

LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES EN LA FACULTAD DE CIENCIAS – 2004

Julia Leymoní¹ ; Ada Czerwonogora¹

¹Unidad de Enseñanza - Facultad de Ciencias
Montevideo, Uruguay
ue@fcien.edu.uy

Resumen: *El propósito de esta ponencia es mostrar los primeros resultados obtenidos a partir de la aplicación de la Evaluación Diagnóstica de Conocimientos y Habilidades (EDICH) a los estudiantes que ingresan a primer año de la Facultad de Ciencias. La finalidad de esta evaluación consiste en aportar información útil a estudiantes y docentes sobre la formación académica al ingreso, y proporcionar insumos a la Unidad de Enseñanza para establecer una línea de base contra la cual contrastar los rendimientos estudiantiles de la generación 2004, para realizar su seguimiento. Es de carácter obligatorio, pero no eliminatorio.*

La evaluación constó de 4 pruebas que evaluaron 4 niveles de desempeño: la prueba 1 de matemáticas y física se aplicó a los estudiantes que ingresaron en las licenciaturas de física y matemáticas; la prueba 2 de matemáticas, física y química, fue aplicada a los estudiantes que ingresaron a Ciencias Biológicas, Bioquímica y Geociencias. La prueba 3 era de Biología y se aplicó a la misma población anterior. La prueba 4 evaluaba la expresión escrita y se aplicó a toda la población de ingreso. También permite obtener otras informaciones para caracterizar a los estudiantes que ingresan a primer año, como intereses, motivación, expectativas, etc.

Se presentan resultados globales y se realiza una primera aproximación a la valoración de la formación académica de la población de ingreso 2004, por licenciatura, a través de la determinación de sus niveles de suficiencia. También se comparan resultados por prueba y por licenciaturas. Se analiza la procedencia de los estudiantes con respecto a la localidad y tipo de liceo del que provienen. Se observa que pocos estudiantes alcanzan el nivel de suficiencia estimado para la prueba.

1. Presentación y fundamentos

Desde el año 1992 la Facultad de Ciencias aplica, al comienzo del curso lectivo, una evaluación diagnóstica de conocimientos para conocer el nivel académico de los estudiantes que ingresan a primer año. Es obligatoria, aunque no es eliminatoria. Hasta el momento los resultados de estas evaluaciones no fueron utilizados para trabajos posteriores, ni se comunicaron a los estudiantes.

En el año 2004 la Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ciencias (UE-FC), valorando la utilidad de los datos que se pueden recoger a partir de un instrumento diagnóstico, se planteó ampliar los objetivos de la mencionada evaluación inicial. Con este fin realizó una propuesta de evaluación diagnóstica fundamentada en el marco teórico de los *enfoques de la evaluación de sistema* (Eyzaguirre, 2003; Fischer y Repetto, 2003), con dos finalidades: 1) proporcionar información útil a estudiantes y docentes sobre la formación académica al ingreso; 2) aportar insumos a la Unidad de Enseñanza para establecer una línea de base contra la cual contrastar los rendimientos estudiantiles de la generación 2004, para realizar su seguimiento. Los docentes pueden tomar en cuenta la información obtenida para retroalimentar sus futuros cursos. Los estudiantes, conociendo su actuación en la prueba, pueden desarrollar en tiempo acciones tendientes a superar las carencias detectadas. El seguimiento de la generación 2004 pretende estudiar sistemáticamente las características del avance de los estudiantes en la carrera con el fin dar los primeros pasos hacia el mejoramiento de la eficiencia académica de la Facultad.

Para la elaboración del instrumento de diagnóstico la UE contó con la colaboración de las Comisiones Coordinadoras Docentes de las distintas Licenciaturas y para su aplicación contó con la participación estudiantil. También se trabajó en conjunto con la Unidad de

Enseñanza de la Facultad de Ingeniería y con el Departamento de Educación Médica de la Facultad de Medicina obteniéndose instrumentos de evaluación equivalentes, lo que da la posibilidad futura de establecer comparaciones entre las distintas poblaciones de ingreso.

El propósito de esta ponencia es mostrar los primeros resultados obtenidos a partir de la Evaluación Diagnóstica de Conocimientos y Habilidades (EDICH) aplicada en marzo de 2004. Se presentan resultados globales y se realiza una primera aproximación a la valoración de la formación académica de la población de ingreso 2004, por licenciatura, a través de la determinación de sus niveles de suficiencia. También se comparan resultados por prueba y por licenciaturas.

