

LA REALIMENTACION EN LA EVALUACION EN UN CURSO DE LABORATORIO DE FISICA *

COLOMBO DE CUDMANI, L., PESA DE DANON, M. y SALINAS DE SANDOVAL, J.
Instituto de Física. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. San Miguel de Tucumán. República Argentina.

* Trabajo presentado en la Reunión Nacional de la Asociación Física Argentina (A.F.A.) de 1982.

SUMMARY

Methods of continuous evaluation with feedback as well as those of discontinuous evaluation without it are discussed. Even though at first sight the former offered advantages upon the latter, and considering their costs in terms of time and effort when working with large groups, it was thought advisable to make a measurement leading to some objective judgement. An experience with students attending a Physics Laboratory Course, 2nd. year Engineering, was carried out, taking two sample groups and two reference groups, each one constituted by 50 students. After planning and carrying out the experience, results are analyzed and conclusions drawn which appear to show that the disadvantages implied by continuous evaluation with feedback are largely compensated by the results obtained.

INTRODUCCION

Muchas veces, la palabra *evaluación* desencadena en quien será evaluado una serie de mecanismos, muchos de ellos inconcientes, que identifican dicha evaluación con un obstáculo molesto que debe ser salvado de la mejor manera posible. La evaluación es así una traba, una limitación, un elemento calificadorio (o descalificadorio) que quien evalúa aplica sobre el evaluado para determinar en qué medida éste alcanzó un determinado nivel. Un buen o mal desempeño en el momento de la evaluación será un éxito o un fracaso *del examinado* (sólo de él) y muchas veces dicha evaluación será el umbral que necesariamente debe salvarse para acceder a un nivel superior.

Todo esto sigue siendo válido cuando nos referimos a un proceso de enseñanza-aprendizaje. De los elementos que conciernen a dicho proceso (Bloom et al 1975), (planes de estudio, objetivos y metas de la materia, estructuración de los contenidos, estrategias docentes, desempeño de los docentes, niveles de conducta alcanzados por los estudiantes), en general sólo se estima necesaria la evaluación del estudiante. Es así como, generalmente, tanto docentes como alumnos suponen que las características de una evaluación tradicional son:

a) *final*, en el sentido de que se realiza cuando se ha cumplido la totalidad (o una parte importante) del contenido de la materia, es decir, cuando se ha completado el proceso de enseñanza de un determinado tema o grupo de temas de la disciplina. Así, el alumno podrá rendir uno, dos o más exámenes (totales o parciales) que lo habilitarán (o no) para aprobar la materia en cuestión.

b) *discontinua*, en el sentido de que aparece como una interrupción del proceso enseñanza-aprendizaje; éste debe detenerse para permitir la medición del nivel alcanzado por el alumno en los contenidos ya brindados. Luego se continuará con el desarrollo de la materia hasta la nueva interrupción planteada por la próxima evaluación. Y así sucesivamente.

c) esencialmente *calificatoria del alumno*, en el sentido de que se la usa primordialmente para decidir si éste ha alcanzado el nivel que el docente estableció como mínimo.

En contraposición, la concepción actual de la evaluación la entiende como un *proceso sistemático, conti-*

nuo, integral e integrado al proceso enseñanza/aprendizaje, destinado a determinar hasta qué punto se alcanzaron los objetivos prefijados.

Podemos pues diferenciar dos tipos de procesos evaluativos:

- * la evaluación continua con realimentación (C/R) y
- * la evaluación discontinua sin realimentación (S/R)

según que los resultados se utilicen o no para modificar, durante la marcha, el proceso de enseñanza-aprendizaje que los generó.

En este trabajo nos proponemos analizar sus características, marcar sus diferencias y evaluar sus funciones específicas, dentro del marco de la enseñanza de la Física en los niveles básicos universitarios.

A fin de poder efectuar un análisis crítico de ambos procesos evaluativos sobre bases experimentales, con elementos cuantitativos o por los menos semicuantitativos, además de los elementos cualitativos que surgen de la observación sistemática, se implementó una experiencia de medición para comparar los resultados obtenidos con ambos tipos de evaluaciones.

Veremos primero las características principales de cada uno de estos procesos.

