

**Iniciativas de los Departamentos del Colegio de Artes y Ciencias
en torno a los ciclos de avalúo del aprendizaje
Oficina de Avalúo para el Aprendizaje y el Mejoramiento Continuo
Colegio de Artes y Ciencias**

Introducción

En su última visita a la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez (UPRM), la Middle State Commission on Higher Education (MSCHE) pasó juicio sobre el cumplimiento de 16 estándares de acreditación. De estos, dos eran nuevos y ambos versaban sobre la institucionalización de procesos de avalúo, tanto al nivel administrativo (Estándar 7) como el académico (Estándar 16).

En el renglón académico, que es el que nos atañe en este resumen, MSCHE nos requirió que dentro del plazo de dos años demostráramos, mediante ejemplos concretos, la capacidad para implementar planes de avalúo del aprendizaje. Como criterio mínimo, la agencia indicó que cada departamento identificara una necesidad que deseara atender en cuanto al aprendizaje de sus estudiantes y que hiciera una intervención de avalúo al respecto. Esta intervención debía incluir un cierre, esto es: la acción tomada a raíz de la intervención de avalúo. En conjunto, todo este proceder se identificó como un ciclo de avalúo.

A continuación se resumen las iniciativas en torno a los ciclos de avalúo llevadas a cabo por los Departamentos de la Facultad de Artes y Ciencias (FAC) en respuesta a esta solicitud de MSCHE.

Trasfondo: Una respuesta en continuidad con el trabajo realizado para la visita de 2005

La forma en que se procedió respecto a los ciclos de avalúo estuvo en continuidad con el esfuerzo realizado por la Facultad de Artes y Ciencias para responder al Estándar 16 (avalúo del aprendizaje del estudiante) en la visita de acreditación de 2005 de MSCHE. En ese entonces, la agenda principal que se trazó la FAC para responder al referido estándar fue que cada Departamento tuviera debidamente completados: la Visión, la Misión, el Perfil del Egresado y los Planes de Avalúo del Aprendizaje.

Los Departamentos realizaron diversas iniciativas al respecto. Sin embargo, una a la que se le dedicó mayor esfuerzo en conjunto fue la de atemperar los prontuarios, particularmente los objetivos trazados para cada curso, con los objetivos de los respectivos programas. Esta prioridad se fundamentó en el hecho de que los cursos constituyen las instancias en las que se van forjando los egresados de los distintos programas.

Se utilizó como guía en ese proceso la Certificación 130, la cual establece las normas institucionales para la creación de prontuarios. De todos los aspectos que se establecen

en esta certificación, se le prestó particular importancia al asunto de la definición operacional de los objetivos de aprendizaje. La idea principal del concepto de definición operacional de los objetivos es el uso de criterios empíricos específicos como indicadores de que se ha logrado un determinado aprendizaje.

Un aspecto fundamental detrás de la definición operacional de los objetivos de aprendizaje es que la misma implica una forma particular de entender y estructurar el proceso de enseñanza – aprendizaje, el cual a su vez representa un cambio en la perspectiva tradicional al respecto. Muy a menudo los educadores se preguntan qué deben hacer para que los estudiantes aprendan; y es alrededor de esa idea que estructuran el proceso de enseñanza - aprendizaje. La otra posibilidad en ese renglón es preguntar qué debe ser capaz de demostrar empíricamente un estudiante como evidencia de que ha aprendido lo que se esperaba según los objetivos trazados.

Este cambio de énfasis tiene una consecuencia lógica y es la necesidad de auscultar continuamente qué es capaz de hacer el aprendiz y contrastar ese desempeño con lo que se estableció como objetivo de aprendizaje. Dicho de otra forma, este enfoque requiere de un proceso continuo de avalúo.

La institucionalización de esta manera de enfocar el proceso de enseñanza – aprendizaje fue la forma en que el Colegio de Artes y Ciencias respondió conceptualmente al nuevo estándar de acreditación de la MSCH sobre avalúo del aprendizaje del estudiante. A su vez, este enfoque estuvo acompañado por distintas iniciativas concretas dentro de la FAC que fueron las responsables de darle curso a la misma.

Entre las acciones tomadas, una de fundamental importancia fue la creación del Decanato Asociado de Avalúo y Tecnologías de Aprendizaje, el cual tendría a su cargo coordinar las actividades de avalúo del aprendizaje dentro de la FAC. Como parte de este nuevo Decanato, se creó la Oficina de Avalúo y Mejoramiento Continuo, conocida también como Oficina A+. Esta oficina se creó teniendo entre sus objetivos principales el de instituir una cultura de avalúo en la FAC y el servir como recurso fundamental en la consecución de ese fin.

La Oficina se formó con la siguiente estructura: Un director (quién a su vez es el Decano Asociado), una persona enlace, un coordinador general y un coordinador de avalúo de cada Departamento de la FAC. Usando esta estructura de trabajo se organizaron talleres, adiestramientos, consultorías, colaboraciones y medios de divulgación; todo ello orientado a cumplir con el objetivo fundamental de instituir una cultura de avalúo en la FAC.

El marco conceptual sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje basado en el avalúo continuo del aprendizaje del estudiante y la estructura operativa creada alrededor de A+, ambos fruto de la visita de acreditación de la MSCHE de 2005, sirvieron de base para organizar la agenda de cierres de ciclos de avalúo en cada departamento de la FAC, en preparación a la visita de seguimiento de 2007.

La estructura general de trabajo trazada para las iniciativas de cierre de ciclos de avalúo en los diferentes Departamentos de la FAC

El Decano Asociado de Avalúo y Tecnologías de Aprendizaje junto a su equipo trazaron la siguiente estructura de trabajo a los fines de completar los respectivos ciclos de avalúo. Cada Departamento debía identificar un aspecto de su perfil del egresado que tuviera alguna necesidad que requiriera ser atendida. Debía hacerse entonces alguna intervención dirigida a atender esa necesidad. La intervención y su efecto debían ser documentados. Finalmente, debía tomarse alguna acción a raíz de los resultados de la intervención, lo que se identificó como el cierre del ciclo.

Cada departamento estuvo en libertad de seleccionar el asunto que quería atender, basado en sus respectivas realidades y necesidades. El Decano y su equipo supervisaron que se cumplieran con los criterios básicos que implicaba un ciclo de avalúo. A tales fines, se ofrecieron talleres de orientación y adiestramiento a los coordinadores y personas interesadas. Además, se ofreció la ayuda conceptual y técnica necesaria para que los coordinadores pudieran completar los ciclos de avalúo en sus respectivos departamentos.

Uno de los efectos más significativos de esta estructura de trabajo fue lograr que los Departamentos se apropiaran, o sea, que hicieran suya la idea de instituir ciclos de avalúo. Esta apropiación se observa sobretodo en los temas que cada Departamento decidió atender y las formas de proceder para ello. A pesar de utilizar estrategias similares, en muchas instancias, los temas, las intervenciones y la forma de proceder ante los resultados (los cierres) reflejan “la personalidad” o idiosincrasia de cada Departamento. Puede afirmarse que esto es indicativo de haber comenzado a instituir una cultura de avalúo en la FAC. Una sinopsis de los ciclos de avalúo realizados por los distintos departamentos de la FAC ejemplifica lo señalado.

Resúmenes de los ciclos de avalúo realizados en los Departamentos de la FAC

1. Biología – Tras hacer un sondeo exploratorio entre su estudiantado sobre cómo el programa estaba contribuyendo a alcanzar el perfil del egresado, se decidió trabajar el aspecto de dominio de conceptos fundamentales en Biología. La intervención se realizó en la segunda parte del curso de Biología Básica. Al comienzo del semestre se administró una pre-prueba que fue desarrollada por profesores del mismo departamento. Los resultados permitieron identificar conceptos en los que los estudiantes tenían deficiencias. Cada profesor procuró atender estas deficiencias en sus respectivas secciones del curso. Al final del semestre se repitió la prueba de aprovechamiento y los resultados se discutieron con los estudiantes. Fue posible identificar una mejoría extraordinaria, además de que fue posible aclarar aquellos conceptos con los que continuaban teniendo algún tipo de problema. Diferentes iniciativas surgieron de este primer ciclo de avalúo, las cuales se estarán implementando en los próximos semestres.

