

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones generales

- 1) **El observatorio como conocimiento de los estudiantes.** «El observatorio» ha sensibilizado a los estamentos básicos de la Facultad sobre la importancia de acercarse a la realidad académica de los estudiantes en su vida diaria, e igualmente sobre el desarrollo de los diferentes programas de pregrado de la Facultad. «El observatorio» ha permitido conocer el alumno desde diferentes facetas que trascienden lo meramente académico, y con recursos limitados se ha generado una construcción empírica pero a tono con algunos modelos internacionales. Se ha diseñado un instrumento que permite el acercamiento, el diagnóstico y el análisis de variables académicas útiles para el ejercicio administrativo, en aras a su mejoramiento y pertinencia.
- 2) **Abandonan primero por lo académico y luego por lo económico.** Al entrevistar telefónicamente a los estudiantes que truncaban su proceso de formación en los programas de ingeniería, se logró identificar que hasta el cuarto semestre la causa principal de la deserción obedecía a razones académicas (43%). A partir de ese semestre los factores económicos comienzan a predominar.
- 3) **La deserción es significativamente mayor en la modalidad virtual.** Los índices de deserción acumulada en los programas de pregrado presenciales de la Facultad de Ingeniería (51% al semestre 10) son similares a los índices nacionales. Sin embargo, comparando los índices de deserción de los programas presenciales con los virtuales de la Facultad de Ingeniería, resulta absolutamente alto el abandono en estos últimos, llegando en promedio hasta el 76%.
- 4) **Matemáticas y físicas: «barreras» en la vida académica.** En las tres matemáticas básicas, los tres cálculos y las tres físicas, se encontró un promedio de no ganadores, en los semestres más recientes, del 54%, lo cual significa un gran fracaso académico en la fundamentación científica para ingeniería. Esto evidencia ineffectividad del proceso, una causal de la deserción y una mayor prolongación de la carrera.
- 5) **Graduarse en 10 semestres en la Facultad es una proeza.** Tomando como base la duración prevista de los programas, que es de 10 semestres académicos, puede afirmarse que prácticamente ningún estudiante de la modalidad virtual culmina en el tiempo estipulado, y que un porcentaje pequeño de la presencial (7%) lo hace en ese intervalo de duración. El número medio de semestres para graduarse en la modalidad presencial es de 12, mientras que en la virtual este indicador está en 16 o más. Ello típicamente significa que un estudiante de la virtual demora para graduarse por lo menos 4 semestres académicos más que uno de la presencial.
- 6) **La recarga académica y el alto número de créditos presionan la deserción.** Para el Grupo es también preocupante la recarga apreciable de créditos en la globalidad de los programas, no obstante sus recientes modificaciones. Bioingeniería aparece con 203 créditos, Materiales con 206,



Química, Eléctrica y Electrónica con 200, Mecánica con 199, Sanitaria con 184, Ambiental con 182 y Civil con 180. Adicional a estos créditos expresos en los currículos aparecen otros ocultos que de todos modos recargan la actividad académica del estudiante; nos referimos a los seis (6) cursos de inglés, a las prácticas profesionales y a las asignaturas de *Formación ciudadana* y *Vivamos la Universidad*. Si esta actividad se midiera en créditos, muy seguramente los programas llegarían a 220. Lo anterior está revelando que en la Facultad no hay una política de unificación del concepto de crédito. Muchos programas están recargados en los primeros semestres de cursos básicos que no permiten identificar claramente sus relaciones con la especificidad de la carrera escogida. Pero, además, la vocación no clara y la pobre preparación académica con que están llegando muchos estudiantes los hacen vulnerables al enfrentar un conjunto de asignaturas que exigen el máximo de preparación y de disponibilidad horaria.

- 7) **Las prácticas pedagógicas son débiles.** El Grupo también quiere destacar la necesidad de reflexionar sobre el papel orientador que debe presidir la actividad docente, circunstancia que se hace más necesaria y urgente en los primeros semestres, donde la Universidad recibe jóvenes sin un claro horizonte profesional, sin todas las bases académicas y con múltiples problemas de adaptación a la nueva realidad universitaria, como es el caso de las comunidades indígenas y las negritudes. Cabe considerar también el sistema de evaluación, que para muchos profesores no es concebida en consonancia con las mejores prácticas pedagógicas, cayendo en algunos casos en la arbitrariedad y en el autoritarismo.
- 8) **La formación integral es insuficiente.** Inquieta, igualmente, que la formación integral siga siendo una expresión retórica en la Facultad. Los programas, en general, no responden a una articulación de los campos científicos, tecnológicos y sociohumanísticos para formar ingenieros integrales. Los módulos integradores son escasos y, en particular, las asignaturas sociohumanísticas tienden a disminuir en los programas. No se percibe una estrategia clara sobre este asunto desde la dirección curricular.
- 9) **Perfil socioeconómico del estudiante de ingeniería.** Los estudiantes de pregrado presenciales, en el periodo estudiado, provienen en un 92% de los estratos sociales 1, 2 y 3, son solteros (97%), sin hijos, afiliados o beneficiarios del sistema de salud (90%), viven con su familia (82%), provienen de colegios públicos (72%), ingresaron por la primera opción (90%), pocos trabajan (19%), han consumido bebidas alcohólicas en el último mes (48%) y en un 20% se sienten solos o muy solos; alrededor del 33% de los estudiantes tienen padres y madres con escolaridad superior.