EVALUACION SIN REALIMENTACION (S/R)

Intenta fundamentalmente calificar el desempeño *final* del estudiante. Busca controlar si las metas prefijadas para un *curso* o para una *larga etapa* del mismo, se cumplieron o no. No acompaña paso a paso el proceso de enseñanza aprendizaje, participando y realimentando el mismo, sino que es un agregado a este proceso y tiene como fin el control de los resultados.

Esta modalidad de evaluación da al estudiante una idea de su progreso y desempeño, pero tiene poco o escaso efecto con respecto a la posibilidad de lograr un cambio de la conducta del que aprende. Esto se debe a que la evaluación S/R se realiza al final del curso o al final de una unidad completa sin que haya posibilidades de que el alumno revea y corrija sus errores. En general no se produce la realimentación, ya que no es un objetivo explícito de la misma.

Responde a este esquema el curso tradicional, organizado en término de clases magistrales, trabajos prácticos no evaluados y dos pruebas que se dan a la mitad y al final del curso. En general solamente se comunica al estudiante una calificación que logra colocarlo en una categoría con vistas a una promoción. Así, el estudiante de menor nivel no logra subsanar sus faltas, sino que toma un mal concepto de sí mismo y siente que no ha sabido satisfacer las expectativas que el docente ha puesto en él. Además, no tiene cómo identificar sus errores para corregirlos.

EVALUACION CON REALIMENTACION (C/R)

La evaluación C/R aparece como una necesidad cuando el aprendizaje y la evaluación se orientan hacia el *dominio* (Cudmani et al 1976) de lo aprendido y no sólo para calificar y promover. Se considera que se alcanzó el dominio adecuado en cada unidad de aprendizaje si y sólo si se lograron los objetivos de conducta que previamente se establecieron como necesarios para acceder a la unidad siguiente (Cudmani et al 1983a). Surge entonces la necesidad de planificar la evaluación de modo que dé al estudiante la oportunidad de rever sus errores en los casos en que algo no quedó claro o no se aprendió.

La evaluación C/R permite subsanar las debilidades en el aprendizaje de cada unidad del curso, condición básica del aprendizaje para el dominio, donde no sólo se enseña y evalúa para promover, sino para ayudar al alumno a alcanzar las conductas deseadas para esa unidad y a lograr las capacidades previas para acceder a la unidad siguiente. En general, la estructura de nuestra disciplina hace muy deseable, cuando no imprescindible, esta condición.

Además, la evaluación C/R le permite al docente:

- * intensificar, modificar o reorientar el proceso enseñanza-aprendizaje;
- * ubicar las dificultades de aprendizaje de los alumnos a tiempo para subsanarlas;
- * determinar cuáles son los objetivos que se cumplieron;
- * establecer las causas por las cuales algunos objetivos no se alcanzaron.

Todo ésto permite una reestructuración permanente y enriquecedora de contenidos, métodos, medios y formas de organización del curso en general.

Estas dos concepciones de la evaluación implican, cuando se las usa excluyentemente, dos concepciones diferentes del proceso enseñanza-aprendizaje y del rol del docente.

En un caso, el rol docente es fundamentalmente de control de logros; en el segundo, de facilitador del aprendizaje. Sin embargo, ambas metodologías son complementarias. La función de control de una evaluación, aún en el proceso C/R, va aumentando a medida que el proceso avanza y es fundamental en la prueba final, que puede decidir la promoción o no del estudiante.

El problema se genera debido a que un primer análisis del proceso C/R parece implicar mayores exigencias de tiempo y dedicación de los docentes, lo que puede significar, en los cursos muy numerosos de las Físicas Básicas universitarias, un considerable costo para la institución.

Los argumentos que se esgrimieron a favor de la evaluación C/R son sin duda de gran valor, pero cabe pre-

guntarse si es posible encontrar argumentos cuantitativos, o por lo menos semi-cuantitativos, que los refuercen y justifiquen los costos previstos.

Para dar respuesta a este interrogante se decidió realizar una experiencia con dos grupos de estudiantes: un grupo de prueba al que se evaluaría con el método C/R y un segundo, testigo, con evaluación S/R.