2. Ciencias Marinas – En Ciencias Marinas se hicieron dos tipos de avalúo: uno a nivel del Programa y el otro con el estudiantado propiamente. Primeramente, se revisaron datos acumulados de varios años para establecer el índice de correlación entre las notas de los estudiantes en los cuatro cursos medulares y las puntuaciones en los exámenes comprensivos. Los resultados dieron paso a diversas interrogantes y a plantear algunos cursos de acción al respecto. De otra parte, se trabajó con el asunto de la comunicación oral. La intervención se hizo a través del curso de seminario. La forma en que se llevó a cabo la misma fue mediante la presentación de un trabajo en dos momentos diferentes. La primera presentación se hizo al comienzo del semestre. Tras la misma, el estudiante recibía insumo sobre su desempeño de parte de profesores y de sus pares. Luego de todas las presentaciones, se ofrecieron talleres de adiestramiento sobre cómo hacer presentaciones orales. Tras estos talleres los estudiantes repitieron sus presentaciones. Los resultados de las evaluaciones mostraron una mejoría significativa en el desempeño global en la segunda ronda de presentaciones. A raíz de estos resultados, se ha decidido instituir los talleres de adiestramiento sobre presentaciones orales como parte del curso de seminario.

3. Ciencias Sociales – Este Departamento identificó, a través de una encuesta entre candidatos a graduación, una deficiencia en el reglón de uso de tecnología. A los fines de atender la misma, se ideó una intervención consistente en un curso sobre uso de tecnologías. El curso conllevó esencialmente adiestramiento en el uso de tecnologías tales como: weblogs, cuestionarios en línea, “software”, entre otros. Además, el adiestramiento se vinculó al desarrollo de un tema de investigación, de manera que fue posible también dar adiestramiento en asuntos tales como: selección de un tema de investigación, recogido y análisis de datos, y presentación de los mismos, entre otros. Los resultados demostraron un aprovechamiento significativo por parte del estudiantado. Esta intervención permitió además generar la infraestructura de lo que se ha de proponer formalmente al Departamento como un curso nuevo cuyo énfasis será el adiestramiento de los estudiantes de Ciencias Sociales en el uso de tecnologías.

4. Economía – En este Departamento también se trabajó con el asunto de aprendizaje de conceptos fundamentales de la disciplina. La intervención se hizo en el curso básico de economía (ECON 3021) en el cual se cubren conceptos que se utilizan en cursos más especializados. Se midió el aprovechamiento en la modalidad de post prueba utilizando un instrumento desarrollado por la propia facultad. Como resultado de la administración de la prueba, se pudieron identificar áreas temáticas en las que los estudiantes tienen mayores deficiencias. Se hizo una intervención de enseñanza con unos de estos temas y se notó solo un ligero aumento en los resultados en ese renglón, por lo que se sugirió realizar intervenciones más detalladas en los próximos semestres. Los resultados se compartieron con la facultad y se les solicitó prestar atención a las áreas en las que se habían notado deficiencias. Se harán nuevas administraciones del instrumento para identificar si hay algún efecto. Además, se comenzará a administrar el instrumento en cursos avanzados.

5. Educación Física – En este Departamento decidieron trabajar con la destreza de modelar los movimientos característicos de determinados deportes ya que este es un

aspecto fundamental para la enseñanza de un deporte. Una encuesta realizada había demostrado deficiencias en este particular. Asimismo, se identificaron limitaciones específicas a raíz de una pre-prueba administrada a estudiantes del curso EDFI 4205, en el cual se trata este tema. La intervención implicó dedicar más horas de práctica a modelar determinados movimientos. Además, se filmó a los estudiantes haciendo las demostraciones y luego se discutió con ellos los aspectos que habían ejecutado de forma correcta y los que no. La ejecución de los estudiantes fue evaluada por profesores independientes al curso para mantener la objetividad. Los resultados mostraron mejoría en la ejecución tras la intervención. Sin embargo, también fue notable una limitación importante: en muchas instancias los estudiantes no podían explicar por qué un movimiento se ejecutaba de tal o cual manera. Se identificó este como un asunto que requiere ser atendido en intervenciones futuras. De otra parte, se ha propuesto adoptar como parte del curso la filmación de la modelación por considerársele un recurso muy útil de enseñanza y avalúo. Además, se ha propuesto que el curso se modifique de forma tal que se dedique más tiempo a la práctica de modelar movimientos que a los aspectos teóricos.

6. Enfermería – Este Departamento decidió atacar un problema que les había sido referido por los patronos de sus egresados. La queja al respecto fue con relación a las destrezas de redacción, en particular, en cuanto a la documentación del expediente clínico, lo cual reviste una particular importancia para esta profesión. La intervención realizada en enfermería comenzó desde lo más básico, buscándose auscultar primero cuáles eran en sí los principales problemas de redacción que mostraba su estudiantado, para entonces intervenir con tales deficiencias de una forma más efectiva. Para ello se ideó una rúbrica y se hizo avalúo de una serie de escritos de los estudiantes matriculados en el curso **ENFE 3015: Relaciones Interpersonales en Enfermería**. Los hallazgos permitieron precisar el tipo de problemas más característico: los estudiantes mostraron una ejecución aceptable en aspectos gramaticales, pero sus dificultades de redacción aumentaban según la necesidad de integrar aspectos específicos en un escrito. En tales casos, la argumentación se tornaba difusa y poco fundamentada. Los instrumentos desarrollados y los hallazgos de esta primera fase permitieron idear el tipo de intervención a realizarse en el curso de práctica, en el cual los estudiantes de enfermería son directamente expuestos al proceso de documentar un expediente clínico.

7. Física – En este Departamento se exploró entre el estudiantado de concentración las áreas de contenido que a su entender estaban desatendidas. Las evaluaciones más bajas fueron para: física atómica, estados sólidos, física nuclear y partículas elementales. Se reconoce que estos temas no se ofrecen como cursos en sí, pero que se cubren como parte de los cursos básicos de física. Para atender esta deficiencia, se hizo una intervención a través del curso de seminario sub-graduado (FISI 4002). Al comienzo, se administró una pre-prueba sobre los temas mencionados y los bajos resultados (35% correcto en promedio) confirmaron la opinión original de los estudiantes. La intervención consistió de presentaciones de los temas señalados hechas por los propios estudiantes del seminario. Cada estudiante hizo 3 presentaciones en promedio. A la semana siguiente de cada presentación se ofrecía una prueba de 10 preguntas de selección múltiple. Los resultados combinados de todas las pos-pruebas ofrecidas promediaron 94 lo que

representó un mejoramiento sobresaliente en el conocimiento de los estudiantes en cuanto a los temas señalados.

8. Geología – En el Departamento de Geología se atendió también el asunto del aprovechamiento en temas medulares de la disciplina, pero desde una perspectiva curricular. En una encuesta administrada a los estudiantes del programa, estos evaluaron en los renglones de pobre y deficiente la aportación del programa en el área de geoquímica. Siendo este un tema fundamental en geología, se decidió hacer un avalúo sobre el particular. Al momento de consultarse al estudiantado, el Departamento no contaba con un profesor en esa materia, por lo que inicialmente se pensó que la encuesta mas bien reflejaba el parecer del estudiantado ante este hecho. Sin embargo, al siguiente semestre se contrató un profesor especializado en esta materia quien, como parte de un curso graduado, administró una encuesta a sus estudiantes en la que incluyó temas de geoquímica y encontró que muchos de los estudiantes no estaban familiarizados o nunca habían oído hablar sobre la mayoría de esos temas. Una versión similar del cuestionario fue administrada a un grupo de profesores y de estudiantes sub-graduados. Los resultados demostraron que, según los profesores, muchos de esos temas se cubren en diferentes cursos del programa. Sin embargo, más del 50% de los estudiantes afirmaron nunca haber oído sobre esos temas o que, les eran familiares, pero que no recordaban los mismos. En promedio, dijeron conocer bien menos del 30% de los temas. El contraste entre lo afirmado por los profesores y el estudiantado hace pensar que al no haber propiamente un curso en geoquímica, los estudiantes no reconocen como tal los temas que sobre el particular han aprendido en diferentes cursos del programa y, por el contrario, consideran que no están aprendiendo sobre esa materia. Por tal razón se decidió ofrecer para el próximo semestre, y por primera vez, un curso sobre geoquímica. Tras este ofrecimiento se hará otra intervención de avalúo para ver qué resultados produce y determinar si es pertinente incluir o no este curso como parte de la secuencia curricular.

