



**Proyecto Interuniversitario Encuentros Académicos
Gestión Curricular en la Educación Superior**

**Percepción y apreciación de los estudiantes y los
profesores acerca de la internacionalización de los
planes de estudio de dos carreras de ingeniería del
ITCR**

*"Depositaria de la tradición de
constante preocupación de
la Universidad, para asumir
frontera geográfica o política
imperiosa del conocimiento
interacción de las culturas."*

**MSc. Andrei Fëdorov
Ing. Isabel Guzmán
Ing. Emilia Zeledón**

**Enero - Octubre 2007
Cartago, Costa Rica**



Índice de Contenidos

1. Aspectos generales	10
1.1 Título.....	10
1.2 Pregunta de la investigación.....	10
1.3 Aspectos fundamentales	10
2. Síntesis	11
2.1 Resumen	11
2.2 Objetivos del proyecto	11
2.3 Palabras clave	12
3. Justificación teórica	13
3.1 Contexto de la internacionalización de la educación.....	13
3.2 Razones de la internacionalización	14
3.3 Complejidad y definiciones de la internacionalización.....	15
3.4 Internacionalización como un principio curricular	17
3.5 Internacionalización de los planes de estudio de las carreras de ingeniería del ITCR	19
4. Metodología	21
4.1 Tipo de proyecto	21
4.2 Sujetos.....	21
4.3 Forma de recoger la información.....	23
4.4 Instrumentos usados para la recolección de la información.....	23
4.5 Procedimientos de análisis de datos	24
5. Discusión de los datos.....	25
5.1 Cualidades técnicas del cuestionario	25
5.1.1 Confiabilidad.....	22
5.1.2 Validez del cuestionario.....	25
5.2 Calidad técnica de los cuestionarios	32
5.3 Análisis de factores y dimensiones subyacentes	32
5.3.1 Condiciones para la estimación de la solución factorial	33
5.3.2 Valores propios.....	34
5.3.3 Matriz de rotación	36
5.3.4 Interpretación de las seis dimensiones.....	42



Proyecto Interuniversitario Encuentros Académicos: Gestión Curricular en la Educación Superior

5.3.5 Grafico de componentes.....	51
5.3.6 Conclusiones del análisis factorial.....	52
5.4 Presentación de los datos de la estadística descriptiva	53
5.4.1 Apreciación de la calificación global que merecen los planes de estudio de las carreras en relación a su internacionalización.....	53
5.4.2 Percepción y apreciación de la las condiciones propicias para el desarrollo de las competencias profesionales de calidad internacional.....	60
5.4.3 Percepción y apreciación de la proyección, apertura, pertinencia y protagonismo de la carrera en los escenarios locales y globales.....	74
5.4.4 Percepción y apreciación de los elementos que garantizan la formación para ejercer como ciudadano y profesional en un mundo globalizado.....	82
5.4.5 Percepción y apreciación de las condiciones del plan de estudio que facultan a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero.....	90
5.4.6 Percepción y apreciación de la estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida.....	97
5.4.7 Percepción y apreciación de la actualización del plan de estudio respecto a los requerimientos del desempeño profesional.....	105
5.4.8 Comparación de la percepción y apreciación de la internacionalización de los planes de estudio de los estudiantes y profesores de diferentes carreras.....	112
6. Conclusiones y recomendaciones	120
7. Bibliografía.....	125
8. Apéndices	127



Índice de Tablas

Tabla N° 1. Características de los sujetos que participaron en la investigación.....	22
Tabla N° 2. Codificación de las alternativas de respuesta de la Escala Likert	23
Tabla N° 3. Alfa de Cronbach de las escalas Likert usadas en la investigación	26
Tabla N° 4. Alfa de Cronbach de las escalas Likert, si un ítem es eliminado.....	27
Tabla N° 5. Comunalidades.....	31
Tabla N° 6. Índice de Kaiser – Meyer – Olkin y la prueba de Bartlett.....	33
Tabla N° 7. Análisis de factores:.....	35
Autovalores y variancia total explicada.....	35
Tabla N° 8. Análisis de factores: matriz de seis componentes sin rotar	38
Tabla N° 9. Análisis de factores: Carga factorial de los ítems de la escala Likert en la matriz con rotación Varimax	39
Tabla N° 10. Análisis de factores: Carga factorial de los ítems de la escala Likert en la matriz de configuración con rotación Oblimin.....	41
Tabla N° 11. Matriz de correlaciones de componentes	42
Tabla N° 12. Primer componente del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias	43
Tabla N° 13. Segundo componente del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias	44
Tabla N° 14. Tercer componente del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias	45
Tabla N° 15. Cuarto componente del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias	46
Tabla N° 16. Quinto componente del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias	46
Tabla N° 17. Sexto componente del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias	47
Tabla N° 18. Seis componentes del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias	49
Tabla N° 19. Componente adicional integrador y calificativo del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias	51



Tabla N° 20. Medidas de tendencia central y de variabilidad. Respuestas de los estudiantes de IA al ítem 22	54
Tabla N° 21. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 22	54
Tabla N° 22. Medidas de tendencia central y de variabilidad. Respuestas de los profesores de IA al ítem 22.....	55
Tabla N° 23. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 22	55
Tabla N° 24. Medidas de tendencia central y de variabilidad. Respuestas de los estudiantes y profesores de IA al ítem 22	56
Tabla N° 25. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes y profesores de IA al ítem 22.....	56
Tabla N° 26. Frecuencias de las respuestas de estudiantes de IC al ítem 22	57
Tabla N° 27. Frecuencias de las respuestas de profesores de IC al ítem 22.....	58
Tabla N° 28. Ítem 22, Calificación Global, Grupo IC	59
Tabla N° 29. Datos IA; Factor N° 1 - Desarrollo de las competencias técnicas profesionales de calidad internacional.....	60
Tabla N° 30. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 12.....	61
Tabla N° 31. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 2.....	62
Tabla N° 32. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 19.....	63
Tabla N° 33. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 12	64
Tabla N° 34. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 2	65
Tabla N° 35. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 19	66
Tabla N° 36. Frecuencias de las respuestas de los profesores y estudiantes de IA al ítem 12.....	67
Tabla N° 37. Frecuencias de las respuestas de los profesores y estudiantes de IA al ítem 2.....	68
Tabla N° 38. Frecuencias de las respuestas de los profesores y estudiantes de IA al ítem 19.....	69
Tabla N° 39. IC: Factor 1 - Estadísticas generales.....	70
Tabla N° 40. Ítem 12 para Estudiantes de IC	71
Tabla N° 41. Ítem 12 para Profesores de Ing. en Computación	72
Tabla N° 42. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes y profesores de IC al ítem 12.....	73



