
Diagnóstico de bachilleres que ingresan a la carrera de Ingeniería en Seguridad y Salud Ocupacional

Diagnosis of graduates who enter the career of Engineering in Occupational Safety and Health

Miguel Hernández Aragón (1), Antonio R. Gómez García (2) Diana Tumbaco Macías (3)

(1) Universidad Internacional Sek Ecuador, miguel.hernandez@uisek.edu.ec

(2) Universidad Internacional Sek Ecuador, antonio.gomez@uisek.edu.ec.

(3) Institución Educativa Fiscal Sucre, diana.tumbaco@hotmail.com

Fecha de recepción: 15 de mayo de 2017

Fecha de aceptación: 1 de julio de 2017

Resumen

Objetivo. Caracterizar el perfil académico de estudiantes que ingresan a la carrera de Ingeniería en Seguridad y Salud Ocupacional (ISSO) de la Universidad Internacional SEK-Ecuador (UISEK), verificando conocimientos mínimos de matemática básica, hábitos de estudio, actitudes y aptitudes, para generar recomendaciones que mejoren la gestión académica.

Material y Métodos. Estudio descriptivo - observacional, se analizaron los resultados de instrumentos de verificación. **Resultados.** Evidencia bajo nivel académico en conocimientos de matemática básica, deficiencia en práctica de buenos hábitos de estudio, falta de actitud y predisposición para el aprendizaje.

Se concluye que, a mayor presencia de hábitos de estudio, actitud y predisposición para el aprendizaje, se obtiene un mejor rendimiento académico.

Palabras clave: Actitudes y aptitudes, caracterizar, matemática básica, hábitos de estudio, perfil académico.

Objective. To characterize the academic profile of students entering the Occupational Health and Safety Engineering (ISSO) degree from the International University of Sek-Ecuador (UISEK), verifying minimum knowledge of basic mathematics, study habits, attitudes and skills, to generate recommendations that improve academic management.

Material and methods. Descriptive - observational study, the results of verification instruments were analyzed.

Results. They demonstrate low academic level in basic mathematics, deficiency in practice of good study habits, lack of attitude and predisposition for learning.

It is concluded that, due to the greater presence of study habits, attitude and predisposition for learning, a better academic performance is obtained.

Key words: Attitudes and skills, characterize, basic mathematics, study habits, academic profile.

Abstract

1. Introducción

El proceso de transición entre la educación media y superior, exige de nuevos retos que deben superar los estudiantes al pasar de la educación secundaria a la

universitaria. Dentro de éstas destacan, los cambios tecnológicos, la globalización, los nuevos paradigmas educativos, la inserción de jóvenes en la sociedad[10].

Durante la última década, en el sistema educativo del Ecuador se han implementado cambios, el nuevo modelo educativo de nivel medio, denominado Bachillerato General Unificado (BGU), políticas para la admisión y selección de bachilleres que deseen continuar sus estudios en universidades públicas[1].

Las instituciones de educación superior contribuirán a la transformación de la sociedad, a su estructura social, productiva y ambiental, formando profesionales y académicos con capacidades y conocimientos que respondan a las necesidades del desarrollo nacional y a la construcción de ciudadanía[12].

En este contexto, uno de los problemas que enfrentan las universidades ecuatorianas, tiene que ver con el desfase entre los perfiles reales de ingreso versus los perfiles ideales planteados por el BGU.

El caso de la (UISEK), no está ajeno a esta realidad, durante los dos primeros niveles de carrera se evidencian muchas debilidades académicas por parte de los estudiantes nuevos[4].

Con los antecedentes expuestos, adquiere trascendencia la aplicación del diagnóstico inicial al nuevo estudiante universitario de la carrera (ISSO); para conocer los aspectos concernientes al nivel académico, con la finalidad de planificar acciones de mejora, mediante propuestas flexibles de cambios e innovaciones.

Este proceso de diagnóstico, pretende utilizar criterios sobre actividad científica (entendida como investigación-acción), nivel académico de los nuevos estudiantes, hábitos de estudio, actitudes y aptitudes, conocer la realidad sobre la que se va a actuar, sus problemas y

posibles causas, reflexión del docente sobre su propia práctica y propuesta de acciones para mejorar condiciones académicas iniciales del estudiante[11].

2. Método

2.1 Participantes

La población de estudio corresponde a muestra de 82 alumnos primer semestre carrera (ISSO), cursos: verano (agosto – septiembre 2016) y período (octubre 2016 – febrero 2017).