9. Humanidades – En el Departamento de Humanidades se trabajó con la destreza de pensamiento crítico. La enseñanza de esta destreza fue identificada como deficiente en una encuesta administrada a estudiantes matriculados en los cursos básicos de Humanidades. A los fines de atender la misma, se hizo un ciclo de avalúo consistente en un ejercicio sobre pensamiento crítico, una intervención sobre cómo afrontar las situaciones planteadas en el ejercicio (esto es, una guía de destrezas de pensamiento crítico) y una posprueba con otra ronda de ejercicios, iguales a los primeros en su formato pero de un nivel de análisis más sofisticado. Tanto la pre-prueba como la posprueba, así como la intervención se hicieron en línea y participaron de la misma, estudiantes de Humanidades así como de otros departamentos. Los resultados demostraron que aunque el proceso constituye un medio fácil de atender el asunto, la participación suele ser baja sino hay incentivos para ello. En términos globales, la intervención no resultó efectiva ya que los promedios fueron menores en la pos-prueba. Sin embargo, al examinar la muestra según el programa de procedencia se pudieron notar diferencias en la ejecución, lo que refleja el efecto de las distintas secuencias curriculares en cuanto al desarrollo de la destreza de pensamiento crítico. El Departamento planea seguir trabajando el tema del

pensamiento crítico en ciclos de avalúo posteriores, pero modificando las formas de intervención (por ejemplo, utilizando talleres).

10. Inglés – En el Departamento de inglés se trabajó con el objetivo de comunicación escrita. Específicamente, se abordó la destreza de redactar una tesis efectiva (an effective thesis statement). Este concepto se refiere a la redacción de la guía central (tesis) que se utilizará en el desarrollo de un ensayo. Si la tesis es muy reducida o muy amplia, no se será efectivo en la redacción. La intervención se hizo en la segunda parte del curso de inglés básico (INGL 3202). Los estudiantes tenían que generar una tesis y hacer la redacción del ensayo correspondiente. La tesis era revisada por el profesor y se le daba seguimiento en función del escrito. La relación entre la tesis y el escrito se iba documentando según el estudiante generaba el escrito, recibiendo así avalúo continuo. Los resultados revelaron progreso a lo largo del semestre en cuanto al por ciento de estudiantes capaces de redactar una tesis efectiva. Sin embargo, la evaluación en este caso dependió de la percepción individual de cada profesor que enseña el curso. Por tal razón, el Departamento decidió uniformar este proceso con la creación de una rúbrica basada en el insumo de los profesores que enseñan este curso. Se planifica repetir este ciclo de avalúo utilizando la rúbrica que se desarrolle y uniformando todos los aspectos que sean posibles entre las distintas secciones.

11. Matemáticas - En matemáticas se buscó implementar una intervención de avalúo bastante abarcadora que requirió de muchos pormenores. Básicamente el Departamento utilizó datos de varios años para generar una fórmula que pudiera predecir el desempeño del estudiante en matemáticas en términos de potencial éxito o fracaso en su primer curso de matemáticas. El propósito era identificar potenciales fracasos y ofrecerles intervenciones de tutorías y laboratorios que pudieran impactarles favorablemente. En una primera fase de validación, se aplicó la fórmula a los estudiantes de nuevo ingreso (agosto 2005-06), manteniéndose en todo momento el anonimato y confidencialidad de estos. Luego de transcurrir el primer semestre, se correlacionaron las predicciones hechas con la fórmula y las notas obtenidas por los estudiantes para así determinar la capacidad de predicción de la fórmula. Los resultados reflejaron mayores limitaciones que las anticipadas. Como resultado de este ciclo de avalúo el Departamento de Matemáticas enfrenta dos opciones respecto al uso del análisis discriminante desarrollado: 1) utilizar el mismo aun con el margen e error evidenciado; o 2) hacer un ajuste en la fórmula basado en los resultados obtenidos y repetir la fase exploratoria el próximo semestre. Los asuntos respecto a la confidencialidad de las notas y la manera ética de proceder también fueron discutidos y tenidos en cuenta.

12. Química – En este Departamento se trabajaron dos asuntos simultáneamente como parte del ciclo de avalúo: pensamiento crítico y destrezas de redacción. Ambos aspectos se atendieron a través de la redacción de los informes de laboratorio. Esta es un área en la que los profesores de este Departamento habían notado serias deficiencias en su estudiantado, aun al nivel avanzado. El ciclo de avalúo consistió de un taller al que se invitó al estudiantado de los cursos de Química Orgánica. En la primera parte del taller se presentaron unos resultados hipotéticos y se pidió a los presentes que desarrollaran una discusión sobre los mismos. La discusión debía reflejar el pensamiento crítico en

términos de los criterios de análisis que se establecieron. Luego, los informes fueron discutidos y se identificaron los aspectos que diferenciaban una buena discusión de una discusión inadecuada. Tras este análisis se repitió el ejercicio de redacción con un nuevo grupo de datos hipotéticos. Los trabajos redactados fueron recogidos y corregidos utilizando una rúbrica. Los resultados fueron dados a conocer posteriormente a los participantes, siendo notable una mejoría en el proceso. Además, a los participantes se les dio seguimiento en sus respectivos laboratorios. Los reportes de seguimiento reflejaron igualmente un notable progreso. El Departamento ha decidido ampliar estos talleres a otros cursos, siendo el próximo en agenda el de Química Analítica.

Algunos señalamientos generales a manera de conclusión

Los resúmenes de los diferentes ciclos de avalúo reflejan varios aspectos que caracterizan lo que fue esta primera experiencia de instituir la realización de ciclos de avalúo en los Departamentos de la FAC. Entre los resultados más importantes destacan los siguientes:

1- Sobresale favorablemente la apropiación del proceso por parte de los Departamentos en términos de los temas seleccionados, la manera de proceder y las aplicaciones derivadas. Igualmente, se refleja claramente como cada Departamento respondió a las necesidades y realidades particulares de sus respectivos programas.

2- Los resultados no siempre fueron “favorables” en el sentido de notarse una mejoría inmediata tras la intervención. Sin embargo, esto no puede considerarse un fracaso ya que la esencia del avalúo es identificar si se están alcanzando los objetivos. En ese sentido, aun en los casos en los que la intervención no resultó en lo esperado, se pudieron identificar nuevas formas de cómo proceder o formas de cómo no se debe proceder, lo que en ambos casos sirvió para sentar las bases de intervenciones futuras. Por tal razón, lo que sí puede afirmarse es que en todas las instancias los ciclos de avalúo condujeron a un proceso de mejoramiento continuo.

3- Al concluir estos ciclos, todos los departamentos ya han delineado nuevos ciclos de avalúo a realizar muchos de los cuales están estrechamente relacionados con lo que ya hicieron. En la mayoría de los casos esta continuidad conlleva analizar otro ángulo del asunto, involucrar más cursos y/o profesores o examinar algún detalle o nivel adicional. Esta continuidad demuestra una institucionalización del avalúo en la FAC.

4- Un resultado muy favorable surgido del proceso de divulgar los trabajos y los resultados entre los Departamentos es la posibilidad de que algunos de estos realicen actividades conjuntas de avalúo. Por ejemplo, Biología ha mostrado interés en la intervención hecha por Química en cuanto a la redacción de informes de laboratorio. Igualmente, algunos departamentos exploran la posibilidad de trabajar en conjunto temas de alcance multidisciplinar como es el desarrollo de destrezas de pensamiento crítico. La posibilidad de intervenciones de avalúo de carácter multidisciplinar representa un logro extraordinario en el desarrollo de la cultura de avalúo en la FAC.

5- La realización de este primer ciclo de avalúo le tomó bastante tiempo a todos los Departamentos ya que el mismo fue a su vez un proceso de adiestramiento. Sin embargo, se espera que ciclos similares puedan ser completados en periodos más cortos. En ese sentido, nos hemos trazado la meta inmediata de hacer un ciclo de avalúo por semestre.

6- En conclusión, puede decirse que la encomienda establecida por MSCHE en su visita de acreditación de 2005 de que los Departamentos demostraran con ejemplos concretos su capacidad para implementar sus planes de avalúo, ha sido alcanzada a través de los respectivos ciclos de avalúo que han completado los Departamentos de la FAC. Además, las características de ese proceso y de los resultados alcanzados indican que se sentó una firme base en la consecución del objetivo primordial de instituir una cultura de avalúo del aprendizaje en los Departamentos de la FAC.