PLANIFICACION DE LA MEDICION

La experiencia se realizó con 350 alumnos de 2º año de 8 carreras de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán en la cátedra de Laboratorio de Física Experimental I y II.

Durante un año lectivo, se realizó una *experiencia piloto* a fin de establecer criterios para planificar la experiencia y para ajustar la sensibilidad y exactitud de la medición a realizar. Se consideró necesario uniformar en ambos grupos (C/R y S/R) las siguientes variables:

- * docentes a cargo de los grupos de trabajo (graduados y ayudantes estudiantiles);
- * tiempo de permanencia en el laboratorio;
- * número de prácticas realizadas;
- * tema de las prácticas realizadas;
- * temas de exámenes finales;
- * docentes a cargo de la corrección de pruebas.

De acuerdo con la planificación habitual de la cátedra (Ver Ref. 4), se trabajó con comisiones de 3 estudiantes, teniendo cada ayudante estudiantil 5 comisiones a su cargo. Este hecho, unido a la condición de que los alumnos de la muestra fueran alumnos regulares de la misma carrera (a fin de uniformar las exigencias externas al laboratorio) y de que realizaran las mismas prácticas, limitó considerablemente el tamaño final de la muestra en la experiencia piloto.

Los resultados de la prueba piloto mostraban una mejora en el *rendimiento del alumno* con el método C/R, pues se pasaba de un 30% de aprobados (S/R) a un 47% (C/R).

Sin embargo, el tamaño exiguo de la muestra final no permitía extraer conclusiones claras cuando se trataba de hacer un análisis por *grado de dominio de conducta* alcanzado (Bloom et al 1974; Rodríguez-Diéguéz 1980; Cudmani y Lewis 1983a; Cudmani y Lewis 1983b) (y no por calificación final aprobado o desaprobado). De todos modos, se observó en forma general que a medida que transcurría el tiempo, en el grupo C/R, mejoraba el porcentaje de alumnos que alcanzaban el dominio de las conductas preestablecidas para cada unidad de aprendizaje, mientras que para el grupo S/R ese porcentaje disminuía.

Se concluyó que era necesario repetir la experiencia con una muestra de mayor tamaño.

Un análisis cuidadoso de las variables consideradas en la prueba piloto mostró que la variable restrictiva más importante (entre las que determinaban la reducción en el tamaño de la muestra) era la vinculada con los temas de las prácticas desarrolladas, al exigir que todos los alumnos seleccionados hubieran realizado exactamente los mismos trabajos prácticos.

Se decidió entonces que ambos grupos (C/R y S/R) deberían ajustar los planes de trabajo de sus comisiones a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos del curso (Cudmani y Lewis 1979), para hacer luego la comparación por conducta alcanzada, independientemente del trabajo práctico en que dicha conducta apareciera.

Esta forma de encarar la medición no sólo aumentaba el tamaño de la muestra, sino que permitía utilizar el conjunto de ítems de prueba con que cuenta el laboratorio, aproximando más la experiencia a las condiciones habituales de trabajo.

De este modo, los tamaños de las muestras alcanzaron unos 100 alumnos aproximadamente.

Para distribuir los alumnos según uno u otro método (C/R o S/R), se establecieron turnos del laboratorio diferentes por carrera, destinando dos turnos para el grupo más numeroso de Ingeniería Eléctrica. Los alumnos se inscribieron y luego se procedió al sorteo, sorteando en primer lugar para asignar métodos diferentes a los dos turnos de Ingeniería Eléctrica a fin de contar en ambas muestras (C/R y S/R) con alumnos sometidos a idénticas exigencias externas a la materia y con otros, de otras carreras, sometidos a otras exigencias.

SELECCION DE INSTRUMENTOS DE MEDICION

Nuestros instrumentos de medida fueron las pruebas dadas a los alumnos. Se trata de pruebas escritas, individuales y a libro abierto (Fermin 1971; Cudmani et al 1983a).

Los alumnos de ambos grupos conocían previamente los objetivos de conducta que debían alcanzar al finalizar cada unidad, explicitados claramente.

Los alumnos del grupo C/R rindieron durante el año 3 evaluaciones (Cudmani et al 1983a); cada alumno determinó cuándo la marcha de su trabajo indicaba que se habían cubierto los objetivos de conducta de cada etapa. En este momento el estudiante daba la evaluación correspondiente, de modo que él mismo era el responsable de fijar el ritmo de su trabajo.