2.2 Diseño de Investigación

Estudio descriptivo tipo observacional, se diseñaron y aplicaron tres instrumentos de verificación: prueba de prerrequisitos (conocimientos mínimos matemática básica), test hábitos de estudio, test actitudes - aptitudes.

2.3 Instrumentos y Técnicas de Recolección de Datos

Se validaron instrumentos de verificación, mediante prueba piloto para estadísticas de fiabilidad, con los siguientes resultados:

Instrumentos verificación	Coefficiente Alfa de Cronbach
Prueba conocimientos mínimos de matemática básica	0,957
Test hábitos de estudio	0,957
Test actitudes y aptitudes	0,935

2.4 Plan Análisis de Datos

Sistematización, depuración y análisis de la información, mediante base de datos en SPSS Statistics (versión 23).

2.5 Procedimiento

Aplicación de instrumentos de verificación en fechas distintas, durante las 3

primeras semanas de clase en cada curso.

Se cumplieron estándares éticos de investigación, con la participación voluntaria de los estudiantes, confidencialidad de resultados, sin exposición de los participantes a ningún tipo de riesgos.

3. Resultados

En la Tabla 1 se presentan los resultados obtenidos sobre la prueba de conocimientos mínimos en matemática básica. Se observa en la dimensión de operaciones aritméticas que la mayoría de estudiantes respondieron de forma incorrecta las preguntas; suma fracciones (n=82; 100%), leyes exponentes radicales (n=76; 92,7%), transformación decimal a fracción (n=76; 92,7%) y problemas aplicación de fracciones (n=65; 79%).

En la dimensión álgebra, los porcentajes más altos de respuestas incorrectas corresponden; simplificación de fracciones (n=82; 100%), problemas de aplicación ecuación primer grado una variable (n=78; 95,1%), resolución ecuación primer grado una variable (n=66; 80,5%) y factorización del caso trinomio cuadrado perfecto incompleto (n=60; 73,2%).

Finalmente, para la dimensión geometría básica, los porcentajes de respuestas incorrectas son; cálculo perímetros (n=77; 93,9%) y cálculo de áreas (n=70; 85,4%).

En la Tabla 2, se presentan resultados obtenidos en cuestionario sobre hábitos de estudios. El 25,6% (n=21) de estudiantes indican que durante el desarrollo de clases logran mantener un nivel

de concentración entre medio y bajo. Así mismo, el 18,3% (n=15) reconocieron que a veces, casi nunca o nunca toman apuntes en las clases.

El 40,2% (n=33), participan en clase prestando atención únicamente.

En cuanto a la utilización de textos como fuentes de consulta o material de apoyo para el aprendizaje, el 50% (n=41) indicó que a veces recurre a este medio frente al 4,9% (n=4) que manifiesta no hacerlo.

Respecto a la consulta de sitios web como fuentes de información, el 92,7% (n=76) contestaron utilizar con mucha frecuencia internet.

Finalmente, el 41,5% (n=34) manifestaron casi siempre y/o a veces realizan las tareas cuidando orden, presentación y de forma completa.

En la Tabla 3 se presentan los resultados sobre actitudes y aptitudes de los estudiantes encuestados. El 15,9% (n=13) y el 8,5% (n = 7) indicaron que a veces cumplen cabalmente con horarios de clases y tareas – materiales respectivamente.

En cuanto al comportamiento en clase, el 30,5% (n=25) manifestaron que prestan atención durante la exposición del docente sin llegar a concentrarse.

El 32,9 % (n=27) reconocen haber sido influenciados por padres, familiares o amigos en el momento de estudiar (ISSO).

En la pregunta sobre caracterización aprendizaje significativo, el 13,4% (n=11) de los estudiantes consideran que el profesor tiene el aprendizaje y debe transmitirlo. Finalmente, el 15,9% (n=13)

reconocen dejar para el siguiente encuentro las dudas y problemas que se presentan en clases.

Tabla 1. Resultados sobre conocimientos mínimos en matemática básica.