CIERRE DEL CICLO DE AVALÚO: DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

Vivian Navas, Coordinadora de avalúo

El Departamento de Biología aprobó un perfil del egresado que incluye las destrezas y el conocimiento científico que deseamos que nuestro estudiantado desarrolle. Cada curso medular del Departamento debe aportar al desarrollo de este perfil.

Para la actividad de cierre del ciclo de avalúo se seleccionó como tema el dominio de conceptos básicos de ciencias que logran los estudiantes en el curso Biología General II. Se seleccionó este curso porque en el mismo se discuten conceptos fundamentales necesarios para los cursos más avanzados. Además, este curso es un requisito para todos los estudiantes del Departamento (aproximadamente 400 estudiantes al año).

La actividad de cierre del ciclo de avalúo se organizó alrededor de la administración de una prueba diagnóstica de temas que se cubren en este curso. La prueba fue desarrollada por la facultad que enseña el curso y se ofreció al principio y al final del semestre. La intervención consistió de la conferencia y los ejercicios de laboratorio.

En el estudio participaron tres profesores, 429 estudiantes en la pre-prueba y 346 en la pos-prueba. Los resultados evidencian la efectividad de las conferencias y los laboratorios en el dominio de conceptos básicos por parte de los estudiantes. El promedio general aumentó de 51.25% en la pre-prueba a 78.70% en la pos-prueba.

A pesar de este incremento general, se realizó un análisis más detallado de los resultados para auscultar las áreas en las que los estudiantes continuaban mostrando dificultades. A tales fines, se identificaron en la pos-prueba aquellas preguntas en las que fallaron más del 25% de los estudiantes. Estas resultaron ser 7 de las 21 preguntas.

Otro de los análisis consistió en identificar los pseudos-conceptos (misconceptions) que traen los estudiantes al curso y aquellos que persisten aún después de su discusión. Para esto se identificó la alternativa incorrecta que fue seleccionada por más del 40% de los estudiantes que fallaron las preguntas identificadas. Tanto en la pre-prueba como en la pos-prueba, se identificaron cuatro preguntas que implicaban pseudo-conceptos. En general, los resultados muestran que en estas preguntas la mayoría de los estudiantes mejoró considerablemente, pero a otros la intervención hecha a través del curso no logró aclararles los pseudo-conceptos.

En dos secciones (89 estudiantes) la pos-prueba se ofreció antes de que terminara el semestre y los estudiantes la contestaron de forma individual y luego en grupos de 4-6 estudiantes. Catorce de los 18 grupos obtuvieron puntuaciones perfectas y los que no, sólo fallaron entre 1 y 3 preguntas, las cuales se volvieron a revisar para asegurar que se aclararan todas las dudas. Esta estrategia de ofrecer la pos-prueba antes de que terminara el semestre y que los estudiantes la contestaran de forma individual y luego grupal, constituyó una muy efectiva intervención de avalúo.

Los resultados de este estudio fueron discutidos entre todos los profesores que enseñan el curso antes de que terminara el actual semestre. Entre los acuerdos y aspectos más importantes generados de la discusión están los siguientes:

- Cada profesor recibió los resultados globales, así como sus puntuaciones individuales de manera que pudieran identificar aquellos conceptos que aún no estaban claros en sus propios estudiantes y pudieran tomar las acciones correspondientes.
- Se identificaron posibles razones por las cuales los estudiantes fallaron ciertas preguntas, el por qué de los pseudo-conceptos y estrategias para aclarar los mismos.
- Se acordó que al principio del semestre se discutirán los resultados de este estudio y los pseudos-conceptos con aquellos profesores que enseñarán el curso para que los enfatizen y le den seguimiento durante el semestre. Asimismo, la coordinadora del laboratorio se comprometió a hacer lo propio con los instructores de laboratorio.
- El grupo de profesores que participó del estudio acordó reunirse para modificar el contenido del curso y a la vez diseñar una nueva prueba diagnóstica que incluya otros conceptos importantes y que deje fuera aquellos temas en los cuales los estudiantes demostraron un dominio sobresaliente.

La prueba diagnóstica utilizada permitió constatar el aprendizaje de conceptos fundamentales que logran los estudiantes que toman el curso de Biología General II. Además, la prueba permitió identificar qué áreas los estudiantes dominan mejor y en cuáles fallan consistentemente. De particular importancia fue la identificación de pseudo-conceptos presentes al inicio del curso y la de algunos de éstos que persisten aún después de tomar el curso. La estrategia de ofrecer la prueba antes de terminar el semestre y de discutirla de forma grupal fue clave en el proceso de aclarar dudas y, por ende, de promover el aprendizaje de los estudiantes. En ese sentido, podemos decir que la prueba diagnóstica desarrollada para este ciclo de avalúo nos ha servido no solo como un medio para evaluar el aprendizaje, sino además como una herramienta muy útil en la estructuración del proceso de enseñanza – aprendizaje.

En conclusión, todos estos hallazgos nos han permitido trazar y comenzar a implementar algunas estrategias específicas de intervención para atender de forma más efectiva el aprendizaje en el curso Biología General II.

CIERRE DEL CICLO DE AVALÚO: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MARINAS

Dra. Nilda E. Aponte, Coordinadora de Avalúo

La multidisciplinaridad del currículo del Departamento de Ciencias Marinas se apuntala en la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje de cuatro cursos medulares. Estos cursos, introducen a los estudiantes a las disciplinas fundamentales de las Ciencias Marinas: Oceanografía Biológica, Oceanografía Geológica, Oceanografía Física y Oceanografía Química. Los cursos medulares del DCM son requisitos comunes del programa de maestría y del programa doctoral. Las encuestas de salida y otros avalúos realizados, indican que nuestros estudiantes están razonablemente satisfechos con la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en los cursos medulares.

Tomando en cuenta que los perfiles del egresado de los programas del DCM destacan la importancia de que éstos posean un conocimiento profundo y riguroso de la biología, física, geología y química de los océanos, se decidió evaluar el proceso de enseñanza - aprendizaje de estas disciplinas básicas en las ciencias marinas. La intervención se llevó a cabo siguiendo el requisito del Examen Calificador Doctoral. Después de aprobar los cursos medulares, a los estudiantes del programa doctoral se les administra un examen calificador con el fin de evaluar el aprendizaje en estas disciplinas fundamentales. Cada candidato tiene la oportunidad de tomar la prueba calificadora en dos ocasiones.

El ejercicio de avalúo consistió en la recopilación de dos conjuntos de datos: (1) las calificaciones obtenidas por los estudiantes doctorales en cada uno de los cuatro cursos medulares y (2) los resultados (puntuación) en los exámenes calificadores correspondientes. Se analizó entonces si existe una correlación entre el desempeño de los estudiantes doctorales en los cursos medulares y el resultado en sus exámenes calificadores. Con estos datos esperamos validar hasta qué punto el desempeño reflejado en la calificación obtenida en un curso medular puede ser un elemento para predecir el aprendizaje del estudiante sobre esas materias fundamentales. Las hipótesis son las siguientes: (1) que los estudiantes que obtengan las mejores calificaciones en los cursos, obtendrán las puntuaciones más altas en los exámenes calificadores y (2) que éstos lograrán aprobar el requisito del calificador en menos intervenciones. Para el avalúo se utilizaron cinco años de datos (2001-2005) de las puntuaciones obtenidas en los exámenes calificadores administrados al final de cada semestre académico y las calificaciones en los cursos medulares de la misma cohorte.

Los resultados de este avalúo reflejan que: (1) existe una correlación positiva débil entre las notas promedios que los estudiantes obtienen en los cursos medulares y las puntuaciones promedio en los calificadores; (2) que existe una correlación entre la nota del estudiante en cada curso medular y su examen correspondiente, excepto en Oceanografía Física ya que los estudiantes con nota de B obtienen mejores puntuaciones en los calificadores que aquellos con nota de A, y (3) que existen diferencias significativas de los resultados en los calificadores entre materias, siendo las puntuaciones del calificador en Oceanografía Química las más altas y las de

Oceanografía Geológica las más bajas. Esperamos que análisis adicionales de estos resultados provean información que nos pueda servir para determinar si es necesario revisar las estrategias de enseñanza que se utilizan en los cursos medulares.