2. Descripción del instrumento de evaluación y de la población a estudiar

El instrumento de evaluación diagnóstico está conformado por cuatro pruebas. La prueba 1 de matemáticas y física se aplicó a todos los estudiantes que ingresaron en las licenciaturas de física y matemáticas. Constó de 28 preguntas. La prueba 2 de matemáticas, física y química, fue aplicada a todos los estudiantes que ingresaron a las licenciaturas en Ciencias Biológicas, Bioquímica y Geociencias. Constó de 28 preguntas, algunas comunes con la prueba 1. La prueba 3 era de Biología y se aplicó a la misma población anterior. Constó de 24 preguntas. La prueba 4 evaluaba la expresión escrita y se aplicó a toda la población de ingreso. Esta prueba también permite obtener otras informaciones útiles para caracterizar a los estudiantes que ingresan a primer año, como intereses, motivación, expectativas, etc.

A través de estas pruebas se evaluaron 4 niveles de desempeño: adquisición de información, interpretación de información, análisis e inferencias, estrategias de investigación científica. La selección de estos desempeños (y no otros) implicó una opción teórica sobre modelos de aprendizaje en la enseñanza de las ciencias (Furió Más, 1994; Gardner, 2000; Leymonié & Martín, 2003). Por otra parte, la bibliografía consultada sobre educación comparada y evaluación de aprendizajes determinó la caracterización final de los desempeños posibles de evaluar con los instrumentos disponibles (DeCorte, 1979; Pozo, 1991).

3. Proceso de elaboración de las pruebas y comunicación de los resultados

El proceso de elaboración de las pruebas comenzó en noviembre de 2003. En primer lugar se discutió en el ámbito de la comunidad académica, lo más ampliamente posible, la conveniencia y utilidad de la realización de esta actividad. De este modo se trató de consensuar los objetivos, criterios generales de realización y uso de los resultados, así como contenidos y desempeños a evaluar. A estos efectos la UE-FC preparó un *documento marco* que fue discutido con los distintos actores ya mencionados y también en el Consejo de la Facultad.

Una vez obtenido el pool de preguntas se elaboraron las pruebas utilizando como criterios: Tema, Tipo de pregunta (abierta o cerrada), Nivel de desempeño, Índice de dificultad (fácil, medio, difícil). Para generar un banco de preguntas posibles de utilizar en el futuro en la construcción de pruebas equivalentes y poder establecer comparaciones entre distintas poblaciones, los docentes identificaron cada pregunta seleccionada según el siguiente código: *N° de pregunta/ contenido que evalúa/ nivel de desempeño/ nivel de dificultad*.

Una vez aplicada la EDICH la oficina de publicaciones del Centro de Estudiantes de Ingeniería realizó el escaneo de las preguntas cerradas (múltiple opción) devolviendo a la UE-FC una base de datos para su procesamiento y análisis. En el mes de mayo la UE-FC publicó los resultados para conocimiento de estudiantes y docentes y se elevó un informe preliminar al Consejo y a las CCDs. Al momento de elaborarse esta ponencia no se ha completado la evaluación de los textos de producción escrita ni las respuestas a las preguntas abiertas.

4. Calidad del instrumento de evaluación

El valor atribuible a cualquier evaluación depende de la calidad de los instrumentos que se utilicen. Antes de aceptar como buenos los resultados de estas pruebas es necesario

averiguar hasta qué punto las mismas poseen: objetividad, discriminación, confiabilidad y validez. La objetividad de una prueba está en relación directa con el grado de acuerdo alcanzado entre los especialistas al juzgar las preguntas. Cuando se trata de pruebas constituidas mayoritariamente por preguntas de opción múltiple, como es este caso, el grado de acuerdo es alto y por lo tanto la prueba puede ser considerada objetiva. Esta condición fue contemplada en el proceso de elaboración de las pruebas. Existieron varias triangulaciones entre docentes provenientes de distintas facultades e incluso de la educación media superior.

La validez curricular (exigida para este tipo de instrumento donde se pretende evaluar rendimientos), se intentó asegurar a través de los acuerdos entre docentes que actúan en la interfase universidad – enseñanza media. La discriminación y la confiabilidad de estas pruebas aún no ha sido determinada. Estos estudios serán realizados próximamente a partir del cálculo de indicadores aportados por el ITEMAN (coeficiente alfa y punto biserial).