Proyecto Interuniversitario Encuentros Académicos: Gestión Curricular en la Educación Superior

Tabla N° 43. Datos IA; Factor N° 2 - Protagonismo y apertura de la carrera hacia los escenarios locales y globales	74
Tabla N° 44. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 8	75
Tabla N° 45. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 8	76
Tabla N° 46. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes y profesores de IA al ítem 8	77
Tabla N° 47. Estadísticas generales Protagonismo y apertura de la carrera hacia los escenarios locales y globales de los encuestados de la carrera de Ingeniería en Computación.....	78
Tabla N° 48. Ítem 8 para Estudiantes de IC	79
Tabla N° 49. Ítem 8 para Profesores de IC.....	80
Tabla N° 50. Ítem 8 Actividades Académico-profesionales internacionales de la Carrera de IC (profesores y estudiantes).....	81
Tabla N° 51. Datos IA; Factor N° 3 - Formación para ejercer como ciudadano y profesional en un mundo globalizado.....	82
Tabla N° 52. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 5	83
Tabla N° 53. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 5	84
Tabla N° 54. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 5	85
Tabla N° 55. Estadísticas generales para encuestados de IC	86
Tabla N° 56. Ítem 5 para Estudiantes de IC	87
Tabla N° 57. Estadísticas generales e Ítem 5 para Profesores de IC	88
Tabla N° 58. Ítem 5 PE me desarrolla como ciudadano y profesional en el escenario globalizado.....	89
Tabla N° 59. Datos IA; Factor 4 - condiciones del plan de estudio que facultan a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero	90
Tabla N° 60. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 1	91
Tabla N° 61. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 1	92
Tabla N° 62. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes y profesores de IA al ítem 1	93
Tabla N° 63. Estadísticas generales Dominio de Idioma extranjero e Ítem 1: Idioma para estudiantes de IC.....	94
Tabla N° 64. Estadísticas generales Dominio de Idioma extranjero e Ítem 1: Idioma para Profesores de IC.....	95



Proyecto Interuniversitario Encuentros Académicos: Gestión Curricular en la Educación Superior

Tabla N° 65. Estadísticas generales Dominio de Idioma extranjero e Ítem 1: Idioma para encuestados de IC.....	96
Tabla N° 66. Datos IA; Factor N° 5 - Estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida.....	97
Tabla N° 67. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 3.....	98
Tabla N° 68. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 3.....	99
Tabla N° 69. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes y profesores de IA al ítem 3.....	100
Tabla N° 70. Datos IC para el Factor N° 5 - Estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida.....	101
Tabla N° 71. Ítem 3: PE inculca la importancia de la educación continua, para Estudiantes de IC.....	102
Tabla N° 72. Ítem 3: PE inculca la importancia de la educación continua, para Profesores de IC.....	103
Tabla N° 73. Ítem 3: PE inculca la importancia de la educación continua, para Estudiantes y Profesores de IC.....	104
Tabla N° 74. Datos IA; Factor - Actualización del plan de estudio respecto a los requerimientos del desempeño profesional.....	105
Tabla N° 75. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 21.....	106
Tabla N° 76. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 21.....	107
Tabla N° 77. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes y profesores de IA al ítem 21.....	108
Tabla N° 78. Datos IC para el Factor N° 5 - Estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida.....	109
Tabla N° 79. Ítem 21: PE incorpora lo más actualizado de la profesión, para Estudiantes de IC.....	110
Tabla N° 80. Ítem 21: PE incorpora lo más actualizado de la profesión, para Profesores de IC.....	111
Tabla N° 81. Estadísticas Ítem 21: PE incorpora lo más actualizado de la profesión, para encuestados de IC.....	112
Tabla N° 82. Las dimensiones y las variables nucleares que las representan.....	113
Tabla N° 83. Resultados de la prueba K – S para el ítem N° 12.....	115



Tabla N° 84. Rangos y estadísticos de contraste (prueba U de Mann – Whitney) para el ítem N° 12..... 116

Tabla N° 85. Resultados de comparación de las medias poblacionales de los ítems nucleares representativos de los factores 2, 3, 4, 5 y 6 y de la variable N° 22 118

Tabla N° 86. Rangos y estadísticos de contraste para el ítem N° 21 119

“Depositaria de la tradición del humanismo, la Universidad vive una constante preocupación de atender a las necesidades de la sociedad, para asumir su misión de promover el conocimiento y superar fronteras geográficas o políticas y afirmar la importancia imperiosa del conocimiento recíproco y la interacción de las culturas.”

