la investigación de la cual forma parte el estudio cuyos resultados se presentan en este artículo.

Referencias

- BLOOM, B. S.; HASTINGS, J. T.; MADDAUS, G. F. (1975). Evaluación del aprendizaje. Vol 1. Ed. Troquel. Buenos Aires.
- CAMILLIONI, A.; CELMAN, S.; MATE, C.; LITWIN, E. (1998). La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo. Ed. Paidós. Buenos Aires. 177 p.
- COLL, C. (1991). Psicología y currículum. Cap 3: Los componentes del currículum. Ed. Paidós. pp 174.
- DOCHY, F.; ALEXANDER, P. A. (1995). Mapping prior knowledge: A framework for discussion among researchers. *European journal of psychology of education*, X(3), 225-242.
- PERRENOUD, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar. Barcelona, Graó.
- PLENCOVICH, M. C. (1998). Agropaideia. Cuadernos Pedagógicos de

la Reforma. Facultad de Agronomía, FAUBA, Bs. As., pub. Interna.

- RODRÍGUEZ DIEGUEZ, J. L. (1980). Didáctica general I. Objetivos y evaluación. Ed. Cincel-Kapeluz. Madrid. 427 p.
- SANTOS GUERRA, M. A. (1996). Evaluación educativa: un proceso de diálogo, comprensión y mejora. 1ra ed. Buenos Aires: Magisterio del Río de La Plata. 127 p.
- SCRIVEN, M. (1967). The methodology of evaluation. En *Perspectives of Curriculum Evaluation*. pp. 39-83. AERA Monograph 1. Chicago: Rand McNally and Company.
- STUFFLEBEAM, D; KELLAGHAM, T.; ÁLVAREZ, B. (1983). *La evaluación educativa. Evidencias científicas y cuestionamientos políticos*. Editorial La imprenta.
- ZABALA, A. (1993). "La evaluación, esa gran desconocida". En *Aula Comunidad*, suplemento N°1 de Aula de Innovación Educativa, 13, pp 10-13.