De acuerdo a los resultados de las evaluaciones, los alumnos se dividían en tres categorías:

- a) los que alcanzaron los objetivos mínimos y podían por lo tanto seguir adelante («aprobado»);
- b) los que mostraban algunas fallas de comprensión

que podían corregirse en discusión con el docente sin necesidad de rehacer el trabajo («corregir y completar»);

c) los que mostraban fallas más profundas que hacían necesario rehacer experiencias que le permitieran afianzar las conductas no aprendidas («rehacer»).

De este modo, la evaluación permitía *detectar* deficiencias del aprendizaje y *reforzar* conductas no alcanzadas.

Los alumnos del grupo S/R rindieron durante el año 3 pruebas parciales en fechas fijas previamente determinadas por el docente para todo el grupo. Aún cuando el resultado fuera pobre («desaprobado»), el alumno podía continuar avanzando y debía rendir una recuperación de la prueba desaprobada en días especiales destinados a ello. Las evaluaciones se empleaban para indicar el *nivel de aprendizaje* alcanzado.

Las primeras observaciones ya mostraron algunas diferencias significativas respecto a la atmósfera de trabajo. El grupo C/R realizaba su evaluación en una atmósfera distendida, ya que en la mayoría de los casos era el alumno quien acudía al docente para avisar que había completado su trabajo y se encontraba en condiciones de ser evaluado. Además, al recibir su prueba visada por el docente, tenía la oportunidad de recurrir al personal de la cátedra para corregir sus errores y rever tanto la parte teórica como la experimental de la unidad. Esto, en general, evita los estados de tensión que pueden disminuir el rendimiento del alumno (Ravera 1959).

El grupo S/R era evaluado en una atmósfera más formal, donde el estudiante rendía para aprobar o desaprobado. Se comunicaba al estudiante la calificación de su evaluación y sólo en los casos en que él manifestaba la intención de ver su prueba, situación que ocurría muy pocas veces, se le facilitaba el material ya evaluado.

Se discriminaron sólo 3 niveles de calificación: aprobado muy bueno (Ap MB), aprobado bueno (Ap B) y desaprobado (Desap), que se asignaban de acuerdo al nivel de conducta logrado por el estudiante y *no por puntaje*.

El Cuadro I muestra comparativamente las características principales de la metodología de evaluación usada.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS. RENDIMIENTO POR EVALUACION

Se compara a continuación el rendimiento en las tres evaluaciones tomadas durante el período lectivo a alumnos sin realimentación y con realimentación que cubrieron en sus evaluaciones y en el examen final las mismas conductas, a fin de poder realizar el seguimiento de las mismas y comparar el nivel alcanzado a medida que transcurre el período lectivo.

El Gráfico I muestra la distribución de las notas globales de las evaluaciones I, II y III y da el porcentaje de alumnos discriminando los niveles de rendimiento (Desap, Ap B y Ap MB).

La comparación de las gráficas correspondientes a la evaluación I muestra que las condiciones iniciales del grupo sin realimentación eran mejores que las del grupo con realimentación pues presentaba menor porcentaje de malos alumnos y mayor porcentaje de los buenos. Esta situación se revierte al final del proceso, pues en la evaluación III es el grupo con realimentación el que se encuentra en mejores condiciones.

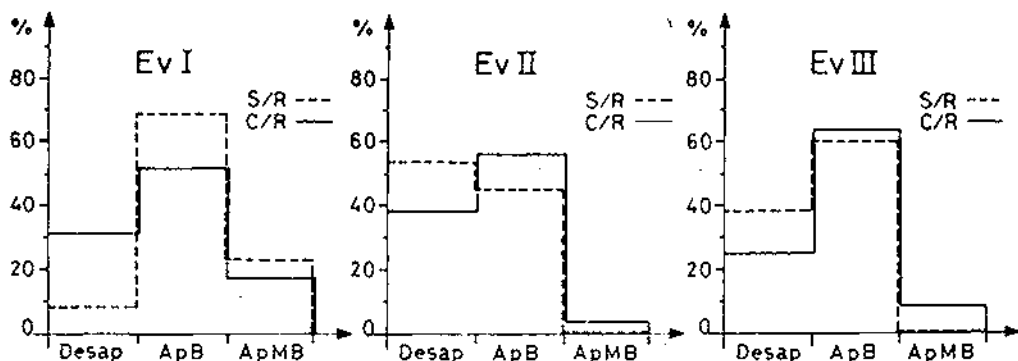
Aparentemente el método con realimentación es capaz de recuperar alumnos cuyo rendimiento inicial hacía prever un fracaso final.

