

Ingresantes provenientes de CETP-UTU

Comisión de actividades de enseñanza

12/09/17

Introducción.

En el Plan de Trabajo de la Comisión de Actividades de Enseñanza del Claustro, uno de los ítems era el “Análisis de la situación según los diferentes perfiles de ingreso. En particular, situación de los estudiantes provenientes de los bachilleratos tecnológicos de UTU.” En este sentido, el presente documento muestra el estado de avance de la Comisión en este tema, y presenta una propuesta a ser elevada, referente a un aspecto de la problemática.

Planteo del problema

Los ingresantes provenientes de UTU constituyen un universo en el que hay fuertes indicios de que la brecha Enseñanza Media-Universidad es amplia. En los últimos años han estado ingresando una cifra del orden de 200 estudiantes por año con ese origen a las carreras de ingeniería (en el 2014 ingresaron 192 estudiantes a carreras de ingeniería, más 50 a carreras de tecnólogo¹). De acuerdo con datos suministrados por la Unidad de Enseñanza, en la HDI del 2017, solamente 2 estudiantes de 185 (el 1%) provenientes de UTU alcanzaron 24 puntos o más en la Herramienta Diagnóstica al Ingreso (HDI), frente a 107 estudiantes de 961 (el 11%) provenientes de otros orígenes, que alcanzaron 24 puntos o más en la misma prueba.

Del informe [UEFI16]² se desprende que de los 208 estudiantes inscriptos a carreras de Ingeniería más Tecnólogos en el 2012 provenientes de UTU, con datos de Bedelía de marzo del 2016, habían abandonado la carrera el 54%, frente a 38% de los estudiantes provenientes de otros orígenes que lo hicieron. Considerando ahora solamente estudiantes *activos* de carreras de Ingeniería, en el 2016 habían 64 estudiantes provenientes de UTU de la generación 2012, de los cuales el 34% no tenía ningún crédito, y el 52% había completado entre 1 y 89 créditos (el equivalente a primer año). Es decir, entre los estudiantes activos provenientes de UTU ingresantes en el 2012, después de cuatro años solamente el 14% tenía 90 créditos o más. A los efectos de comparar, para la misma generación el 14% de los estudiantes activos que no provinieron de UTU no tenían ningún crédito y el 34% habían completado entre 1 y 89 créditos. Esto implica que entre los estudiantes activos que no provinieron de UTU, después de cuatro años el 52% tenía 90 créditos o más.

En el Anexo A de este documento se transcribe, tomada de la página de bedelía, la nómina de carreras de UTU de enseñanza media superior que habilitan a cursar carreras de Ingeniería. En el Anexo B se transcribe la nómina de carreras de UTU de enseñanza media superior, tomados de una página de UTU. Comparándolas, se observa que son algunos de los cursos de la Enseñanza Media Tecnológica los que la UTU dicta actualmente que habilitan a entrar a Ingeniería, los restantes cursos del Anexo A serían cursos que la UTU ha dejado de dictar. Se observa también que la equivalencia entre algunos nombres no es completa.

1 Ver pág. 12 de [UEFI16].

2 El informe trabaja con estudiantes generación 2012, 2013 y 2014. Aquí tomamos los datos del 2012, el desempeño de otras generaciones puede verse en el documento citado.

Causas del problema.

Las causas de este rendimiento comparativamente menor de los estudiantes provenientes de UTU pueden ser múltiples. Por un lado, los programas de matemática de UTU y de Secundaria presentan diferencias. En el año 2004 se hizo un cambio de planes de estudio en la Educación Media Superior, de acuerdo al cual, los Bachilleratos Tecnológicos dieron paso a la Enseñanza Media Tecnológica (EMT), ambos con tres años de duración. En ese cambio de plan, se preveían espacios diferenciados dentro de cada currículo. Los espacios son 1) Espacio curricular de equivalencia 2) Espacio curricular tecnológico 3) Espacio curricular optativo y 4) Espacio curricular descentralizado. La Matemática (incluyendo dentro de este concepto tanto la asignatura Matemática como la asignatura Geometría de segundo año) se ubica en el espacio curricular de equivalencia, con 6 horas tanto en segundo como en tercer año. Si se compara con los programas de Secundaria, la opción Diversificación Científica de segundo año de Bachillerato de Secundaria ocupa 10 horas, y la opción Físico-matemática de tercero (que es la que habilita a entrar a Ingeniería), 12 horas, por lo que se observa una diferencia apreciable en el volumen de horas dedicados a Matemática entre ambos Consejos. Sin embargo, volviendo a la Enseñanza Media Tecnológica, dentro del Espacio curricular optativo hay prevista una amplia oferta de asignaturas que los estudiantes pueden solicitar cursar. Entre ellas se encuentra un espacio de Profundización matemática, con cuatro horas semanales, tanto en segundo como en tercer año. En la fundamentación que hace el Consejo de Educación Técnico Profesional respecto a estas asignaturas, expresa que “Se parte del supuesto que los alumnos que han elegido este curso están motivados a ampliar su bagaje matemático para poder integrarse más fácilmente a los cursos de matemática y de física de nivel universitario”. Una búsqueda actual en la red sobre la oferta de estas opcionales muestra que son ofrecidas en la Escuela Superior de Informática del Buceo, pero no se han encontrado en otras Escuelas, lo que sugiere que probablemente no hayan sido implementadas en general.