Otro aspecto sobre el que se hace hincapié en los perfiles del egresado del DCM es el desarrollo de las destrezas para comunicar de forma efectiva asuntos relacionados a la investigación científica. Para el avalúo de este aspecto, nos enfocamos en el curso CIMA 8785 Seminario de Temas de Actualidad, que promueve mediante práctica, el desarrollo de las destrezas para organizar y presentar trabajos científicos en forma oral y escrita. La estrategia incluyó, (1) una fase de enseñanza de técnicas para preparar y presentar información científica en forma efectiva, (2) una fase de práctica de las destrezas y técnicas enseñadas y (3) una fase de aplicación formal de lo aprendido. La fase de enseñanza incluyó un taller dedicado a presentar los aspectos importantes en la comunicación científica y diversas técnicas para comunicarse con una audiencia. La fase de práctica consistió en la preparación y presentación por los alumnos, de un seminario sobre un tema científico de actualidad en las ciencias marinas. La última fase fue una presentación formal del tema de interés científico preparado en la fase de práctica. Cada una de las fases incluyó un proceso de avalúo simple para determinar el progreso del alumno en el desarrollo de la destreza.

Los resultados indican que la adquisición y el desarrollo de las destrezas para comunicar información científica de forma efectiva se benefician del proceso de instrucción, de la fase de práctica y del insumo que proveen los pares. Consistentemente, los resultados del avalúo de la segunda presentación fueron mejores que los de la primera.

CIERRE DEL CICLO DE AVALÚO: CIENCIAS SOCIALES

Dra. Luisa Guillemard, Coordinadora de Avalúo

Anualmente, los candidatos a graduación del Departamento de Ciencias Sociales realizan una evaluación sobre cuánto contribuyen los currículos de sus respectivas concentraciones a la consecución del perfil del egresado. En la evaluación del 2004-05 los estudiantes identificaron “uso de recursos tecnológicos” como una de las deficiencias curriculares.

A raíz de esta evaluación se recomendó, como estrategia de intervención, diseñar y ofrecer un curso especializado dirigido al desarrollo de destrezas en el uso de éstos recursos. El curso se ofreció durante el segundo semestre del año académico 2005-06. Su matrícula se limitó a estudiantes del Departamento y se utilizó un enfoque inter y multidisciplinario.

Descripción del curso y su avalúo: Además de trabajar la competencia específica de “uso de recursos tecnológicos”, se trabajaron otras competencias del perfil del egresado, entre ellas:

- Conocimientos en su disciplina, tanto al nivel teórico como aplicado
- Destrezas efectivas de comunicación oral y escrita
- Capacidad de razonamiento y análisis crítico
- Destrezas de investigación y pensamiento científico
- Destrezas de razonamiento matemático y estadístico
- Interés por el aprendizaje continuo

Se utilizó el desarrollo de una propuesta de investigación como hilo conector entre el contenido del curso y el uso de la tecnología. Cada una de las herramientas tecnológicas y programas de computación se ataron al desarrollo de esta propuesta.

En el área de herramientas tecnológicas y programas de computación, se les enseñó a manejar los siguientes programas y plataformas: WebCT, Weblogs, RSS, ARCMAP, SPSS, Perseus y aplicaciones avanzadas en Powerpoint y Microsoft Word. También se cubrieron los siguientes temas relacionados al uso efectivo y responsable del Internet: desarrollo de cuestionarios en línea, aplicaciones “freeware”, seguridad en el manejo de archivos y conducta ética relacionada al uso de la tecnología.

En el área de investigación dentro de las ciencias sociales se trabajaron los siguientes aspectos: identificación de un tema y una pregunta de investigación para el desarrollo de una propuesta, revisión de la literatura utilizando bases electrónicas de datos, redacción de acuerdo al formato y estilo de la “American Psychological Association”, desarrollo de cuestionarios, muestreo, creación y configuración de bancos de datos y redacción de una propuesta de investigación.

El enlace entre estos temas y la tecnología se comenzó haciendo mediante el ofrecimiento del curso a través de la plataforma de WebCT. Además, cada estudiante tuvo que desarrollar un weblog para mantener al día su trabajo de investigación, documentar su

progreso y divulgar sus esfuerzos a los demás participantes del curso. También se les requirió presentar al grupo su trabajo final de investigación utilizando Power Point.

Al inicio del curso se administró una pre-prueba en la cual se exploró cuánto y para qué utilizaban el Internet, sus destrezas relacionadas al Internet y las computadoras, su conocimiento sobre diversos programas y herramientas tecnológicas y su dominio de destrezas relacionadas a la investigación. Al final del curso, se administró una post-prueba para observar los cambios en destrezas y conocimientos.

Participantes: Se matricularon 12 estudiantes en el curso (8 féminas y 4 varones); tres (3) se dieron de baja, incluyendo una baja total. Participaron estudiantes de las concentraciones de Ciencias Políticas, Ciencias Sociales General y Psicología.

Resultados: Completaron la pre-prueba 10 estudiantes y la post-prueba ocho (8), para un total de seis (6) casos con observaciones pareadas. Los resultados que se ofrecen son producto del análisis de las respuestas de estos seis estudiantes.

Se calcularon los promedios por reactivo en la pre-prueba y la post-prueba para identificar cambios que pudiésemos considerar significativos. Arbitrariamente se estableció una diferencia de 0.50 entre las puntuaciones obtenidas en la pre-prueba y la post-prueba como criterio para declarar ‘cambio significativo’. Entre los hallazgos más relevantes se encuentran los siguientes:

- Los estudiantes reportaron un aumento en sus destrezas de uso de programas para la creación de páginas en la Web, abrir o crear archivos en formato PDF, publicar documentos en Internet, grabar sonido digital para luego añadirlo a una presentación, localizar y utilizar aplicaciones gratuitas (freeware) y desarrollar cuestionarios y encuestas en línea.
- Se reportaron cambios significativos en el conocimiento de los siguientes programas o herramientas: Weblogs, RSS, Perseus, SPSS y ARCMAP. En cuanto al manejo de otros programas, también se observan progresos, pero no cumplen con el criterio establecido de una diferencia de 0.50.
- En destrezas de investigación, los estudiantes reportaron un aumento significativo en las siguientes áreas: desarrollo de preguntas de investigación, uso de la tecnología en la selección de una muestra, desarrollo de cuestionarios y encuestas, creación de bases de datos y manejo y análisis de los mismos.

Conclusiones: La experiencia de los estudiantes y de los profesores que dictaron el curso fue muy positiva y los resultados así lo corroboran. En la post-prueba se le preguntó a los estudiantes (n=8) cuánto ellos entendían que se había cumplido con la meta del curso de “ampliar las destrezas de los estudiantes en el uso de la tecnología y sus aplicaciones en áreas específicas del proceso de investigación psicosocial, incluyendo: búsqueda de fuentes, revisión de literatura, desarrollo de cuestionarios, muestreo, análisis de datos y presentación de resultados”. Un (1) estudiante reportó “Algo”, tres (3) reportaron “Bastante” y tres (3) reportaron “Mucho”; esto es, 87.5% de los participantes reportaron por encima de “Bastante”.

En las áreas donde no se observaron cambios significativos, posiblemente responde al conocimiento previo que tenían estos estudiantes sobre algunas de las herramientas o programas, por ejemplo: Microsoft Word, Power Point y otras que comúnmente utilizan para sus cursos o en el manejo diario del Internet (por ej., mensajería). Todos los estudiantes que se matricularon en el curso, a excepción de uno, eran estudiantes de cuarto año; aun así, verbalizaron que el curso constituyó un reto y que aprendieron mucho, incluso en áreas que ya conocían o que habían tenido experiencia.

De acuerdo con los resultados obtenidos, entendemos que se debe proceder a considerar maneras de integrar este curso a los currículos de cada uno de los programas del Departamento. También, sería conveniente exponer al estudiantado a este curso temprano en su programa académico, posiblemente en su segundo año, para que pueda transferir las destrezas desarrolladas a otros cursos durante su carrera universitaria, especialmente a los de investigación.

Finalmente, el grupo de profesores a cargo del curso procederá a evaluar el mismo a partir del avalúo cuantitativo y cualitativo realizado. De ser necesario, se realizarán modificaciones a la estructura y contenido del curso. Una vez se complete esta evaluación global, se le rendirá un informe con recomendaciones a la administración del Departamento, cerrándose con ello este ciclo de avalúo del aprendizaje.