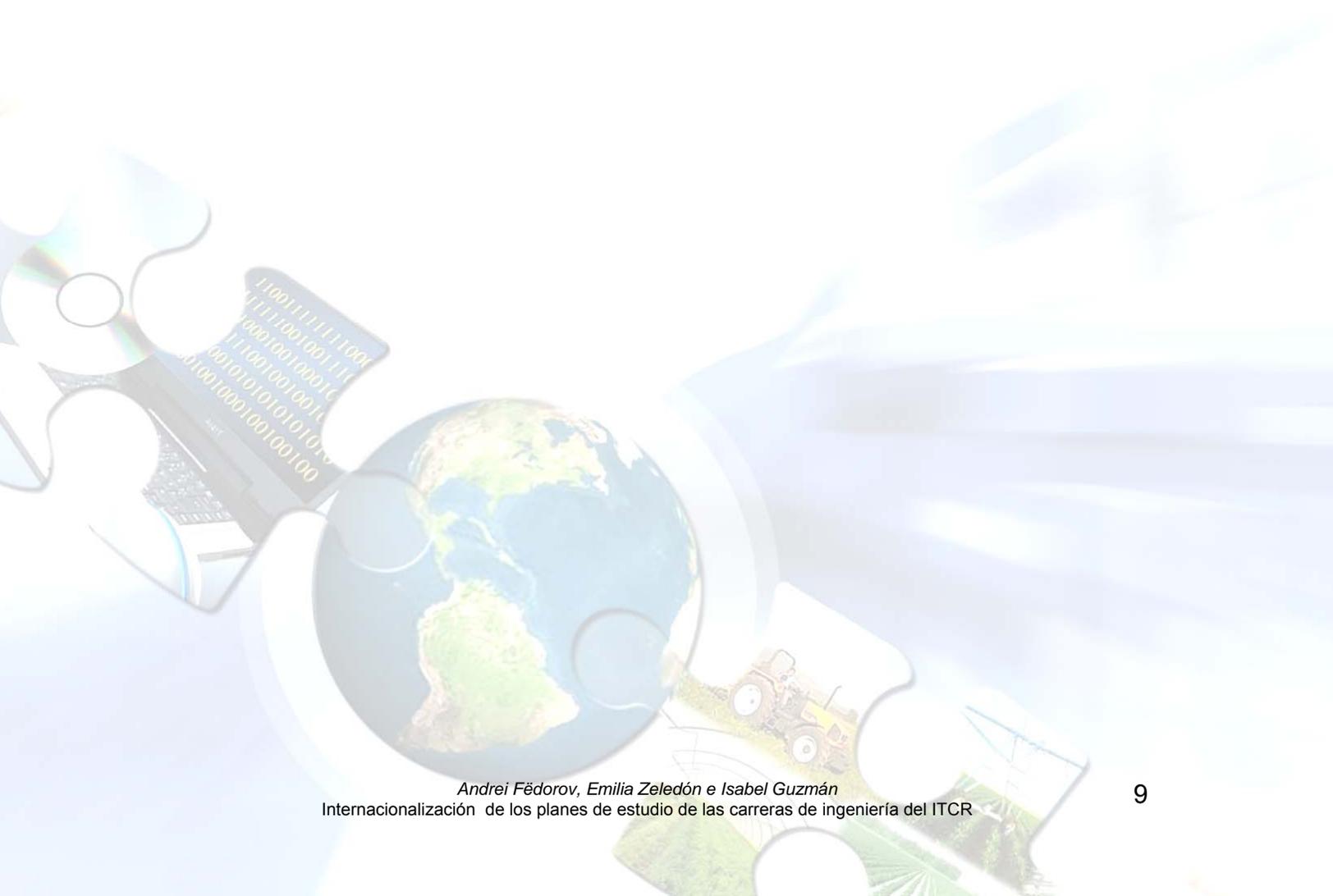




Índice de figuras

Figura N° 1. Gráfico de sedimentación.....	36
Figura N° 2: Gráfico de componentes en espacio rotado.....	52
Figura N° 3. Diagrama de decisión para el modelo	114

“Depositaria de la tradición del humanismo, la Universidad ha mantenido una constante preocupación de atender a las necesidades de la sociedad y de la Universidad, para asumir su misión en un mundo sin fronteras geográficas o políticas y afirmar la importancia del conocimiento recíproco y la interacción de las culturas.”





"Depositaria de la tradición del humanismo (...), pero con la constante preocupación de atender al saber universal, la Universidad, para asumir su misión, ignora toda frontera geográfica o política y afirma la necesidad imperiosa del conocimiento recíproco y de la interacción de las culturas."

Carta Magna de las Universidades Europeas (Bologna, 1988)

"Depositaria de la tradición del humanismo (...), pero con la constante preocupación de atender al saber universal, la Universidad, para asumir su misión, ignora toda frontera geográfica o política y afirma la necesidad imperiosa del conocimiento recíproco y de la interacción de las culturas."

1. Aspectos generales

1.1 Título

Percepción y apreciación de los estudiantes y los profesores acerca de la internacionalización de los planes de estudio de dos carreras de ingeniería del ITCR.

1.2 Pregunta de la investigación

¿Cuál es la percepción y apreciación global de los estudiantes y los profesores de dos carreras de ingeniería del Instituto Tecnológico de Costa Rica acerca de la internacionalización de sus respectivos planes de estudio?

1.3 Aspectos fundamentales

- Objeto de estudio: opinión de los estudiantes y profesores sobre la internacionalización de los planes de estudio de sus carreras.
- Campo de estudio: los planes de estudio de dos carreras de ingeniería del ITCR: de la Licenciatura en Ingeniería Agrícola y del Bachillerato en la Ingeniería en Computación.
- Sujetos de investigación: muestras de los profesores que imparten cursos de las carreras respectivas y de los estudiantes de diferentes niveles de las mismas.
- Delimitación temporal: enero - agosto 2007.



2. Síntesis

2.1 Resumen

Las vertiginosas transformaciones, grandes aperturas e innumerables interdependencias convierten el mundo actual en una aldea global (Wikimedia Foundation, 2007). La evolución de las sociedades y la necesidad de alcanzar un mayor bienestar para la humanidad implica e implora que los ciudadanos estén preparados para actuar responsablemente en un orbe caracterizado por una interconectividad, interdependencia y una paulatina, heterogénea, pero siempre creciente transparencia de todo tipo de barreras y fronteras. El prefijo “*inter-*” se está convirtiendo en uno de los más usados en todas las lenguas. La carta magna de las universidades suscrita en Bologna (EEES, 1988), declara que, para asumir su misión formadora, la universidad debe traspasar toda frontera geográfica o política y afirma la necesidad imperiosa del conocimiento recíproco y de la interacción de las culturas.