Otro problema que se ha constatado es el relativo a la situación laboral de los ingresantes (ver [UEFI16]). De acuerdo a una encuesta electrónica hecha a 55 estudiantes provenientes de UTU, el 65% de ellos trabajaba al inicio de la carrera, y el 55% de esos 55 estudiantes trabajaba con 40 o más horas semanales. De los estudiantes que trabajaban al inicio de la carrera, el 83% continuaba trabajando en el momento de la encuesta, y la casi totalidad de esos estudiantes que trabajan durante la carrera (29 en 30 estudiantes) manifestó que la actividad laboral ha obstaculizado su avance en la carrera.

En la literatura aparece un tercer aspecto que podría intervenir, y que es la integración socio-académica de los estudiantes. En [ALFA13] se lee: “La integración social es una categoría ligada a las relaciones existentes entre diferentes grupos de personas importantes para mantener unidas las partes de un sistema. Esta integración depende de cuatro aspectos: la función y el poder que un actor social juegue en una institución, el compromiso que sienta con ella a partir de la calidad de su aporte de trabajo, la satisfacción que recibe en su desempeño y la correspondencia con los patrones de comportamiento que se espera de él. [...] la Teoría de la Persistencia de Vicent Tinto, centrada en los procesos de integración positiva de los estudiantes al contexto de la enseñanza universitaria (1975, 1989) [...] explica el proceso de persistencia en la educación superior, como una función del grado de ajuste entre el estudiante y la institución, adquirido a partir de las experiencias académicas y sociales (integración). [...] Según Tinto, la integración académica y social produce un compromiso muy fuerte del estudiante con su institución y por ende, aumenta su persistencia con el proceso formativo. En contraste, las interacciones insuficientes y la diferencia con valores dominantes que manejan sus pares y profesores, genera un alto riesgo de abandono, en la medida en que los estudiantes no se sienten conectados al entorno, sienten que no pertenecen a la comunidad, se aíslan y tienden a abandonar los estudios en la medida en que otras ocupaciones o formas de invertir tiempo, energías y recursos, les brindan más beneficios y generan menos costos. (Tinto, 1975). En esencia, en palabras de Tinto, la participación en grupos de interés o comunidades de aprendizaje que propician el acompañamiento y el trabajo cooperativo y las técnicas de evaluación en el aula

que estimulan el discurso acerca del aprendizaje hacen sentir al estudiante que aprende más y mejor, que vale la pena hacer parte de esta comunidad y de la vida cultural que ella promueve.”

Esta comisión ha encontrado tres aspectos que potencialmente pueden producir la diferencia de persistencia en la carrera y velocidad de avance entre los estudiantes ingresantes de UTU y los provenientes de otros orígenes: por un lado, diferencias entre el currículo de matemática, con menores exigencias para los estudiantes de UTU. Por otro lado, una encuesta entre estudiantes de UTU muestra que la actividad laboral obstaculiza el avance en la carrera. Finalmente, quizá haya detrás un problema de integración académica. No disponemos de datos que permitan cuantificar si alguno(s) de los problemas es(son) más relevante(s) que otro(s), o si son de envergadura similar, muy posiblemente no sean independientes. Por otro lado, tampoco podemos afirmar que los problemas se reducen solamente a alguno de los mencionados. La UEFI en su Informe propone la realización de otros análisis “considerando la influencia de otras variables, tales como el lugar de procedencia, el sexo, si proviene de un hogar con estudios universitarios, etc.” Sin perjuicio de comenzar a atacar los problemas observados, esta comisión piensa que debería hacerse un estudio más profundo de los estudiantes que abandonan Facultad, particularmente, entre los que provienen de UTU, y en este sentido, la Comisión está estableciendo contacto con la UEFI a los efectos de avanzar en este sentido. También está tratando de identificar otros universos entre los cuales se presenten dificultades especiales

Propuesta.