Las gráficas parecen indicar que el método con realimentación consigue en líneas generales un rendimiento

Cuadro I
Metodología de evaluaciones - Cuadro comparativo.

	CON REALIMENTACION	SIN REALIMENTACION
Fecha	Pedida por el estudiante	Fija; dada por el docente
Ritmo de trabajo	Determinado por el alumno	Determinado por el docente
Información de resultados	Entrega de la prueba con explícita información sobre los errores	Comunicación de una calificación
Uso de los resultados	Revisión de errores y retroalimentación en caso necesario	Sigue adelante, independientemente de la calificación obtenida
Condiciones de trabajo durante las pruebas	Atmósfera distendida	Atmósfera formal y tensa

figura I



to más parejo durante el año. Esto puede deberse a:

a) el estudiante no pasa a una unidad nueva sin haber llegado a dominar las conductas exigidas en la unidad anterior;

b) teniendo en cuenta el curriculum intenso que poseen los alumnos de esta facultad, la evaluación con realimentación obra como un elemento de presión *distribuido uniformemente* a lo largo del período de aprendizaje y no *en cortos periodos* previos a las pruebas.

Las gráficas correspondientes a la evaluación III muestran una marcada diferencia entre los dos grupos, observándose en el grupo sin realimentación un significativo incremento en el porcentaje de alumnos con bajo rendimiento. Esto puede deberse a que el método con realimentación fortalece el aprendizaje de los nuevos contenidos correspondientes a las últimas unidades, pues un alumno que fue asentando y reforzando sus estructuras operacionales accede más fácil y rápidamente a unidades superiores.

En síntesis, los resultados de la medición realizada indicarían que el método con realimentación provoca un crecimiento del número de alumnos con buen rendimiento, mientras el método sin realimentación muestra una disminución.

INFLUENCIA DE EXIGENCIAS EXTERNAS

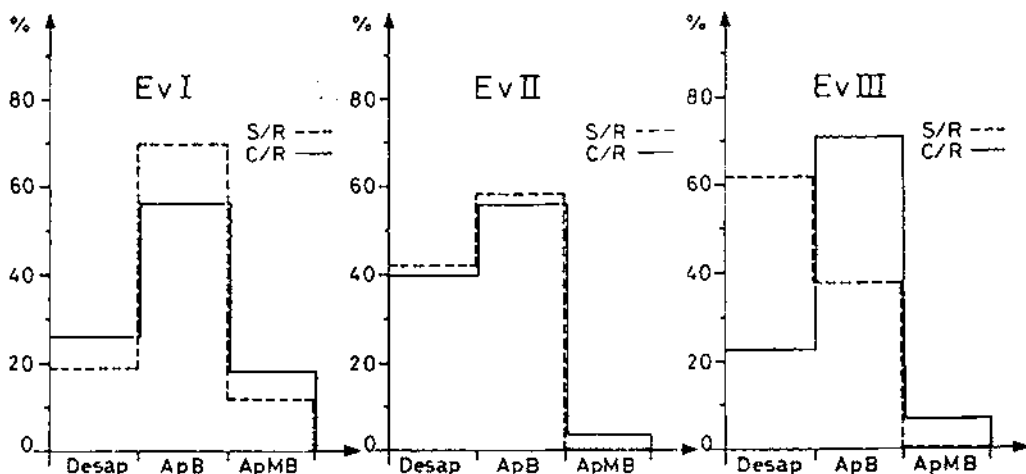
Se compara ahora los resultados que dieron los métodos con realimentación y sin realimentación aplicados a alumnos de igual carrera (ingeniería eléctrica).