	Incorrecto		Correcto	
	n	%n	n	%n
Operaciones Aritméticas^a				
Leyes de Exponentes y Radicales	76	92,7%	6	7,3%
Transformación de Decimal a Fracción	76	92,7%	6	7,3%
Suma de Fracciones	82	100%	-	-
Problemas de Aplicación con Fracciones	65	79%	17	20,7%
Algebra				
Productos Notables	44	53,7%	38	46,3%
Leyes de Radicales	36	43,9%	46	56,1%
Leyes de Exponentes	29	35,4%	53	64,6%
Leyes de Exponentes ^b	47	57,3%	35	42,7%
Ecuación ^c	66	80,5%	16	19,5%
Ecuación Exponencial	50	61,0%	32	39,0%
Problema de Aplicación ^d	45	54,9%	37	45,1%
Problema de Aplicación ^e	78	95,1%	4	4,9%
Reducción de Expresiones Algebraicas	55	67,1%	27	32,9%
Factorización ^f	42	51,2%	40	48,8%
Factorización ^g	50	61,0%	32	39,0%
Factorización ^h	60	73,2%	22	26,8%
Factorización ⁱ	57	69,5%	25	30,5%
Simplificación de Fracciones Algebraicas	82	100%	0	0,0%
Geometría Básica				
Cálculo de Perímetros	77	93,9%	5	6,1%
Cálculo de Áreas	70	85,4%	12	14,6%
Secuencias Lógicas				
Nivel de Abstracción 1	17	20,7%	65	79,3%
Nivel de Abstracción 2	15	18,3%	67	81,7%
Nivel de Abstracción 3	21	25,6%	61	74,4%

-a Operaciones Aritméticas -Jerarquía de Operaciones, - b Leyes de Exponentes - Producto de Bases Distintas, - c Ecuación de Primer Grado con 1 Variable, - d Problema de Aplicación Regla de 3 Simple, - e Problema de Aplicación Ecuación de Primer Grado 1 Variable, - f Factorización, Combinación Trinomio Cuadrado Perfecto con Diferencia de Cuadrados, - g Factorización, Agrupación de Términos, - h Factorización, Trinomio Cuadrado Perfecto Incompleto, - i Factorización, Diferencia de Cuadrados

Tabla 2. Resultados sobre hábitos de estudio.

	n	%n		n	%n
Concentración^a			Consulta textos^f		
Muy Alto	7	8,5%	Con mucha frecuencia	11	13,4%
Alto	54	65,9%	Con frecuencia	26	31,7%
Medio	19	23,2%	A veces	41	50,0%
Bajo	2	2,4%	Nunca	4	4,9%
Toma apuntes^b			Consulta web^g		
Siempre	40	48,8%	Con mucha frecuencia	57	69,5%
Casi Siempre	27	32,9%	Con frecuencia	19	23,2%
A veces	11	13,4%	A veces	6	7,3%
Casi Nunca	3	3,7%	Nunca	-	-
Nunca	1	1,2%	Cumplimiento actividades^h		
Participación^c			Muy perseverante	26	31,7%
Planteando Preguntas	32	39,0%	Perseverante	50	61,0%
Planteando Propuestas	4	4,9%	Poco perseverante	6	7,3%
En Discusiones	11	13,4%	Nada perseverante	-	-
Realizando Ejercicios	2	2,4%	Cumplimiento tareasⁱ		
Prestando Atención	33	40,2%	Consulta Profesor Día Siguiete	10	12,2%
Planificación - Estudios^d			Intento Resolverlo - Dejo día siguiente	15	18,3%
Estudia todos los días en horario fijo	2	2,4%	Resuelvo caso con ayuda	15	18,3%
Estudia todos los días en horario flexible	39	47,6%	Resuelvo caso según mi criterio - Luego consulto profesor	42	51,2%
Estudia los días que hay tareas	22	26,8%	Realización tareas^j		
Estudia la semana de exámenes	19	23,2%	Siempre	48	58,5%
Organización espacios^e			Casi Siempre	26	31,7%
Un lugar exclusivo de la casa	33	40,2%	A veces	8	9,8%
En cualquier lugar de la casa - Música	25	30,5%	Casi nunca	-	-
En cualquier lugar de la casa - Televisión	6	7,3%	Nunca	-	-
En cualquier lugar de la casa - Redes sociales	18	22,0%			

-a Logra mantener concentración durante el desarrollo de las clases, **-b** Toma apuntes durante el desarrollo de las clases, **-c** Participación durante el desarrollo de las clases, **-d** Planificación de estudios fuera de las clases, **-e** Organización de espacios de estudios fuera de las clases, **-f** Consulta textos como material de apoyo para el aprendizaje autónomo, **-g** Consulta sitios web como material de apoyo para el aprendizaje autónomo, **-h** Cumplimiento de actividades para el aprendizaje autónomo, **-i** Cumplimiento de tareas con alto nivel de dificultad, **-j** Realización de tareas cuidando orden, presentación y de forma completa