Se trata de un universo de estudiantes a las carreras de ingeniería no menor, de unos 200 estudiantes por año. Esta comisión desconoce cuántos estudiantes ingresan habiendo cursado las matemáticas optativas del Espacio de profundización matemática, es posible en particular que un conjunto de estudiantes provenientes de la Escuela Superior de Informática del Buceo las hayan hecho. No obstante, se piensa que ingresantes de otros institutos de la EMT no las han tomado. Esos cursos fueron ideados por el CETP-UTU como propedéuticos, como expresamente se señala en la sección Metodología de los programas respectivos. En particular, si bien las temáticas que se necesitan para las carreras de ingeniería se presentan en los restantes cursos de matemática, en los cursos optativos “se profundizarán conceptos y utilizados por el alumno, presentándolos dentro de una teoría lógicamente planteada y deductivamente justificada. Además se ampliarán conocimientos a otros temas no desarrollados en los cursos obligatorios, que por razones de indisponibilidad de tiempo o de oportunidad no fueron incluidos en los programas respectivos.” Esta comisión piensa que sería interesante solicitar estas asignaturas como prerrequisito para que los estudiantes provenientes de la EMT ingresen a las carreras de ingeniería, sin expresar que ellas *por sí solas* solucionan los problemas mostrados en la segunda sección de este documento. Por lo tanto, sugiere que se busque la opinión del IMERL respecto a este tema. Los programas de los cursos obligatorios de matemática pueden ser encontrados en la página de Planeamiento Educativo del CTP-UTU: <http://planeamientoeducativo.utu.edu.uy/portal/index.php/planes-y-programas/programas/programas-vigentes/educacion-media-superior/emt>, y los programas de las matemáticas optativas acompañan al presente documento. Es de señalar que estos programas optativos se refieren a siete de los planes de la EMT, hay otros planes que presumiblemente por haber sido creados posteriormente no son mencionados (p. ej. Naval o Aeronáutica). En función de la respuesta obtenida, se conversaría con autoridades del CETP-UTU explorando las posibilidades de implementar estos cursos en los lugares en que no lo estén, y, de encontrarse una solución, en un lapso adecuado se comenzarían a exigir en forma obligatoria.

REFERENCIAS.

- [ALFA13] Proyecto ALFA (2013) *“Encuesta Internacional sobre el Abandono en la Educación Superior: Hacia la construcción colectiva de un marco conceptual para analizar, predecir, evaluar y atender el abandono estudiantil en la educación superior”* Guía Gestión Universitaria Integral del Abandono. Proyecto ALFA GUIA DCI-ALA/2010/94. (Se encuentra en: http://www.alfaguia.org/www-alfa/images/resultados/Marco_Conceptual_sobre_el-Abandono.pdf)
- [UEFI16] Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería *Informe sobre estudiantes ingresantes a Facultad de Ingeniería provenientes del sistema de educación técnica.* 2016 (Se encuentra en <https://www.fing.edu.uy/~enrich/claustro/infoUTU3.pdf>)

ANEXO A.

Estudios preuniversitarios requeridos para estudiantes provenientes de UTU para ingresar a la carrera de Ingeniería en sus diferentes opciones³.

1 Bachilleratos Tecnológicos (B.T.):

- 1.1 Mantenimiento y Procesamiento Informático (Plan 1997)
- 1.2 Col. Elbio Fernández:
 - 1.2.1 Mant. y Proces. Inform⁴.
 - 1.2.2 Diseño y Tecnolog. de la constr⁴.
- 1.3 Esc. y Talleres Don Bosco
 - 1.3.1 Mant. y Proces. Inform³
- 1.4 Termodinámica (Plan 1997)
- 1.5 Electromecánica (Plan 1997)
- 1.6 Electrónica (Plan 1997)
- 1.7 Electro-Electrónica (Plan 1997)⁵\footnote{}
- 1.8 Mecánica Automotriz (Plan 1998)
- 1.9 Diseño y Tecnología de la construcción (Plan 1999)
- 1.10 FCI (Fundación de Cultura Informática) Mantenimiento y Procesamiento Informático

2 Educación Media Tecnológica (E.M.T. 2004):

- 2.1 Mantenimiento y Procesamiento Informático
- 2.2 Termodinámica
- 2.3 Electromecánica
- 2.4 Electrónica
- 2.5 Electro-Electrónica
- 2.6 Mecánica Automotriz
- 2.7 Maquinista Naval (Plan 2008)
- 2.8 Diseño y Tecnología de la construcción
- 2.9 Aeronáutica

³ Tomado de la página de bedelía https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/Requisitos2014_0.pdf

⁴ Cursos aprobados por UTU que se dictan en otras instituciones.