## 5.2. RECOMENDACIONES

El Grupo de Investigación, luego de aplicar encuestas a los estudiantes de los primeros semestres, reunirse en grupos de discusión con profesores de las asignaturas básicas y con estudiantes recién ingresados, entrevistarse telefónicamente con desertores precoces, y fundamentado en la experiencia reunida en los proyectos de investigación ejecutados, recomienda a la Facultad y a la Universidad las siguientes acciones:

- 1) **Nivelación académica.** Las dificultades con las que se encuentra el estudiante en los primeros semestres remiten a las debilidades de formación académica presentadas en el bachillerato. Muchos alumnos cursan las materias básicas sin reunir los requisitos mínimos que garanticen un buen desempeño. Esta desarticulación entre el bachillerato y los estudios superiores exige, por supuesto, una amplia y profunda discusión acompañada de diferentes medidas. El Grupo propone, como remedio inicial, tal vez insuficiente, la programación de cursos nivelatorios para estudiantes que, de modo voluntario, quieran acceder a ellos. Sería un nivel cero que haría parte de la discusión sobre el sistema curricular. En este aspecto se ha venido avanzando en la Facultad.
- 2) **Tutorías formativas.** En muchos estudiantes se ha detectado la necesidad, principalmente en los dos primeros semestres, de un apoyo académico real de los profesores de la Facultad. Se trata de una asesoría que los estimule a acudir donde los profesores, y donde estos se sientan responsables de cumplir de manera cabal con esta función docente. Este programa exige una ambientación excelente entre los estudiantes, profesores y directivos, además de un seguimiento celoso por los órganos de dirección de la Facultad.
- 3) **Dirección académica real sobre los cursos básicos de los primeros semestres.** En general, los cursos básicos (matemáticas, físicas, cálculos y geometrías) son administrados por unidades académicas diferentes a la Facultad. Poco se sabe sobre los profesores de esas asignaturas, sobre la manera como lo hacen y tampoco sobre la pertinencia y articulación con los cursos profesionales. La dirección de un programa académico debe significar una orientación, evaluación y control permanente de todos los cursos o proyectos académicos del mismo. Sería un buen inicio para alcanzar lo anterior que los coordinadores de las áreas de los cursos básicos fuesen profesores seleccionados por la Facultad, con la finalidad mayor de tener un alto control curricular sobre dichos cursos.

Sería una experiencia formativa imborrable para los nuevos estudiantes que los cursos iniciales de la carrera fueran dirigidos por profesores de altísimas calidades académicas y pedagógicas. Por ello, se debe propiciar e incentivar que profesores con título de doctor o profesores de tiempo completo se sientan atraídos por el ejercicio de la docencia en los cursos básicos, lo cual traería seguramente su mejor acreditación dentro de la carrera. Esta idea debe constituirse en un verdadero proyecto que se ejecute con el máximo esmero y cuidado. De lo contrario seguirá siendo un mero reclamo que episódicamente se menciona.



- 4) **Hacia una mejor formación integral.** No se discute ya sobre la imperiosa necesidad de formar ingenieros integrales con capacidad de contextualizar sus conductas y propósitos, y con facilidades para interactuar con mundos diferentes a su especialidad. Es obligatorio diseñar estrategias curriculares y extracurriculares renovadas que propendan a la formación de un ingeniero culto que trascienda la sola estructuración tecnicista.

Revisar los contenidos de los actuales cursos sociohumanísticos con el fin de alcanzar un reconocimiento y estatus académico de los estamentos universitarios hace parte de un conjunto de medidas que deben articularse con actividades y eventos extracurriculares que den cuenta de otros saberes diferentes a la ingeniería. Igualmente, se deben diseñar proyectos docentes integradores que articulen los aspectos sociales con los técnicos.

- 5) **Sistemas de información académica.** Es lento y engorroso obtener información académica precisa y oportuna. Acceder a sistemas de información como MARES es una tarea dispendiosa para las personas que lo requieran. La Facultad debería disponer, en alianza con la Oficina de Admisiones y Registro de la Universidad, de una base de datos sólida, completa y amigable para el servicio, en especial, de los administradores e investigadores.