CIERRE DEL CICLO DE AVALÚO: DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

Dr. Eduardo Kicinski, Coordinador de Avalúo

El Departamento de Economía se trazó desde hace un par de años el objetivo de medir el grado de aprovechamiento en el conocimiento de la teoría económica. A tales fines, comenzó hace cinco semestres un proceso de administración de una prueba diagnóstica a los estudiantes que toman el curso ECON 3021 (Introducción a la Microeconomía). La prueba fue desarrollada por el Comité de Avalúo del propio Departamento y consiste de 15 preguntas sobre temas medulares de economía. Se seleccionó este curso porque en el mismo se introducen temas fundamentales que se amplían en cursos más avanzados.

En respuesta a los resultados de los primeros cuatro semestres, se tomaron las siguientes medidas:

- Rescribir la pregunta relacionada a la elasticidad de la demanda. Los resultados en esta pregunta y su revisión técnica llevaron a la conclusión de que la misma no estaba bien redactada.
- Se asignó una tarea de economía ambiental en todas las secciones de ECON 3021 como intervención dirigida a mejorar el aprendizaje. Los resultados de las pruebas anteriores sugerían que los estudiantes tenían dificultad en retener o entender ciertos conceptos, uno de los cuales era el de economía ambiental.

Los principales resultados de la administración de la prueba de aprovechamiento durante el semestre pasado junto a los resultados previos, se resumen a continuación:

- Se sostuvo la hipótesis de que la pregunta relacionada a la elasticidad de la demanda no estaba bien redactada. La modificación de la pregunta resultó en un aumento significativo en el número de respuestas correctas (de 18% a 65%) de un semestre a otro.
- La incorporación al curso de una tarea específica relacionada a la economía ambiental, como estrategia para propiciar el aprendizaje de este concepto, produjo también resultados favorables, aunque no tan dramáticos. El número de respuestas favorables en esta pregunta aumentó de 45% a 55%.
- El número de preguntas en las que se obtuvo de forma grupal 70 por ciento o más fueron 7 de un total de 15.
- El promedio general en la prueba aumentó levemente, de 67% a 69%.
- Se repiten consistentemente las áreas de la teoría económica en las que los estudiantes demuestran mayor dominio y mayor dificultad.

Tras la consideración de estos resultados, en reunión departamental se llegó a las siguientes conclusiones y acuerdos como cierre del ciclo de avalúo del aprendizaje estructurado alrededor del curso ECON 3021.

- El instrumento desarrollado para medir el aprovechamiento muestra consistencia, por lo que se puede utilizar en el futuro para volver a medir el aprovechamiento en este curso u otro afín.

- La administración del instrumento desarrollado demostró que hay áreas en las que los estudiantes muestran de forma consistente mayor dominio y mayores deficiencias, por lo que el profesorado que enseña este curso debe procurar, en la medida de lo posible, atender las áreas de deficiencia identificadas como parte de su enseñanza del curso.
- Dado que la intervención de aprendizaje realizada alrededor del tema de economía ambiental demostró cierto beneficio, se insta al profesorado que enseña este curso a tomar iniciativas similares.
- Suspender por un tiempo la administración de la prueba de aprovechamiento en ECON 3021 y repetirla dentro de un año para comparar si las iniciativas individuales que tome el profesorado que enseña el curso surten algún efecto.
- Comenzar un nuevo proceso de avalúo del aprendizaje, esta vez, en torno a las destrezas de razonamiento matemático y análisis cuantitativo que posee el estudiantado de economía.

El Departamento de Economía administró también el semestre pasado, por primera vez, pruebas de aprovechamiento en los cursos ECON 3022 (Introducción a la macroeconomía) y ECON 3085 (Desarrollo social y económico de Puerto Rico). Los resultados fueron discutidos en reunión departamental. Se acordó repetir estas pruebas este semestre para verificar si los resultados siguen algún patrón consistente y proceder entonces con las acciones correspondientes.

CIERRE DEL CICLO DE DE AVALÚO: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA

Dra. Diana Rodríguez, Coordinadora de Avalúo

El proyecto de avalúo del Departamento de Educación Física se enfocó en procurar mejorar el nivel de conocimiento de su estudiantado sobre el uso de la demostración efectiva en la enseñanza de destrezas deportivas. La dirección que toma el proyecto surge a consecuencia de los resultados de un cuestionario de avalúo de destrezas y conocimientos en Educación Física, el cual reveló deficiencias en la capacidad del estudiantado para modelar efectivamente destrezas deportivas como parte del proceso de la enseñanza de un deporte.

Se seleccionó al grupo de estudiantes del curso EDFI 4205 para participar de las intervenciones realizadas con el propósito de mejorar la destreza descrita. Como parte de la intervención de avalúo se realizó una pre-prueba y post-prueba (teórica y práctica) y se elaboró un instrumento para el análisis de video de los estudiantes enseñando y demostrando destrezas deportivas. Se realizaron además dos intervenciones en el curso con el propósito de mejorar las deficiencias encontradas.

Los resultados en general revelan que:

- A. Como consecuencia de las intervenciones realizadas, los estudiantes mejoraron su conocimiento de los principios teóricos de la demostración efectiva, así como su capacidad para hacer demostraciones.
- B. Sin embargo, a pesar del mejoramiento observado se puede decir que los estudiantes poseen una *vagancia expresiva* que afectó la exposición teórica y práctica de los elementos importantes de las destrezas y sus razones. La vagancia expresiva es evidente en la poca mejoría que tuvieron los estudiantes en su capacidad para explicar por qué las destrezas se ejecutan de determinada manera. Encontramos que la demostración se afecta si los elementos importantes de la destreza no están claramente definidos en la mente del demostrador.
- C. La responsabilidad de mejorar el nivel de conocimiento sobre el uso de demostración efectiva en la enseñanza de destrezas deportivas en los estudiantes de Educación Física es un asunto que compete a diferentes cursos a través del currículo (intervention across the curriculum).

CIERRE DEL CICLO DE AVALÚO: DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA PROFA. ELBA M. VARGAS, COORDINADORA DE AVALÚO

Avalúo del Concepto de Comunicación Escrita:

Para este año académico el Departamento de Enfermería decidió comenzar el avalúo del concepto de comunicación escrita. Este concepto fue seleccionado ya que en los “Institucional Students Learning Outcomes” el primer criterio de avalúo es, *Se comunica efectivamente* y en los “Student Learning Outcomes” del Colegio de Artes y Ciencias el primero dice: Comunicarse efectivamente en forma oral y escrita, en español e inglés, particularmente en su área de concentración. De igual manera es parte de nuestro marco conceptual.

Los objetivos para este proyecto de avalúo fueron:

- Identificar las áreas de fortaleza y áreas a mejorar de nuestros estudiantes en la comunicación escrita tanto en documentos de trabajo como en la documentación en el expediente clínico.
- Establecer estrategias para fortalecer esta área basado en los resultados obtenidos.

La realización total del proyecto requirió de dos semestres académicos aunque se pueden considerar como dos trabajos independientes. Durante el primer semestre académico se seleccionó como muestra las dos secciones del grupo de segundo año de ENFE 3015 Relaciones Interpersonales en Enfermería. Los dos grupos tenían un total de 54 estudiantes. Se les notificó verbalmente a los estudiantes e inclusive en cada trabajo de redacción que iban a hacer se les recordaba su participación en el proyecto y se le repetían los criterios a ser evaluados.

Dentro de los requisitos del curso estaba la elaboración de un portafolio del aprendizaje. Este portafolio incluía tareas de clase diaria, trabajos de investigación sobre cualquier tema relacionado al curso, análisis de noticias de periódicos, resúmenes de las clases y otros.

Para la colección de datos se seleccionaron tres trabajos de redacción del portafolio, uno del mes de agosto, uno de septiembre y otro del mes diciembre. Los tres trabajos eran tópicos que el estudiante tenía que desarrollar por sí mismo, no había revisión de literatura o algo que le hiciera copiar información directa de otra fuente. Finalizado el semestre 28 estudiantes cumplieron con los requisitos para el avalúo.