⁵ Este es el único estudio preuniversitario proveniente de UTU que aparece como habilitante para otras carreras de Ingeniería que no son Química, y no aparece como habilitante para la carrera de Ingeniería Química.

3 Estudiantes o egresados que hayan aprobado los primeros cuatro años completos de los cursos técnicos de Electrotecnia, Electrónica o Computación (Plan 1986) más Geometría Descriptiva de 5to. año.

4 Bachillerato Técnico en sus orientaciones: Mecánica General, Mecánica Automotriz, Electrotecnia, Electrónica, Ayudante de Arquitecto e Ing. Opc. Ingeniería, Constructor Opción Ingeniería, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias (Plan 76), Aeronáutica.

5 Técnico Bachiller (Cursos Técnicos Plan 1962-1989) + Nivelación Mat. 1 y 2: Técnico Constructor (Plan. 1989), Técnico Instalaciones Eléctricas (Plan. 1989), Técnico Ayud. de Ing. Civil o Ing. Agrim. o Ayud. Ingeniero (Plan 1989), Técnico Mecánico (Producción, Mantenimiento, Vehículos y Motores), Maquinista Naval, Instalaciones Sanitarias (Plan 89).

6 Bachillerato Técnico en Informática o Técnico en Informática (Plan 1989) + Nivelación Mat. 1, 2 y Física 1 Tecnólogo Mecánico.

ANEXO B.

Cursos de UTU de Educación Media Superior (EMS) ofertados en el 2017⁶.

1 EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA (EMT) (Bachillerato Tecnológico) (3 años de duración)

- 1.1 ADMINISTRACIÓN
 - 1.1.1 Administración
- 1.2 AERONÁUTICA
 - 1.2.1 Aviónica
 - 1.2.2 Sistemas de Aeronaves
 - 1.2.3 Sistemas Motopropulsores
- 1.3 AGRARIA
 - 1.3.1 Agrario
- 1.4 ARTES GRÁFICAS
 - 1.4.1 Artes Gráficas
- 1.5 AUDIOVISUAL
 - 1.5.1 Audiovisual
- 1.6 CONSTRUCCIÓN
 - 1.6.1 Construcción
- 1.7 DEPORTE Y RECREACIÓN
 - 1.7.1 Deporte y Recreación
- 1.8 ELECTRÓNICA
 - 1.8.1 Electro - Electrónica
- 1.9 ELECTROMECAÁNICA
 - 1.9.1 Electromecánica
 - 1.9.2 Electromecánica Automotriz
- 1.10 INFORMÁTICA
 - 1.10.1 Informática
- 1.11 NAVAL
 - 1.11.1 Maquinista Naval
- 1.12 QUÍMICA Y TERMODINÁMICA
 - 1.12.1 Química Básica e Industrial
 - 1.12.2 Termodinámica
- 1.13 TURISMO
 - 1.13.1 Turismo

2 Programa FINALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR TECNOLÓGICA (Bachillerato Tecnológico) (3 semestres de duración)

- 2.1 Electro - Electrónica
- 2.2 Energías Renovables

⁶ Tomado de https://www.utu.edu.uy/utu/inscripciones/2016/noviembre/cursos-utu2017_oferta-completa-2016-11-16.pdf

2.3 Deporte y Recreación

3 BACHILLERATO FIGARI (Bachillerato en Artes y Artesanías) (3 años de duración)

3.1 ARTES Y ARTESANÍAS

- 3.1.1 Cerámica
- 3.1.2 Dibujo y Pintura
- 3.1.3 Escultura
- 3.1.4 Joyería
- 3.1.5 Talla en Madera

4 EDUCACIÓN MEDIA PROFESIONAL (EMP) (2 años de duración)

4.1 ADMINISTRACIÓN

- 4.1.1 Administración
- 4.1.2 Asistente de Dirección

4.2 AGRARIA

- 4.2.1 Agrícola Ganadero (también en régimen de alternancia)
- 4.2.2 Agroforestal
- 4.2.3 Arroceros
- 4.2.4 Conservación de Recursos Naturales
- 4.2.5 Forestal
- 4.2.6 Fruti-vitivinicultura
- 4.2.7 Granjera (en régimen de alternancia)
- 4.2.8 Hortifruticultura
- 4.2.9 Mecanización Agrícola
- 4.2.10 Parques y Jardines
- 4.2.11 Producción Lechera