El Gráfico II muestra la distribución de las notas globales de las evaluaciones I, II y III y da el porcentaje de alumnos, discriminando tres niveles de rendimiento (Desap, Ap B y Ap MB).

Se observa que las condiciones iniciales (caracterizadas por los resultados de la evaluación I) del grupo sin realimentación eran mejores que las del grupo con realimentación, no obstante lo cual la situación final (caracterizada por los resultados de la evaluación III) muestra un marcado empeoramiento en el rendimiento de los alumnos sin realimentación, mientras el grupo con realimentación disminuye el porcentaje de alumnos reprobados y aumenta el de alumnos con buen rendimiento.

Es decir que reencontramos para una carrera en particular un resultado similar al obtenido para la población total encuestada, lo que mostraría que las condiciones externas no repercuten con igual intensidad en ambos métodos de aprendizaje y que el método sin realimentación estaría más condicionado a avatares externos.

figura II



PORCENTAJE DE ALUMNOS PROMOCIONADOS

Los alumnos podían rendir su examen final en el turno de diciembre del mismo año en que cursaron la materia o bien en el de marzo del año siguiente.

Resultados del primer turno (diciembre):

El número inicial de alumnos destinado al método sin realimentación era 110, de los cuales 6 aprobaron sus exámenes en diciembre, lo que da un porcentaje del 5% para ese turno.

Para el grupo con realimentación el tamaño inicial de la muestra era 95, de los cuales 22 aprobaron sus exámenes en diciembre, lo que da un porcentaje del 23% de promocionados.

La mayor eficiencia del método con realimentación que parecen mostrar estos datos podría deberse a que el alumno con realimentación se encuentra en mejores condiciones para enfrentar el examen final sin necesidad de una etapa larga de preparación previa, como requiere el alumno sin realimentación.

Por otra parte, los alumnos con realimentación tuvieron durante el año lectivo la oportunidad de ir subsanando sus fallas y accedían a una unidad superior sólo cuando lograban alcanzar las conductas previamente establecidas. Eso significaba un ritmo lento al principio, con marchas y contramarchas de acuerdo al resultado de sus evaluaciones y a sus necesidades de realimentar o no su aprendizaje. Pero el hecho de haber forzado sus estructuras operacionales durante el transcurso del año, hace que al final su ritmo de aprendizaje sea mucho más rápido que el de los alumnos que no realimentaron.

En síntesis, el análisis de las evaluaciones I, II y III, así como el de los exámenes finales de diciembre mostraron una significativa diferencia, evaluable cuantitativamente, a favor de la evaluación con realimentación.

Los docentes enfrentamos ahora la disyuntiva:

* continuar la experiencia, a pesar de la situación evidentemente desfavorable del grupo sin realimentación, o

* darla por terminada y dar al grupo sin realimentación posibilidades de realimentar también su aprendizaje, para que pudiera acceder a su examen final en condiciones similares a las del grupo con realimentación.

Cuando estábamos considerando esta posibilidad, los estudiantes de los grupos sin realimentación, que habían escuchado comentarios de sus compañeros de los grupos con realimentación, hicieron un pedido al profesor de la cátedra solicitando que durante los meses de febrero y marzo se les proporcionara sesiones de apoyo que les permitieran a ellos también realimentar su aprendizaje. No hubo argumentos para negarse a

este pedido. Por otro lado, esta actitud de los estudiantes fue interpretada por los docentes como elemento de juicio favorable a la evaluación con realimentación, puesto que implicaba una valoración positiva del método por parte de los estudiantes.

Sin embargo, a pesar de que se dió esta realimentación tardía, los resultados finales mostraron un 10% más de aprobados en el grupo con realimentación.

ANALISIS DE OTROS ASPECTOS QUE INCIDEN EN LA EFICIENCIA DE AMBAS METODOLOGIAS

Como expresamos al comienzo de este trabajo, un primer análisis de la evaluación con realimentación parecería exigir un alto costo de tiempo y dedicación de docentes y estudiantes.