A pesar de que al momento de los estudiantes hacer su tarea, las instrucciones y criterios fueron expresados verbalmente. Se redactó una rúbrica que incluyó los elementos a evaluar. La escala seleccionada fue de uno a cuatro, donde el cuatro era la puntuación máxima de ejecución y el uno era el nivel mínimo de ejecutoria. Cada puntuación tiene descrita el nivel de ejecución que debe haber logrado el estudiante para obtenerlo.

Los trabajos de los estudiantes fueron analizados y corregidos y se hizo una tabulación de cada criterio en forma grupal y por estudiante y luego se llevó a por ciento.

Para efectos de este proyecto la escala que se utilizó fue la siguiente:

- 90 – 100 excelente
- 80 – 89 satisfactorio
- 70 – 79 regular
- 60 – 69 pobre
- ≤ 59 deficiente

En el análisis de resultados del grupo los criterios relacionados a gramática y ortografía, estructura de la oración y claridad y facilidad de entender las oraciones, en los tres documentos obtuvieron una ejecutoria de satisfactoria a excelente.

En el análisis de los resultados por estudiante los criterios 1, 2 y 3 relacionados a gramática y ortografía, estructura de la oración y claridad y facilidad de entender las oraciones, en los tres documentos obtuvieron una ejecutoria de excelente a regular.

El análisis por estudiante demostró mayor dificultad en todos los criterios.

Conclusión:

Hay una necesidad de atención del concepto de comunicación escrita en nuestros estudiantes.

A mayor estructura e inclusión de elementos específicos en el documento solicitado, mayor dificultad para redactar.

Recomendaciones:

- Crear conciencia en el estudiante sobre la importancia de escribir correctamente. (Es parte de los resultados esperados en el programa de BSN y a nivel institucional).
- Incluir en los cursos ejercicios de escritura en el salón de clase y asignaciones que tengan que circunscribirse a unos tópicos en particular y desarrollar las ideas en secuencia lógica y con información de apoyo.
- Aplicar la rúbrica de comunicación escrita para a otros grupos.
- Se requiere mayor exposición del estudiante a la destreza de comunicación escrita, específicamente en las áreas antes mencionadas.
- Continuar dándole seguimiento a este grupo.

DEPARTMENT OF PHYSICS LOOP CLOSING
Dr. José Alemar, Assessment Coordinator

The Department of Physics gauged the effect of our curriculum in producing students that fulfill the proposed Physics Department graduating student profile using a questionnaire given to juniors and seniors in our department. The questionnaire was administered in November 2005. Since this is the first time we formally assess our curriculum, we also included five students that graduated last May and are enrolled in our graduate program now. Students were asked their perception of the mastery of skills and knowledge they have developed in their curriculum. They were also asked to evaluate weakness and strengths on it. A copy of the survey, with the students' responses can be downloaded from <http://academics.uprm.edu/jalemar>. In that report, the graduate students' data is separated from undergraduates' data.

The collected information shows our curriculum is doing well in terms of developing skills and values. Regarding knowledge in core Physics areas, it showed we are doing poor in Atomic Physics, Solid State, Nuclear Physics and Elementary Particles. Although the fundamentals of these areas are covered in the General Physics textbook we presently use (as well as in others we have used in the past), covering those topics would require a third semester of General Physics, which we don't have in our curriculum. Moreover, we don't have intermediate courses in these areas, except Solid State, which is an elective.

To address this problem in the short term, we did an intervention this semester using our undergraduate seminar (PHYS 4002). Twelve students were enrolled in the course, consisting of nine males and three females. A pre-test having twenty multiple choice questions in the aforementioned areas was given the first day of classes. The average score in the test was 35, confirming the questionnaire findings.

Students were divided in six groups and required to make three or four presentations of basic topics in particle, atomic, solid state, superconductivity, nuclear, and fission/fusion physics. The required level was that of Halliday and Resnick. At the end of each major topic presentation (four in total), a post-test of 10 multiple questions was given to evaluate the new knowledge in that field. The four tests results were combined and averaged over the twelve students, yielding a performance score of 94 for the whole group, which shows a dramatic improvement in the student's knowledge.

Closing the Loop of Assessment : Geology Department
Dr. Fernando Gilbes, Assessment Coordinator

According to the Assessment Plan of the Geology Department it is crucial to assess the impact of our curriculum for reaching the mission and producing students that fulfill the proposed profile. Therefore, we have assessed our current curriculum in order to determine what modifications, if any, are necessary. The three major evaluated areas were (1) skills and values, (2) scientific knowledge, and (3) overall performance. Based on the data collected during the past year our curriculum must be more effective on developing the scientific knowledge. The analyses show that 25% of the students in December 2004 and 20% of the students in May 2005 indicated that the effectiveness of our curriculum in that area is poor or deficient. Based on these results we decided to choose scientific knowledge as the specific skill to be more carefully evaluated and develop tools for closing the loop of assessment. In the near future other areas will also be included in this activity.

In order to assess more specifically the effectiveness of scientific knowledge in our curriculum we analyzed several specific fields. We found that 63% and 54% of the students interviewed in December 2004 and May 2005, respectively, consider that our curriculum is poor or deficient in scientific knowledge related with geochemistry. The results of the curriculum assessment were surprising because geochemistry is a very important area in our Department. Normally we have a professor in this field; however, during the time of our assessment the Department did not have a professor of geochemistry. This situation could have produced the general perception among the students that the Department is poor or deficient in that area. In August 2005, a new professor of geochemistry was hired and as part of his first graduate course in spring 2006 he developed a questionnaire to know the general knowledge in topics related to Petrology and Geochemistry. He found that the graduate students taking his class were not familiar or never heard of many important topics mentioned in the questionnaire. He was surprised with these results because many of these topics are covered in undergraduate courses taken by all major students in Geology.

These findings were detailed analyzed by modifying the same questionnaire prepared by the geochemistry professor and offers it to all our professors and a group of undergraduate seniors students. This activity allowed us to compare the offering of geochemistry related topics as part of the current courses according to the professors and the knowledge or perception of the students toward the same topics. Four main areas were selected with a total of 67 topics. The areas were: (1) phase diagrams/phase equilibria (22 topics), (2) thermodynamics (9 topics), (3) igneous/metamorphic petrology (26 topics), and (4) stable isotope geochemistry (10 topics). The senior students selected for this assessment were those registered in the advanced course called Caribbean Geology. The results demonstrate that more than 50% of the students consider that never heard of these topics or are familiar with them, but do not remember. The same students said that they know well less than 30% of the topics. Most of these students also answer

that the Department is poor in geochemistry, even when we now have a professor in this area.

In conclusion, according to the interviewed students the scientific knowledge in geochemistry is poor or deficient in the curriculum of the Geology Department. A careful analysis of the results and additional assessments suggest that it is due to a wrong impression produced by lacking a professor in that area. Many topics of geochemistry are part of current courses, but apparently the students do not recognize them as part of their scientific knowledge in that area. Since there is not a specific course in geochemistry the students think they are not learning geochemistry. The recently hired professor of geochemistry is planning to offer his first undergraduate geochemistry course in spring 2007. It is expected that such addition to our curriculum will change the impression of our students about this important area of our Department. Future assessments will help us to know that.

CIERRE DEL CICLO DE AVALÚO: DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
Christopher Powers

El ciclo de avalúo del Departamento de Humanidades se enfocó en la evaluación y el mejoramiento de una destreza de importancia general para los estudiantes universitarios: **el pensamiento crítico**. Esta destreza se identificó como un área de potencial mejoramiento luego de analizar las respuestas contenidas en una encuesta a estudiantes que tomaron el curso básico de Humanidades (HUMA 3111/3112) en el año académico 2004-2005.

A la luz de este análisis, se desarrolló un ciclo de avalúo sobre pensamiento crítico el cual fue implementado en tres etapas. La primera se dispuso a evaluar el nivel de pre-intervención de esta destreza; la segunda pretendió ser un instrumento de intervención; y la tercera se dispuso a evaluar el nivel de post-intervención de la destreza en cuestión. La expectativa del ejercicio era que la evaluación realizada en la tercera etapa diera indicios de mejoramiento respecto a la evaluación realizada en la primera etapa.

En la primera etapa del proceso se incluyeron preguntas de considerable dificultad; en la segunda etapa se utilizaron lecturas para ejercitar el pensamiento crítico; y en la tercera se presentaron preguntas más desafiantes que aquellas presentadas en la primera etapa. El ejercicio se realizó con una muestra representativa de estudiantes del Departamento de Humanidades y una cantidad considerable de estudiantes de otros departamentos.