4.3 CONSTRUCCIÓN

- 4.3.1 Construcción
- 4.3.2 Dibujo de la Construcción
- 4.3.3 Instalaciones Eléctricas
- 4.3.4 Instalaciones Sanitarias

4.4 DEPORTE Y RECREACIÓN

- 4.4.1 Kinesiología Deportiva

4.5 ELECTRÓNICA

- 4.5.1 Electro-electrónica Automotriz
- 4.5.2 Electrónica Industrial
- 4.5.3 Mantenimiento de Equipos Electrónicos

4.6 ESTÉTICA

- 4.6.1 Estética Integral Capilar
- 4.6.2 Maquillaje Integral
- 4.6.3 Masaje
- 4.6.4 Pedicuría

4.7 GASTRONOMÍA

- 4.7.1 Gastronomía
- 4.7.2 Barman
- 4.7.3 Sala Bar

4.8 HOTELERÍA Y TURISMO

- 4.8.1 Alojamiento (en formulación)

4.9 INFORMÁTICA

- 4.9.1 Reparación de PC
- 4.10 MADERA y Afines
 - 4.10.1 Construcción de Embarcaciones
 - 4.10.2 Construcción de Muebles por Diseño
 - 4.10.3 Construcción de Viviendas y Aberturas
 - 4.10.4 Restauro en Madera
- 4.11 MARÍTIMA y NÁUTICA
 - 4.11.1 Mecánica Naval
 - 4.11.2 Náutica y Pesca
- 4.12 MECÁNICA
 - 4.12.1 Mantenimiento Industrial Electromecánico
 - 4.12.2 Mecánica Automotriz
 - 4.12.3 Mecánica en Producción
- 4.13 TERMODINÁMICA
 - 4.13.1 Refrigeración
- 4.14 VESTIMENTA
 - 4.14.1 Textil

5 BACHILLERATO PROFESIONAL (BP) (1 año de duración)

- 5.1 ADMINISTRACIÓN
 - 5.1.1 Administración
- 5.2 AGRARIA
 - 5.2.1 Agrícola Ganadero
 - 5.2.2 Arroceros
 - 5.2.3 Guardaparque
 - 5.2.4 Hortifruticultura
 - 5.2.5 Mecanización Agroindustrial
 - 5.2.6 Producción Lechera
- 5.3 CONSTRUCCIÓN
 - 5.3.1 Construcción
 - 5.3.2 Instalaciones Eléctricas
 - 5.3.3 Instalaciones Sanitarias
- 5.4 ELECTROTECNIA Y ELECTRÓNICA
 - 5.4.1 Electrónica
 - 5.4.2 Mecatrónica (en formulación)
- 5.5 ENERGÍAS RENOVABLES
 - 5.5.1 Energías Renovables - Biomasa
- 5.6 ESTÉTICA
 - 5.6.1 Estética Integral (en formulación)
- 5.7 GASTRONOMÍA
 - 5.7.1 Gastronomía
- 5.8 INFORMÁTICA
 - 5.8.1 Soporte y Mantenimiento Informático
- 5.9 MADERAS y Afines
 - 5.9.1 Carpintería

5.9.2 Carpintería de Ribera

5.10 MARÍTIMA Y NÁUTICA

5.10.1 Náutica y Pesca

5.11 MECÁNICA

5.11.1 Mecánica agrícola

5.11.2 Mecánica Automotriz

5.11.3 Mecánica General

5.12 VESTIMENTA

5.12.1 Textil

6 Programa TRAYECTOS (Bachillerato Profesional) (Duración máxima: 3 semestres)

6.1 ADMINISTRACIÓN

6.1.1 Administración

6.2 AUDIOVISUAL

6.2.1 Sonidista

6.3 ELECTRICIDAD

6.4 Operación y mantenimiento de Redes de baja y media tensión

6.5 ELECTROTECNIA

6.5.1 Mecatrónica

6.6 METALÚRGICA

6.6.1 Soldadura

6.7 RECREACIÓN

6.7.1 Recreación Educativa para Campamentos

7 CURSOS TÉCNICOS.

7.1 BELLEZA (3 años de duración)

7.2 VESTIMENTA (4 años de duración)