En este contexto, tanto en los estudiantes que cursan diferentes carreras y sus potenciales empleadores, como en la sociedad en general, se acrecienta la demanda para que la universidad coadyuve con el desarrollo de las competencias que necesiten los futuros profesionales para un exitoso desempeño en un mundo globalizado. La situación requiere que, dentro de sus procesos de mejoramiento, las carreras universitarias generen una evolución de los planes de estudio hacia su internacionalización.

Para cumplir con este cometido, la investigación educativa debe colaborar con la construcción de un marco teórico – práctico que guíe los procesos de diseño curricular hacia la internacionalización. Esta definición es aun más urgente para las carreras que preparan los futuros profesionales de las disciplinas de alta responsabilidad social, llamados a desempeñarse en los contextos de alta sensibilidad socio-económica hacia la inminente apertura, como lo es, por ejemplo, los sectores representados por los casos que se atienden en el presente trabajo.

2.2 Objetivos del proyecto

El proyecto “*Percepción y apreciación de los estudiantes y los profesores acerca de la internacionalización de los planes de estudio de dos carreras de ingeniería del ITCR*” es un trabajo de tres integrantes del Proyecto Interuniversitario Encuentros Académicos: Gestión Curricular en la Educación Superior, que no solo pretende llenar uno de los requisitos de graduación de dicho proyecto, sino sirve para abrir una nueva línea de discusión e investigación en el campo de la innovación y desarrollo curricular en la universidades públicas costarricenses. El proyecto pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Formular una breve formalización teórica del principio curricular de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias de ingeniería.



- Proponer una metodología que permite determinar la percepción y apreciación de los estudiantes y de los profesores acerca de la internacionalización de los planes de estudio de dos carreras de ingeniería del ITCR.
- Presentar la opinión de los estudiantes y de los profesores de dos carreras del ITCR acerca de la internacionalización de sus respectivos planes de estudio.

2.3 Palabras clave

Se establecen las siguientes palabras clave en español:

- Internacionalización
- Planes de estudio
- Ingeniería
- Carreras universitarias
- Enseñanza superior
- Costa Rica

“Depositaria de la tradición del humanismo, la Universidad ha mantenido una constante preocupación de atender a las necesidades de la sociedad y de la Universidad, para asumir su misión de superar fronteras geográficas o políticas y afirmar la importancia del conocimiento recíproco y la interacción de las culturas.”



3. Justificación teórica

3.1 Contexto de la internacionalización de la educación

La vertiginosa evolución de la sociedad, empezada en las últimas décadas del siglo XX, la acercan cada vez más a las características de una aldea global que nos presenta una serie de retos socioeconómicos y científico-tecnológicos. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: “La solución de los problemas que se plantean al respecto en los albores del siglo XXI estará determinada por la amplitud de miras de la sociedad del futuro y por la función que se asigne a la educación en general y a la educación superior en particular” (UNESCO, 1998). En este nuevo escenario mundial, la universidad como “Depositaria de la tradición del humanismo (...), pero con la constante preocupación de atender al saber universal, para asumir su misión, ignora toda frontera geográfica o política y afirma la necesidad imperiosa del conocimiento recíproco y de la interacción de las culturas” (EEES, 1988). En unísono con la carta magna de las universidades europeas, a la hora de proyectar esta visión del futuro de la universidad sobre la acción inmediata, los artículos 7 y 11 de la Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI de la UNESCO (1998) exponen que: “La calidad requiere también que la enseñanza superior esté caracterizada por su dimensión internacional”, la cual incluye el intercambio de conocimientos, la creación de sistemas interactivos, la movilidad de profesores y estudiantes y los proyectos de investigación internacionales y, para ser implementada, requiere de la revisión de los planes de estudio para que se adapten mejor a las prácticas sociales y profesionales en los planos nacional e internacional. La internacionalización se convierte en una parte integral y medular de la educación superior para el mejoramiento de la calidad, de la pertinencia y de la transformación de los sistemas educativos en función de los requerimientos de una sociedad global, interdependiente, anti-hegemónica y solidaria.

En Costa Rica, en la primera década del 2000, como una de las consecuencias de la búsqueda de un mejor posicionamiento del país en un mundo globalizado, en la educación superior toman una gran importancia los temas de la internacionalización, la calidad de las carreras universitarias y de sus egresados, la movilidad académica y laboral, los procesos de certificación y reconocimiento de los estudios. Paralelamente, los movimientos sociales de distinta naturaleza en múltiples, amplios y diversos escenarios han colocado el problema del mejoramiento de la calidad y competitividad de todos los sectores del país, incluyendo la educación superior, entre los temas más importantes y candentes de la agenda del desarrollo nacional en el contexto de la apertura e internacionalización social y comercial.

Un proyecto nacional multisectorial y visionario denominado “Estrategia Siglo XXI”, cuya pretensión es situar el conocimiento y la innovación como los motores fundamentales del desarrollo de Costa Rica hacia el 2050, define que uno de los principales objetivos de la iniciativa se relaciona con la educación superior y consiste en: “Lograr una inserción más justa y fructífera de todos los sectores sociales en la era de la información, en la economía mundial y en la economía basada en el conocimiento..., donde educación y conocimiento mejoren la competitividad del país” (Estrategia Siglo XXI, 2006, p. 16).



En complemento, una de las metas del Plan Nacional de Desarrollo de Costa Rica 2006 - 2010, en el sector Educación, consiste en: “Establecer un modelo curricular que fortalezca la calidad y la pertinencia de la educación, para la creación de las capacidades humanas necesarias para competir e integrarnos a la economía global a base de productividad, ingenio, conocimiento y destreza” (Costa Rica, 2007, p. 44).