La experiencia realizada muestra que esto es efectivamente cierto durante los primeros trabajos. La marcha del grupo con realimentación es más lenta al principio; pero como los avances se realizan sobre bases más sólidas, el proceso se acelera y los costos de tiempo y esfuerzo iniciales se compensan con la eficiencia y autonomía que el estudiante va adquiriendo. Objetivamente esto se muestra en que el número de trabajos que se completó en ambos grupos fue idéntico. En el proceso sin realimentación, al no haberse afianzado las estrategias básicas del aprendizaje (manejo de errores de medición, de graficación, de criterios de planificación, etc.), cada nuevo trabajo implicaba volver a tropezar con las mismas dificultades que al principio.

Los tiempos que los docentes dedican en un caso a realimentar y corregir los errores en el momento oportuno se compensa con el que insume la preparación y corrección de las pruebas de recuperación en el sistema sin realimentación.

El aspecto que queda como desfavorable es el organizativo. En efecto, el tomar las evaluaciones a medida que el estudiante va completando sus unidades de trabajo y el seguimiento de sus logros durante la realimentación, hacen necesario un sistema de control más complejo que el requerido por una prueba que se toma en una fecha fija y cuyos resultados se comunican con una lista de calificaciones.

CONCLUSIONES

En resumen, la experiencia muestra las siguientes ventajas y desventajas para la evaluación con realimentación:

* Aspectos positivos

De las observaciones sistemáticas:

— La atmósfera de trabajo es mucho más distendida. Los estudiantes dan sus evaluaciones como una tarea más, sin las tensiones de la «situación de examen».

— La responsabilidad y autonomía alcanzadas por los alumnos es mayor.

— Los docentes pueden detectar con mayor éxito:

- a) errores en las estrategias docentes que usaron;
- b) núcleos de dificultad y confusión más frecuentes.

Sobre esta base, es posible modificar sobre la marcha las situaciones de aprendizaje para salvar estas dificultades.

De las mediciones:

— El análisis comparativo de las muestras a través de las tres evaluaciones pone en evidencia que el perfil de la muestra se modifica significativamente a favor del proceso con realimentación.

— Los porcentajes finales de aprobados son también

más elevados.

* Aspectos negativos

— La mayor flexibilidad en la organización de las evaluaciones hace necesario, como se dijo, un sistema de control más complejo.

— La toma de conciencia de las fallas de conducción del aprendizaje llevan a tener que modificar sobre la marcha la planificación de la tarea docente.

El balance final es, a nuestro criterio, favorable tanto cualitativa como cuantitativamente al método con realimentación.

Sería deseable sin embargo poder multiplicar experiencias de este tipo, que den bases empíricas más sólidas a esta conclusiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BLOOM, S.B. et al, 1974, *Taxonomía de los objetivos de la educación*, (Ed. El Ateneo: Bs. Aires).

BLOOM, S.B. et al, 1975, *Evaluación del aprendizaje*, Vol. I, caps 1 y 2 (Ed. Troquel: Bs. Aires).

CUDMANI, L. y LEWÍN, A.M., 1979, *Organización e instrumentación de un laboratorio de Física Experimental en base a un modelo de aprendizaje operativo*. (Fac de Ciencias Exactas y Tecnología - N° EA2-37/80-UNT-Tucumán).

CUDMANI, L. y LEWÍN, A.M., 1983a, Problemas introductorios para un curso de laboratorio de Física. *Memorias de REF III*, (Universidad Nacional de Córdoba).

CUDMANI, L. y LEWÍN, A.M., 1983b, Control experimental de hipótesis fácticas. *Memorias de REF III*, (Univer-

sidad Nacional de Córdoba).

CUDMANI, L. et al, 1976, *Propuestas para un nuevo enfoque de la evaluación en Física*, (Fac de Ciencias Exactas y Tecnología, N° EA 17/76-UNT-Tucumán).

CUDMANI, L. et al, 1983a, Evaluación diaria y periódica para un curso de laboratorio en Física, *Memorias de REF III*. (Universidad Nacional de Córdoba).

CUDMANI, L. et al, 1983b, *Control experimental de la eficiencia de la prueba de «corrección fácil» en la evaluación del aprendizaje en Física Básica*. (En prensa).

FERMÍN, M., 1971, *La evaluación, los exámenes y las calificaciones*. (Ed. Kapelusz: Bs As).

RAVERA, A., 1959, *Aprendizaje de los resultados de la acción educativa*. (Ed. Kapelusz: Bs As).