Tabla 3. Resultados sobre actitudes y aptitudes

	n	%n		n	%n
Cumplimiento horario^a			Influencia estudiar carrea		
Nunca	-	-	Padres, familiares o amigos	27	32,9%
A veces	13	15,9%	Decisión propia	41	50,0%
Casi Siempre	22	26,8%	Mejores opciones laborales	14	17,1%
Siempre	47	57,3%	Mayoría de jóvenes	-	-
Cumplimiento tareas - materiales^b			Caracterización aprendizaje		
Nunca	-	-	Obtener buenas calificaciones y aprobar asignaturas	4	4,9%
A veces	7	8,5%	Entender conceptos y descubrir cómo usarlos	78	95,1%
Casi Siempre	28	34,1%	Caracterización aprendizaje significativo		
Siempre	47	57,3%	El que tiene el profesor y me transmite	11	13,4%
Comportamiento clase			El que construyo con la guía del profesor	71	86,6%
Me distraigo fácilmente y no logro concentrarme	-	-	Dudas - temas no entendidos		
Me distraigo y logro algo de concentración	35	42,7%	Plantea preguntas al profesor	48	58,5%
Presto atención pero no logro concentrarme	25	30,5%	Plantea preguntas al compañero	13	15,9%
Presto atención y me concentro al 100%	22	26,8%	Investiga el mismo día	7	8,5%
Continuación estudios universitarios^c			Pide ayuda a familiares o amigos el mismo día	1	1,2%
Si	78	95,1%	Deja dudas para días siguientes	13	15,9%
No	4	4,9%	Capacidad aprendizaje		
Gusto por estudios			No tengo capacidad	-	-
No me gusta			Tengo poca capacidad	2	2,4%
Me gusta poco	2	2,4%	Tengo capacidad	13	15,9%
Me gusta	33	40,2%	Me siento muy capaz	56	68,3%
Me gusta mucho	42	51,2%	Tengo muchísima capacidad	11	13,4%
Me apasiona	5	6,1%	Nivel de exigencia^d		
Influencia estudios universidad			Mucha exigencia	6	7,3%
Padres, familiares o amigos	14	17,1%	Exigencia normal	15	18,3%
Decisión propia	56	68,3%	Poca exigencia	22	26,8%
Situación económica	12	14,6%	No hay exigencia, cumple por responsabilidad propia	39	47,6%
Mayoría de jóvenes	-	-			

-a Cumplimiento del horario al ingreso y salida de clases, calendario académico y eventos, - b Cumplimiento de tareas y materias para el desarrollo de actividades según asignatura, - c Continuación de estudios universitarios a pesar de tener mucho dinero, - d Nivel de exigencia para cumplir obligaciones de estudiante

4. Discusión

El resultado de la prueba conocimientos mínimos de matemática básica evidencia que los estudiantes disponen de bajos niveles de razonamiento lógico-matemático-abstracto.

Igualmente, se evidencia una escasa formación en la personalidad sin ningún tipo de razonamiento y poca motivación para continuar con estudios universitarios.

Se ha detectado falencias en algunos aspectos como; planificación, organización de tiempos y espacios de estudio, utilización de textos como fuentes de consulta, cumplimiento de actividades, etc.

Los resultados muestran: a menor presencia de hábitos de estudio, de buenas actitudes y aptitudes, se obtiene bajo rendimiento académico; estos factores son determinantes en el proceso de aprendizaje, ya que las conductas habituales en los estudiantes con bajo rendimiento académico son diferentes a aquellos que si poseen un buen rendimiento[3].

En conclusión, los bajos niveles de razonamiento lógico-matemático-abstracto se asocian con los hábitos de estudio, aptitudes y actitudes (adquiridas en su vida estudiantil anterior), hecho que conlleva a una nueva responsabilidad de la universidad en adoptar estrategias para solucionar esta problemática.

La detección oportuna de deficiencias y debilidades permitirá planificar e implementar estrategias y mecanismos de apoyo para mejorar los procesos de aprendizaje y, consecuentemente, disminuir riesgos de repitencia y deserción, y así evitar en lo futuro, posibles frustra-

ciones y otros efectos negativos sobre la vida de los estudiantes de ISSO.

La problemática relacionada con los conocimientos adquiridos en el bachillerato y las características de los estudiantes que ingresan a primer semestre, destaca la necesidad de poner especial atención a las debilidades y fortalezas, de manera especial la carencia de hábitos de estudio y la falta de buena actitud, lo que dificulta el proceso de adaptación a las exigencias del nivel educativo superior y al desarrollo de habilidades y destrezas para la adquisición de nuevos conocimientos.