El Consejo Nacional de Rectores considera que uno de los principales desafíos que deberá enfrentar la educación universitaria estatal para fortalecer su contribución al desarrollo nacional es: “Atender los cambios en los perfiles profesionales, lo cual implica ajustes en los planes de estudio y modificaciones en los métodos de enseñanza” (CONARE, 2005, p. 27). En referencia a un Modelo Curricular del Sistema Educativo Costarricense capaz de elevar la calidad de la educación superior nacional, el CONARE (2006, p. 45) hace una especial referencia a que dentro de este modelo: “Las tendencias del país en relación con oportunidades de trabajo y el desarrollo de los sectores productivos deben ser factores de primordial consideración en la transformación y flexibilización de la oferta educativa y, por ende, del currículo”.

En referencia al proceso de apertura y acelerado cambio que envuelve la sociedad, el modelo académico generado por el III Congreso Universitario del Instituto Tecnológico de Costa Rica, entre otras cosas, declara la importancia del “...reconocimiento internacional de la formación académica superior” e impulsa el liderazgo que debe asumir la institución en el ámbito nacional e internacionalmente en los campos de la innovación y gestión del conocimiento” (ITCR, 2003a, p. 3 y 4).

Las carreras de la rama de la ingeniería forman parte de un grupo de actores sociales llamados a proponer soluciones que, en su conjunto, permitan mejorar las condiciones de los sectores productivos. Como consecuencia de diversos procesos sociales, comerciales y académicos, y con el objetivo de graduar profesionales de calidad, las carreras de ingeniería del ITCR y sus respectivos planes de estudio, deben ser actualizadas y reforzadas a través de la implementación del principio curricular de internacionalización y sometidas a la acreditación con los criterios internacionales más exigentes.

Así, se puede afirmar que los empresarios, los políticos, los sociólogos y los educadores mencionan con una preocupación creciente la importancia de la dimensión internacional en los planes de estudio y los procesos de la enseñanza y el aprendizaje en la universidad. La confirmación de esto se encuentra en el Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2006 - 2010 establecido por el CONARE, en el cual el tema de Internacionalización se incorpora como un punto importante que se desprende del eje de pertinencia e impacto (CONARE, 2007, p. 35). En complemento, la mayoría de los educadores también están de acuerdo que la internacionalización ya se ha convertido en un aspecto sustancial de la educación superior en el siglo XXI (Schoorman, 2000, p.5).

3.2 Razones de la internacionalización

La dimensión internacional de la educación superior, en la época contemporánea, como nunca antes, ha tomado una gran prominencia. Las razones de esto son múltiples. La experta canadiense, Jane Knight (1997, 1999), ha propuesto cuatro categorías de razones



para la internacionalización de la educación superior: políticas, económicas, académicas y socioculturales.

En su lugar, Martin Haigh (2002) pone un mayor énfasis en el aspecto más superfluo y debatido del fenómeno y considera que la internacionalización representa una respuesta a la globalización del comercio y comunicaciones y es conducida por la competitividad en el multimillonario mercado internacional de la educación superior.

Un grupo de unas ocho reconocidas instituciones de educación superior en la rama de la ingeniería, entre las cuales figuran el Instituto Tecnológico de Massachussets, la Universidad de Tsinghua en Beijing, la Universidad Técnica de Darmstadt y Universidade de São Paulo, a la hora de realizar un reciente estudio en el marco de la iniciativa de Excelencia de Ingeniería Global, consideraron que: “Las universidades con programas de estudio de ingeniería altamente rigurosos deben intensificar de manera significativa sus actividades de internacionalización si no quieren quedar rezagadas en la dinámica de globalización económica cada vez más acelerada y la creciente complejidad en el desafío mundial que presentan las cadenas de valor añadido”. Para este grupo de académicos y empresarios “la meta sólo puede ser un programa de estudios de ingeniería globalmente orientado” (Boekhoff y Korner, 2006).

Los autores como Yu Kameoka, entre las razones de la internacionalización de la educación superior incluyen un espectro más amplio de factores y mencionan los cambios en el mercado laboral, que demanda un serie de habilidades y conocimientos diferentes, entre los cuales está un dominio técnico de las idiomas, una apertura y comprensión de otras culturas y un amplio y sólido conocimiento de los métodos de producción, servicio y comercio (1996, p. 34).

Los estudios realizados por Kameoka (1996, p. 34) evidencian que los empleadores ven con muy buenos ojos aquellos rediseños curriculares de las carreras universitarias que han sido llevados a cabo con el objetivo de dar un mayor énfasis al desarrollo de las competencias relacionadas con la diversidad humana y el multiculturalismo, ya que las consideran como una parte importante de preparación para desempeñarse en un mundo con las fronteras cada vez más transparentes y distancias cada vez más cercanas.

El experto holandés en el tema, Hans de Wit, expone cinco elementos de la globalización que impactan la internacionalización de la educación: 1) Sociedad de conocimiento y educación continua a través de la vida; 2) Tecnologías de la información y la comunicación; 3) Economía de mercado; 4) Acuerdos de libre comercio; 5) Nuevas estructuras y sistemas internacionales y regionales de gobierno (2005, p. 7 – 8).

3.3 Complejidad y definiciones de la internacionalización

En trabajos de varios autores (Schoorman, 2000; Gacel-Ávila, 2000; De Wit (2005); Douglas, 2006; etc.) se anota que mientras la necesidad de internacionalización de los estudios es, generalmente, aceptada, sin embargo no existe un acuerdo acerca del significado del concepto y sobre la manera de implementarlo, por lo cual se puede encontrar unas muestras e intentos bastante variados (y a veces asistemáticos) para internacionalizar las carreras y las instituciones de educación superior.



Debido a una gran complejidad del fenómeno, algunos educadores (Mestenhauser, 1999; Schoorman, 2000) no pretenden siquiera definir el término de internacionalización, sino llaman a un debate que permita conceptualizarlo. De hecho, uno de los objetivos del presente trabajo se apunta hacia el logro de una mayor precisión teórica del principio de internacionalización del plan de estudio de una carrera en el contexto de una universidad. Sin embargo, al inicio del proyecto, a manera de consideraciones se puede ofrecer algunas de las definiciones o descripciones pertenecientes a los reconocidos expertos en el tema.