El análisis cuantitativo de los resultados del ejercicio reveló lo siguiente sobre: (1) las destrezas de pensamiento crítico de los estudiantes evaluados; y (2) la eficacia del instrumento utilizado.

1. Respecto a las destrezas de pensamiento crítico de los estudiantes evaluados:
 - Los estudiantes del Departamento de Humanidades demuestran aproximadamente el mismo nivel de destrezas en pensamiento crítico que los estudiantes de otros programas del Recinto.
 - Los estudiantes del Departamento de Humanidades demuestran una mejor salida gradual correspondiente al año de estudios desde el primero hasta el cuarto, con una declinación en la salida para estudiantes que permanecen en el programa por más de cuatro años.
 - La necesidad de mejorar las destrezas de pensamiento crítico del estudiantado merece atención urgente, prolongada y continua, tanto en el Departamento de Humanidades como en otros departamentos del Recinto.

2. Respecto a la eficacia del instrumento utilizado:

- La intervención implementada en la segunda etapa del ejercicio (las lecturas utilizadas para ejercitar el pensamiento crítico) no produjo el mejoramiento esperado: los resultados de la tercera etapa no fueron equivalentes o superiores a los resultados de la primera etapa.

A la luz de los resultados encontrados en este ejercicio de avalúo, se proponen las siguientes medidas para desarrollar las destrezas de pensamiento crítico del estudiantado:

- Idear mecanismos para evaluar continuamente las destrezas de pensamiento crítico del estudiantado del Departamento de Humanidades.
- Crear medios de intervención más eficaces que el utilizado en el presente ciclo de avalúo, los cuales podrían incluir talleres instructivos para estudiantes y/o instructores.
- Considerar la implementación de medidas de evaluación del nivel de pensamiento crítico de los estudiantes de la Facultad de Artes y Ciencias.
- Fomentar una cultura de pensamiento crítico en el Recinto a través de actividades académicas y culturales.

Closing the Loop of Assessment: Department of English
Dr. Judith Casey, Assessment Coordinator

Introduction

The Department of English, in addition to graduating English majors from our BA and MAEE programs, also is responsible for student outcomes that specifically encompass the overall learning outcomes of the College of Arts and Sciences. Every student who enters RUM is placed into one of three English tracks—basic, intermediate, or advanced—and will progress through 12 required units of English courses. At present, during the spring 2006 semester, we have 3,350 students enrolled in these courses. Engl 3202, Intermediate English II, is the end of the basic sequence for 545 students this semester. The course is a literature-based reading and writing course that includes a research paper and oral presentations. Objectives for the course are in alignment with those of the intermediate and advanced in that they contain the required skills and knowledge for students to be able to successfully carry out university level work in English. The particular objective chosen for closing the loop of assessment was “write an effective thesis statement” because this objective is common to the required courses in all three English tracks.

Loop Closing Project: Results

We chose the course objective “Write an effective thesis statement” because this skill is required of all RUM students, all of whom pass through our English Department. Knowing how to write an effective (clear, limited, and useful) thesis statement provides

the basis for academic writing and for many other kinds of writing as well. Furthermore, this skill is taught in the prerequisite course Ingl 3201. Our data indicate that our expectations have not been fulfilled, as the combined summary of faculty assessment indicates less than half of the sample of 250 Ingl3202 students, or 42% of the sample, were able to achieve the objective at the semester's onset. By midterm, however, the reported success rate was 76%, thus indicating that the teaching interventions were successful. The pre-test (a writing sample) was followed by a combination of interventions, including the following:

- (a) Students are given the definition of a thesis statement: essentially, one sentence containing a topic and the opinion of the writer.
- (b) Students read assigned writings in order to identify and discuss thesis statements written by others.
- (c) Students practice writing and refining thesis statements (usually in groups) on assigned topics. A thesis statement that is too narrow will not give the writer enough to write about; a thesis statement that is too broad will not allow the writer to focus in depth.

Our post-intervention assessment will be taken from the last paper written in the course using this writing process (data to be collected on May 10, 2006). One of our most relevant findings, after carrying out our closing of the loop plan, is that we need to design and implement a rubric, agreed upon by all concerned faculty, in order to effectively measure and consistently document the pre-intervention and post-intervention quality of thesis statements across all sections of this required, multi-section course.

CIERRE DEL CICLO DE AVALÚO: DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Dr. Julio Quintana Díaz, Coordinador de Avalúo

En el año 2001 se realizó un estudio muy abarcador (12,891 estudiantes) donde se obtuvo una desigualdad de discriminación lineal para tipificar las poblaciones de estudiantes de primer ingreso que podrían aprobar su primer curso de matemáticas cuando entraran al Recinto vs. la población que estaba en riesgo de no aprobarlo. Para crear ambos perfiles se utilizaron datos del tipo de escuela (pública o privada) de donde provenían los estudiantes, resultados del examen del CEEB, promedio de escuela superior e IGS.

En el actual estudio se aplicó la desigualdad de discriminación lineal obtenida en la investigación de referencia a los datos y status de aprobación del primer curso de matemáticas de la población de estudiantes de primer ingreso del Departamento de Matemáticas en el año académico 2005.

Se obtuvieron perfiles de ambas poblaciones por status de aprobación del curso; por el valor de predicción y por tipo de escuela y se compararon los promedios de las variables para cada una de las poblaciones generadas en cada caso.

Se encontró que el modelo de discriminación lineal genera un error de un 45.2% aproximadamente, particularmente porque se ha incrementado la proporción de estudiantes que el modelo pronosticaba que aprobarían el curso y no lo aprobaron (35.5% aproximadamente). Se sugieren dos alternativas: a) Diseñar un nuevo modelo con datos de la población desde el 2000 hasta el 2005; o b) Aplicarle estrategias de ayuda a la población (0,0), “no aprobó y el modelo pronosticaba que no aprobaría” (actualmente casi un 20%) y estudiar con más detalle las características de la población (0, 1), “no aprobó pero el modelo pronosticó que aprobaría”, para crear un perfil más detallado que permita anticipar un resultado negativo y se le pueda brindar ayuda.

CIERRE DEL CICLO DE AVALÚO: DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Dr. Nairmen Mina, Coordinador de Avalúo

El Departamento de Química se dio a la encomienda durante el año académico 2004-2005 de administrar una serie de cuestionarios de avalúo a sus estudiantes y egresados del Programa BS en Química. El objetivo principal de estos cuestionarios era conocer la percepción de los estudiantes y egresados acerca de cómo el currículo del Programa de BS en Química cumple, a través de los cursos medulares y sus respectivos laboratorios, con el desarrollo de los conocimientos y destrezas que forman parte del perfil de nuestro egresado. Como resultado de este avalúo fue señalada el área de la redacción de informes de laboratorio, específicamente el análisis de resultados, como una de las destrezas que debería recibir más atención. Esta parte es una que requiere, además de conocimiento de la química y destrezas de redacción, el uso de los elementos del pensamiento crítico.

Por consiguiente, entendimos como necesario y viable realizar una intervención que contribuyera a superar estas limitaciones de nuestro estudiantado. Para realizar la intervención se seleccionaron los estudiantes matriculados en los cursos de Química Analítica. Estos estudiantes fueron invitados a participar voluntariamente de un taller que tenía como objetivo desarrollar las destrezas de redacción de informes de laboratorio utilizando los elementos del pensamiento crítico. En el taller se presentaron las guías básicas a seguir al momento de redactar una buena discusión de resultados, así como la presentación de buenos y malos modelos de informes, desde la perspectiva de un laboratorio de Química Analítica.

Los profesores del laboratorio manifestaron haber observado una gran mejoría en la redacción de los informes de laboratorio. Fue notable la presencia de los elementos del pensamiento crítico en la redacción de los análisis de resultados y las conclusiones de los experimentos. Al entender que el avalúo de los resultados obtenidos fue positivo se procedió a incorporar la actividad como parte del plan educativo a seguir en los laboratorios de Química Analítica durante este segundo semestre. Como próximo paso a seguir en los esfuerzos de avalúo en el Departamento de Química, se proyecta usar la misma estrategia utilizada pero en esta ocasión incluyendo los estudiantes matriculados en los laboratorios de Química Física.