Como resultado de nuestro estudio, proponemos:

La aplicación de una prueba de ingreso para evaluar conocimientos mínimos de matemática básica a los aspirantes de la (ISSO), misma que aprobarán con una nota mínima establecida por la UISEK, en caso de no cumplir con este requisito, los estudiantes deberán realizar y aprobar un curso de nivelación.

El proceso de admisión debe ser mejorado continuamente, por ejemplo; mediante estructuración de exámenes para detectar fortalezas y debilidades de aspirantes, facilitando la planificación de cursos nivelación (propedéuticos).

Implementar acciones de seguimiento a estudiantes que presentan dificultades, por parte del Departamento de Bienestar Estudiantil y / o Coordinación de (ISSO), para orientar quehacer académico, desde los primeros días de clase, por los menos durante el primer semestre de carrera.

Los docentes siempre buscarán estrategias didácticas para facilitar el proceso de aprendizaje, investigarán y / o generarán propuestas que lleven al me-

joramiento continuo de la calidad de educación.

Los docentes adoptarán estrategias y planificarán actividades, de tal forma que los estudiantes hagan un uso correcto de la tecnología, como medio de investigación, sobre todo construcción de aprendizaje.

Recomendar inclusión en planes analíticos de competencias blandas (formación de personalidad).

5. Referencias

1. Ecuador, M. D. (29 de Agosto de 2016). Obtenido de <http://educacion.gob.ec/bachillerato-general-unificado>
2. Espeleta, M., Espeleta Maya, A., Zapata Zapata, E., Cortina Peñaranda, L., Zambrano Ojeda, E., & Fenández Candama, F. (2010). El razonamiento lógico en estudiantes universitarios. *Redalyc*, 40-61.
3. Hernández Herrera, C. A., & Rodríguez Perero, N. y. (2012). Los hábitos de estudio y motivación para el aprendizaje de los alumnos en tres carreras de ingeniería en un tecnológico federal de la ciudad de México. *Rev. educ. sup [online]*. 2012, vol.41, n.163.
4. Hernández, M. (2015). Experiencia Didáctica del Aprendizaje de la Matemática en la Universidad Internacional Sek – Ecuador. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*. ISSN 2224-2643.
5. Martínez, V. (2005). Análisis de los hábitos de estudio en una muestra de alumnos universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653).
6. Morales. (19 de Julio de 2011). Recuperado el 15 de Abril de 2016, de <http://blog.uca.edu.ni/kurbina/files/2011/06/guiaparaconstruיריםcalasdeactitudes.pdf>.
7. Murillo, B. (2005). Atribuciones que dan los estudiantes de los dos primeros semestres de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira, al bajo rendimiento académico. *Revista Médica de Risaralda*.
8. Ortega. (1992). Recuperado el 18 de Abril de 2016, de www.raco.cat/index.php/ensenanza/artic le/viewFile/39786/93206:
9. Pérez, M. V. (2013). Dificultades de aprendizaje en estudiantes universitarios de primer año. *Atenea (Concepc.)* no.508 Concepción 2013.
10. Ricardo H. Herrera, E. G. (2012). Transición entre educación media y universidad: marco de. Santiago - Chile: Centro Interuniversitario de Desarrollo.
11. Sanchez, M., & Galera, A. (2013). La Evaluación Psicopedagógica. *Educar en el 2000*, 94.
12. Secretaría Nacional de Educación Superior Ciencia, T. e. (2011). *Ley Orgánica de Educación superior*. Quito.
13. Serna M., E., & Polo, J. (2013). Lógica y abstracción en l formación de ingenieros: una relación necesaria. *Scielo*, 300-310.
14. SNNA. (2010). senna.gob.ec. Obtenido de www.senna.gob.ec/dw_pages/descarga/guia decidete.pdf
15. Vera, J. (2012). Factores asociados al rezago en estudiantes de una institución de educación superior en México. *Revista iberoamericana de educación superior*.

Autores



Miguel Rodrigo Hernández Aragón
Magíster en Docencia Matemática, Magíster en Pedagogía y Gestión Universitaria, Docente de la UISEK Ecuador, Facultad de Ciencias del Trabajo y del Comportamiento Humano.



Ph.D Antonio R. Gómez García. Doctor en Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medioambiente. Docente de la UISEK Ecuador, Facultad de Ciencias del Trabajo y del Comportamiento Humano.



Diana Tumbaco Macías
Magíster en Docencia Matemática, Docente de la Institución Educativa Fiscal Sucre