Uno de los representantes de la corriente australiana, Nick Stone, de la Universidad de Melbourne, anota que el término “internacionalización” se usa para definir un amplio rango de procesos diseñados con el objetivo de preparar al personal y a los estudiantes para operar efectivamente dentro de los contextos cada vez más globalizados (2006, p. 409 – 413). Él cree que la internacionalización es un proceso complejo que le otorga a la universidad una dimensión internacional.

La académica latinoamericana, Joselyne Gacel-Ávila, en su libro “La internacionalización de las universidades mexicanas: políticas y estrategias institucionales” (2000), ofrece la siguiente definición de la internacionalización: “Es un proceso de transformación institucional integral que pretende incorporar la dimensión internacional e intercultural en la misión y funciones sustantivas de las instituciones de educación superior, de tal manera que sean inseparables en su identidad y cultura”.

En este apartado no se puede omitir una de las definiciones más usadas y actualizadas sobre la internacionalización, perteneciente a la canadiense Jane Knight (citada por Douglas, 2006, p.9). Según ella la internacionalización de la educación superior: “Es un proceso de integración de una dimensión internacional, intercultural o global en los propósitos, funciones y entrega de la educación post-secundaria”.

Se debe resaltar un aporte realizado por la profesora de la *Florida Atlantic University*, Dilys Schoorman (2000). El artículo de esta autora, publicado en la revista *Contemporary Education* y titulado “¿Qué es lo que realmente nos entendemos como la internacionalización?” marca dos paradigmas muy diferentes en el abordaje general del fenómeno. Dichas aproximaciones pueden ser llamadas la contra-hegemónica y la competitiva. La conceptualización de la internacionalización de la educación superior ofrecida por Schoorman se deriva de la combinación de las perspectivas de la teoría general de sistemas y de la pedagogía crítica. La pedagogía crítica figura en la escena debido a que ambos fenómenos comparten el acercamiento a la representación de múltiples culturas como componente sustancial de la educación superior y provee las bases para la discusión, comprensión y criticidad sobre las múltiples respuestas que se dan para la internacionalización de la universidad. De ahí se emana la siguiente conceptualización: “La internacionalización es un proceso educativo, expansivo y contra-hegemónico, que ocurre en un contexto de la globalización del conocimiento y de la práctica, en el cual las sociedades se ven como subsistemas de un mundo más grande e inclusivo. El proceso de la internacionalización en una institución educativa exige un programa global, multifacético de acción que integra todos los aspectos de la educación”.



Schoorman (2000, p.5) resalta unas cinco facetas importantes de la internacionalización en la educación superior. Para la autora este fenómeno se caracteriza por ser: a) contra-hegemónico (que abarca tanto los contenidos y la metodología de la enseñanza, como la misma razón y todo el proceso educativo, b) continuo, expansivo, c) generalizado, exhaustivo, d) multifacético y e) integral. Cada una de estas facetas presenta una serie de implicaciones conceptuales y prácticas.

Por otro lado, el Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica, en su Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2006-2010, hace referencia al tema y especifica que, entre otras cosas, la internacionalización demanda que las universidades y carreras realicen las actividades que permitan inculcar en los estudiantes la tolerancia y el respeto hacia otras culturas y formas de pensamiento; promuevan la movilidad académica de estudiantes; promuevan y apoyen acciones con instituciones de otros países; crean un programa de voluntariado regional que promueva el intercambio de estudiantes y las actividades académicas conjuntas (seminarios, congresos y otros) de alcance internacional (CONARE, 2005, p. 42). De esta descripción se infiere la gran complejidad del constructo de internacionalización, lo que implica una serie de dificultades para implementar en la práctica los enunciados de los planes de desarrollo.

A pesar de que las misiones de muchas universidades declaran “preparar los graduados para ser ciudadanos y líderes en una sociedad globalizada”, sin embargo la realidad se aleja bastante de las declaraciones escritas en papel. Según la experiencia de las instituciones de educación superior de Canadá, resumida por Sheryl Bond: “En muchas universidades las reformas de internacionalización han fracasado porque la gente (interna y externa) subestima la complejidad de los asuntos involucrados (2006, p. 6).

Esta experiencia nos obliga a tomar con más serenidad las ideas plasmadas en las declaraciones políticas y, con la ayuda de la investigación sobre el tema, desarrollar una formalización teórica del principio de internacionalización del plan de estudio de una carrera universitaria. De esta manera se podría obtener una mayor claridad sobre sus dimensiones, manifestaciones, actores y tendencias de implementación y, posteriormente, construir unas herramientas que puedan facilitar el diagnóstico y la incorporación de este principio en los planes de estudio de las carreras de ingeniería que imparte el ITCR y otras universidades públicas costarricenses.

3.4 Internacionalización como un principio curricular

La internacionalización en las universidades muestra un progreso. Después del primer periodo de la movilidad estudiantil generada por la iniciativa individual y de la segunda fase del intercambio basado en los acuerdos interinstitucionales, se toma lugar una tercera etapa, en la cual la internacionalización llega a los contenidos académicos y a los procesos educativos, sin necesidad de desplazarse al extranjero (Kameoka, 1996, p. 34). En este sentido, Yu Kameoka (1996, p. 35) define el currículo internacionalizado como aquel que está diseñado para los estudiantes locales y extranjeros, presenta una orientación internacional en sus contenidos y coadyuva a preparar a los estudiantes para desempeñarse (profesional y socialmente) en unos contextos multiculturales e internacionales.