5. Resultados

A continuación se muestran los datos correspondientes a las pruebas conformadas por las preguntas de múltiple opción, de cada licenciatura.

El nivel de suficiencia estimado fue el 77 %, tomando en cuenta que las pruebas aplicadas pretendían relevar conocimientos y habilidades consideradas básicas para un estudiante que ingresa a primer año de la universidad. La estimación del nivel de suficiencia se realizó a través del método de Nedelsky (Cusimano, 1996).

En el año 1992, primer año en que se implementó una evaluación al ingreso, realizaron la prueba diagnóstica 652 estudiantes. En el año 2004 se inscribieron en las distintas licenciaturas de la Facultad de Ciencias **1026** estudiantes e ingresaron efectivamente **779**.

El porcentaje de deserción inicial es del **24 %**: se debe estudiantes provisorios que no aprobaron la asignatura previa en abril y a estudiantes que, habiéndose inscripto, desestimaron tempranamente su concurrencia a la Facultad. La Facultad de Ciencias admite el ingreso con una asignatura pendiente de bachillerato, hasta el mes de abril. En el año 2004 ingresaron con previas 381, de los cuales 130 no la aprobaron.

En esta población de ingreso el 61 % proviene de Montevideo, el 38 % del Interior y el 1% del exterior. A su vez, el 72 % provienen de liceos públicos, el 27 % de privados y el 1 % del exterior. Del total de estudiantes que ingresaron en 1992, el 27 % eran del interior. En el 2004 se observa un aumento de varios puntos en el porcentaje de estudiantes provenientes del interior. Con respecto al tipo de liceo de donde provienen, comparando 2004 con 1992, se observa un aumento de 10 puntos en el total de ingresos desde liceos públicos, ya que en dicho año los que ingresaron de la enseñanza pública fueron el 61 % de la población total de ingresos. La misma tendencia queda marcada en los datos por Licenciatura, excepto en Física donde se mantiene prácticamente el mismo porcentaje que en el año 1992.

Tablas de suficiencia por licenciatura

Porcentajes de suficiencia de la Licenciatura de Matemática en la prueba de Matemáticas y Física expresados en 4 tramos de puntaje sobre un total de 176 pruebas.

Tramos de puntaje	Respuestas correctas	% de alumnos
0- 25%	0 a 6	5,7%
26-50%	7 a 12	41,5%
51-75%	13 a 18	43,2%
76-100%	19 a 24	9,7%

Porcentajes de suficiencia de la Licenciatura de Física en la prueba de Matemáticas y Física expresados en 4 tramos de puntaje sobre un total de 136 pruebas.

Tramos de puntaje	Respuestas correctas	% de alumnos
0- 25%	0 a 6	2,9%
26-50%	7 a 12	35,3%
51-75%	13 a 18	55,1%
76-100%	19 a 24	6,6%

Porcentajes de suficiencia de la Licenciatura de Biología en la prueba de Matemáticas- Física – Química expresados en 4 tramos de puntaje sobre un total de 302 pruebas.

Tramos de puntaje	Respuestas correctas	% de alumnos
0- 25%	0 a 7	1,7%
26-50%	8 a 14	51,0%
51-75%	15 a 20	44,7%
76-100%	21 a 27	2,6%

Porcentajes de suficiencia de la Licenciatura de Biología en la prueba de Biología expresados en 4 tramos de puntaje sobre un total de 293 pruebas.

Tramos de puntaje	Respuestas correctas	% de alumnos
0- 25%	0 a 5	0,3%
26-50%	6 a 11	25,6%
51-75%	12 a 16	59,4%
76-100%	17 a 22	14,7%

Porcentajes de suficiencia de la Licenciatura de Bioquímica en la prueba de Matemáticas- Física –Química expresados en 4 tramos de puntaje sobre un total de 208 pruebas.

Tramos de puntaje	Respuestas correctas	% de alumnos
0- 25%	0 a 7	1,0%
26-50%	8 a 14	40,4%
51-75%	15 a 20	51,9%
76-100%	21 a 27	6,7%

Porcentajes de suficiencia de la Licenciatura de Bioquímica en la prueba de Biología expresados en 4 tramos de puntaje sobre un total de 203 pruebas.