La Facultad cuenta con los recursos físicos y humanos para diseñar e implementar un sistema de información que actúe en armonía con la Oficina de Admisiones y Registro.

- 6) **Metodologías de enseñanza.** La Facultad debe estimular entre sus docentes distintas metodologías de enseñanza dependiendo, obviamente, de la naturaleza de los proyectos académicos o de los cursos. No hay un solo método de enseñanza eficaz, pero sí se debe garantizar un mayor compromiso del estudiante y propiciar su participación activa. En cualquier caso, el profesor debe ser reconocido por los estudiantes como un experto en la materia, que los incentiva a seguir aprendiendo por su propia cuenta.

No obstante, los cursos masivos son una amenaza real para el anterior propósito si el profesor no cuenta con los apoyos humanos y logísticos que le permitan concentrar sus tareas en los aspectos relevantes.

- 7) **Apoyo pedagógico a los profesores de cátedra.** De la misma manera que los profesores de tiempo completo y de medio tiempo, los de cátedra deben asistir a cursos sobre pedagogía para aspirar a su vinculación con la Universidad. La Universidad y la Facultad pueden programar cursos de la misma naturaleza para los profesores de cátedra, asistencia que sería remunerada con el mismo valor de la hora cátedra. Esta medida se hace más urgente en medio de una ampliación de cobertura que requiere incrementar excepcionalmente el personal docente calificado. Decisiones de tal naturaleza son saludables para la Universidad, además de justas y enriquecedoras para los profesores.
- 8) **Desestimular las cancelaciones.** Las cancelaciones de las materias por parte de los estudiantes deben ameritar una reflexión que busque las razones que se tienen para ello y sobre las estrategias más adecuadas para que

las cancelaciones de asignaturas no se conviertan en una rutina que afecte la formación académica de los estudiantes, la duración de la carrera y la eficiencia organizativa de la Universidad.

- 9) Apoyo económico a los estudiantes en riesgo de desertar.** El bajo valor de la matrícula en la Universidad y otras ayudas de bienestar universitario no son factores suficientes para evitar el abandono de la Universidad de muchos estudiantes que requieren mayores ingresos económicos para atender sus necesidades y las de sus familias. La Universidad y la Facultad deben poner en marcha estrategias que les permitan a los alumnos recibir subsidios en dinero cuando estén en riesgo de desertar por razones económicas. Estos estudiantes no necesariamente tienen que ser los mejores.
- 10) Mejorar los sistemas de inducción.** La inducción debe continuar con la perspectiva de mantener una mejora continua. Por ello, se debe tener más conciencia sobre la importancia de los procesos de inducción que deberían conducir a un mayor compromiso de directivos, profesores y egresados. Además, sería deseable pensar en una inducción para los estudiantes que ingresan al primer semestre y una reinducción para los que han avanzado al segundo, lo cual permitiría, en esta fase, una interacción con ellos a partir de las experiencias reunidas en la primera etapa de la vida universitaria.
- 11) Reflexionar acerca de la modalidad virtual.** No puede desconocerse que a la luz de los indicadores de rendimiento académico los resultados en la modalidad virtual sean muy inferiores a los obtenidos en la presencial: altísima tasa de deserción, baja tasa de graduación, menor porcentaje de estudiantes activos y mayor número de semestres para graduarse. Por ello, la educación virtual en pregrado de la Facultad de Ingeniería debe mirarse como un proceso que amerita ser intervenido, pues sus resultados son hoy onerosos no solo para la Facultad y para la Universidad, sino también para la sociedad y para los estudiantes. Es preocupante que antes de hacer esa reflexión, dicha modalidad sea extendida a todas las regiones del departamento, donde es sabido que los niveles de formación en la educación básica no son los mejores y que, además, los puntajes de admisión son inferiores a los de la modalidad presencial. De esta manera se abriría una ventana para que un estudiante llegue a un programa presencial pasando por uno virtual y con bajo puntaje en el examen de admisión, lo que no sería equitativo.

No se vería bien que una universidad pública aumente su cobertura a través de programas virtuales, sabiendo que el 50% de los estudiantes saldrán sancionados por bajo rendimiento en el primer semestre, con consecuencias negativas en sus proyectos de vida y para las comunidades de las cuales proceden. De igual manera, ofrecer programas para que la tasa de graduación sea de un dígito, ¿sí es socialmente responsable? ¿No será mejor hacer en las regiones una búsqueda exhaustiva de los estudiantes con altas probabilidades de terminar el pregrado presencial y darles los medios para hacerlo? ¿No será mejor lo anterior que esperar que esos pocos y buenos estudiantes demoren 16 o más semestres para graduarse en el programa virtual?