Desde el punto de vista pragmático, la necesidad de certificar la calidad de la formación que se recibe y garantizar la transparencia que permita un fácil reconocimiento, equiparación y habilitación profesional de los graduados universitarios alrededor del mundo subyacen el principio de internacionalización curricular, que emerge en las últimas décadas del siglo XX e inicia manifestarse vigorosamente desde el principio del siglo XXI. Entre los ejemplos más prominentes de la implementación de este principio se puede mencionar los procesos de cohesión curricular en todos los niveles educativos en los países del MERCOSUR y la reforma curricular que se lleva a cabo en el Viejo Continente, cuya meta es la creación del Espacio Europeo de Educación Superior.

Jane Knight y Hans de Wit (1995), citados por Todd Douglas (2006, p. 10), subdividen el avance del proceso de internacionalización en dos categorías: por un lado - las estrategias correspondientes a la institución como un todo y por otro lado - las estrategias implementadas por una carrera particular a nivel de su currículo.

De este modo se puede aseverar que la internacionalización del plan de estudio debe ser considerada como uno de los principios curriculares. Es decir, la internacionalización del plan de estudio se dimensiona como una de las ideas fundamentales, normas o pautas orientadoras que sirven en calidad de los cimientos para la organización y el funcionamiento de una carrera. De este modo, la internacionalización, al igual que otros principios curriculares, orienta el diseño del plan de estudios y se desempeña como un puente entre la fundamentación epistemológica, la estructura curricular y la acción áulica de una carrera universitaria.

El principio curricular de internacionalización se perfila como un fenómeno complejo y sistémico, compuesto por elementos heterogéneos y presenta diferentes manifestaciones, congruentes con el contexto sociopolítico, científico-tecnológico y económico contemporáneo. Su implementación está ligada a la búsqueda de una mayor calidad, pertinencia y equidad en la formación profesional a nivel internacional, lo que impacta fuertemente las políticas y los procesos de diseño, rediseño, ejecución, evaluación y mejoramiento de las carreras y de las universidades.

Conciente de la vertiginosa evolución del contexto globalizado, el Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica en el documento que resume una propuesta de políticas, estrategias y acciones llamadas a elevar la calidad de la educación nacional anota lo siguiente: "El currículo, entendido como planes y programas de estudio, es el resultado de una selección de la cultura. Las transformaciones globales y sus repercusiones a nivel nacional demandan la actualización de los contenidos de la educación a las necesidades del siglo XXI en todas las áreas académicas, pero especialmente en las áreas de informática, matemática, ciencia y tecnología. Los estudiantes deben desarrollar conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para ejercer como ciudadanos y trabajadores a mediados de este nuevo siglo y para esto también deberán recibir formación para desempeñarse como emprendedores, como gestores, como innovadores en contextos nacionales e internacionales" (CONARE, 2006, p.46).



3.5 Internacionalización de los planes de estudio de las carreras de ingeniería del ITCR

En congruencia con la visión global del sistema educativo nacional, los documentos que fundamentan y orientan el quehacer del Instituto Tecnológico de Costa Rica también dan pie a la implementación del principio curricular de internacionalización en los planes de estudio de las carreras impartidas por la institución. Así, el Estatuto Orgánico del ITCR obliga a que las escuelas, a la hora de diseñar, actualizar e impartir sus carreras, realicen los estudios de factibilidad y tomen en consideración la información complementaria, que ayuda a orientar su currículo hacia las necesidades y tendencias del desarrollo del país (ITCR, 2005, p. 75). El Reglamento Enseñanza – Aprendizaje del TEC define que para lograr excelencia del proceso educativo, en el diseño curricular de las carreras que imparte el instituto se debe considerar tanto “Un estudio de la realidad nacional que permita proponer soluciones a los problemas presentes y futuros para el desarrollo del país”, como “La concepción de la enseñanza y el desarrollo de la ciencia y la tecnología como un proceso inmerso en la realidad socioeconómica, cultural y ambiental” (ITCR, 2003b, p.3).

El desafío que se plantea ante la universidad, sus departamentos académicos y los curriculistas consiste en diseñar los planes de estudio cuyas características responden tanto a las prioridades locales como globales. Hans de Wit y otros autores (2005, p. 7 – 8), en un trabajo titulado “Educación superior en América Latina: la dimensión internacional” especifican algunos de los rasgos más prominentes que distinguen el currículo internacionalizado. Se anota que el diseño de las carreras y planes de estudio debe presentar una estructuración modular, que los perfiles académicos profesionales de las carreras deben considerar las competencias relacionadas con el emprendedurismo, gerencia, innovación y desempeño en los ambientes multiculturales. Según estos autores, el plan de estudio internacionalizado también se diferencia por la aplicación de nuevos contenidos y metodologías, las cuales enfatizan la investigación, la metacognición y las técnicas de aprendizaje de por vida. Las tecnologías de la información y la comunicación deben ser convertidas en un medio y ambiente de trabajo. Otra tendencia que se refleja en los planes de estudio internacionalizados es la innovación, hibridación y el balance razonable de los principios de universalidad y singularidad de las carreras, lo que las hace más pertinentes, competitivas y atractivas.

Los estudios de la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) hacen eco a las investigaciones realizadas en otras latitudes y muestran que los graduados más buscados por las empresas de proyección internacional, son de aquellas carreras que no solo se caracterizan por los contenidos más actualizados en su especialidad, sino que también desarrollan las habilidades para investigar, innovar, gerenciar, trabajar en equipo, desempeñarse en colectivos con alta diversidad cultural, desenvolverse con naturalidad en los ambientes mediados por las tecnologías de la información y comunicación, y que, por supuesto, garantizan tanto la calidad de la comunicación oral y escrita en español, como en inglés. No sobra decir que el fortalecimiento de la ética profesional de los graduados también debe ser una de las mayores preocupaciones de las carreras que quieren dar una dimensión internacionalización a su plan de estudio (Gibson, Castillo, Fedorov y Guzmán, 2007).



Proyecto Interuniversitario Encuentros Académicos: Gestión Curricular en la Educación Superior

En el caso de las carreras impartidas por el ITCR, a la hora de su rediseño, una importancia muy grande se otorga a la atención de las políticas y lineamientos en materia de educación y ejercicio profesional en ingeniería que existen a nivel supranacional. La consideración de los elementos, criterios y estándares que se aplican a la hora de acreditación de la calidad de las carreras y reconocimiento de calificaciones de sus graduados a nivel internacional debe ser tomada como una de las guías del desarrollo curricular de los planes de estudio de las carreras de ingeniería en el país y en el instituto.