Tramos de puntaje	Respuestas correctas	% de alumnos
0- 25%	0 a 5	1,0%
26-50%	6 a 11	20,0%
51-75%	12 a 16	53,0%
76-100%	17 a 22	26,0%

Porcentajes de suficiencia de la Licenciatura de Geología en la prueba de Matemáticas- Física - Química expresados en 4 tramos de puntaje sobre un total de 12 pruebas.

Tramos de puntaje	Respuestas correctas	% de alumnos
0- 25%	0 a 7	0,0%
26-50%	8 a 14	41,7%
51-75%	15 a 20	58,3%
76-100%	21 a 27	0,0%

Porcentajes de suficiencia de la Licenciatura de Geología en la prueba de Biología expresados en 4 tramos de puntaje sobre un total de 12 pruebas.

Tramos de puntaje	Respuestas correctas	% de alumnos
0- 25%	0 a 5	0%
26-50%	6 a 11	16,7%

51-75%	12 a 16	83,3%
76-100%	17 a 22	0%

Porcentajes de suficiencia de la Licenciatura de Geografía en la prueba de Matemáticas- Física –Química expresados en 4 tramos de puntaje sobre un total de 23 pruebas.

Tramos de puntaje	Respuestas correctas	% de alumnos
0- 25%	0 a 7	13,0%
26-50%	8 a 14	65,2%
51-75%	15 a 20	13,0%
76-100%	21 a 27	8,7%

Porcentajes de suficiencia de la Licenciatura de Geología en la prueba de Biología expresados en 4 tramos de puntaje sobre un total de 23 pruebas.

Tramos de puntaje	Respuestas correctas	% de alumnos
0- 25%	0 a 5	0,0%
26-50%	6 a 11	47,6%
51-75%	12 a 16	38,1%
76-100%	17 a 22	14,3%

6. Discusión y comentarios

En todas las licenciaturas se observa que sólo un pequeño porcentaje de alumnos alcanza el nivel de suficiencia fijado para las pruebas (4° tramo). Sin embargo en el 3er tramo se ubica en general el mayor porcentaje de estudiantes. Esta distribución permite pensar que existe una población importante de estudiantes que podrían ser apoyados exitosamente durante los primeros meses de primer año, a través de tutorías, talleres, cursos de nivelación, etc.

En los últimos 12 años el crecimiento de la importancia social de la ciencia y la tecnología no parece reflejarse en los números que expresan el total de estudiantes que ingresaron en 1992 respecto a los que ingresaron en el 2004. Cabe preguntarse las razones: ¿les interesa a los jóvenes este campo del conocimiento?, ¿el sistema educativo promueve el entusiasmo por acceder a temas científicos? ¿se conoce adecuadamente en la educación media y de la sociedad en su conjunto la oferta que brinda la facultad de Ciencias? ¿cuál es la percepción social acerca de “estudiar ciencias”? Algunas de estas preguntas podrían tener alguna respuesta primaria a través de la lectura de las producciones escritas de los estudiantes donde se indagaba precisamente sobre las razones de su inscripción en esta Facultad.

7. Bibliografía

- Cusimano, M.D. “Standard Setting in Medical Education”, Academic Medicine, 71 (10): 112-120, 1996.
- DeCorte, E. Les fondements de l’action didactique, A.De Broek, Bruxelles, 1979
- Eyzaguirre, B. “Exigencias para la construcción de una prueba de selección en la universidad”, Estudios Públicos, 90: 48-90, 2003
- Fischer, R. & Repetto, A. “Métodos de selección y resultados académicos: Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile” Estudios Públicos, 92: 230-250, 2003
- Furió Más, C. (1994) “La enseñanza – aprendizaje de las ciencias como investigación: un modelo emergente”, Proceedings International Conference “Science and Mathematics for the 21st Century: Towards innovatory approaches”, Concepción, Chile.
- Gardner, H. La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas, Paidós, Barcelona, 2000.
- Leymoníe, J. & Martín, E. “Didáctica Universitaria. Enseñanza para la Comprensión”, Conversación. Revista Interdisciplinaria de Reflexión y Experiencia Educativa, N°3: 54-59, Montevideo, 2003.
- Pozo, J.I., Gomez Crespo, M.A. Limón, M. & Sanza, A. Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia, MEC. Madrid, 1991.