Sin embargo, aun no se dispone de una base teórico-práctica universal que permita una exitosa implementación del principio de la internacionalización en los planes de estudio de las carreras de ingeniería en el ITCR y otras universidades costarricenses. Por la vulnerabilidad y alta responsabilidad social de estas carreras, se siente una urgente necesidad de disponer de un modelo integral que aclare las dimensiones, las manifestaciones y las tendencias de implementación más representativas de la internacionalización en los planes de estudio de estas carreras. Una investigación educativa en el campo de la innovación y desarrollo curricular como la que se propone puede coadyuvar significativamente con el reto de procurar la evolución de la educación superior ingenieril nacional por la senda de la modernidad y vincularla de manera responsable y equilibrada con el mundo globalizado.

*...ción del human
... constante preocupación de atender a
... asumir su mi
... política y afir
... imperiosa del conocimiento rec
... interacción de las culturas."*





4. Metodología

4.1 Tipo de proyecto

El proyecto que se plantea es dimensionado como descriptivo (Danhke, 1989, citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2003; p. 117 y 121), ya que busca “especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” y tiene como propósito presentar la opinión de los estudiantes y profesores acerca de la internacionalización de los planes de estudio de sus respectivas carreras.

4.2 Sujetos

Los principales sujetos del trabajo son los estudiantes y los profesores de las carreras de Licenciatura (una carrera de 5 años de duración) en Ingeniería Agrícola y de Bachillerato (una carrera de 4 años) en Ingeniería en Computación del Instituto Tecnológico de Costa Rica. El proyecto incluye a una muestra de los profesores y de estudiantes de todos los niveles de las carreras mencionadas. La cantidad de los encuestados y algunas de sus características más importantes (género, edad, etc.) se presentan en la Tabla N° 1 que sigue.



Tabla N° 1. Características de los sujetos que participaron en la investigación

		Solo estudiantes			Solo profesores			Total
		IA ¹	IC ²	IA+IC	IA	IC	IA+IC	
Número de personas		21	22	43 (76.8%)	5	8	13 (23.2%)	56 (100%)
Genero	Masculino	15	18	33	4	6	10	43 (76.8%)
	Femenino	6	4	10	1	2	3	13 (23.2%)
Edad (años)	Menor de 20	-	5	5	-	-	-	5 (8.9%)
	De 20 a menos de 25	18	17	35	-	-	-	35 (62.5%)
	De 25 a menos de 30	3	-	3	-	1	1	4 (7.1%)
	De 30 a menos de 40	-	-	-	2	4	6	6 (10.7%)
	De 40 a menos de 50	-	-	-	2	3	5	5 (8.9%)
	50 o más	-	-	-	1	-	1	1 (1.8%)
Año de ingreso a la carrera	2007	-	5	5				11.6%
	2006	2	-	2				4.7%
	2005	6	1	7				16.3%
	2004	6	11	17				39.5%
	2003	3	3	6				14.0%
	2002	2	2	4				9.3%
	2001 o anterior	2	-	2				4.6%
Nivel actual en su carrera	1 ^{er} año	-	5	5				11.6%
	2° año	2	1	3				7.0%
	3 ^{er} año	11	5	16				37.2%
	4° año	3	11	14				32.6%
	5° año	5	-	5				11.6%
Grado de satisfacción con su carrera	Total	-	3	3				7.0%
	Bastante	-	15	15				34.9%
	Promedio	8	3	11				25.6%
	Poca	11	1	12				27.9%
	Ninguna	2	-	2				4.7%
No sabe, no responde	-	-	-				-	
Años de práctica docente	Menos de 5 años				2	1	3	23.1%
	De 5 a menos de 10				-	2	2	15.3%
	De 10 a menos de 15				-	3	3	23.1%
	De 15 a menos de 20				1	2	3	23.1%
	20 o más				2	-	2	15.4%
Grado académico	Bachillerato universitario				1	5	6	46.1%
	Licenciatura				-	1	1	7.7%
	Maestría o especialidad				4	1	5	38.5%
	Doctorado o postdoctorado				-	1	1	7.7%

¹ IA – la abreviatura que se usa para la carrera de Bachillerato y licenciatura en Ingeniería Agrícola del ITCR

² IC – la abreviatura usada para designar la carrera de Bachillerato en Ingeniería en Computación del ITCR.



4.3 Forma de recoger la información

La metodología del proyecto se plantea dentro del paradigma cualitativo. Para la recolección de la información en el campo se diseñaron dos cuestionarios tipo Escala Likert que permitan capturar la percepción y apreciación de los estudiantes y los profesores acerca de la internacionalización de los planes de estudio de dos carreras de ingeniería del ITCR.

4.4 Instrumentos usados para la recolección de la información

Para recolectar la información sobre la percepción y apreciación que tienen los estudiantes y los profesores acerca de la internacionalización de los planes de estudio de sus carreras se usan dos diferentes cuestionarios cuyas partes esenciales están constituidas por unas escalas Likert.

El cuestionario y la escala de opinión tipo Likert son unos de los métodos más conocidos para registrar las variables que constituyen opiniones y actitudes. En este estudio, se usan dos escalas dirigidas a los estudiantes y los profesores respectivamente, que comprenden un conjunto de 22 enunciados cada una, que giran en torno al constructo denominado principio curricular de internacionalización de los planes de estudio de las carreras del ITCR y se presentan en forma de afirmaciones, ante las cuales se pide la reacción de los profesores y estudiantes. Se considera que los enunciados formulados y seleccionados para conformar los instrumentos describen o representan de manera global el constructo señalado como el principio curricular de internacionalización en lo referente a los planes de estudio de las carreras.

En el caso de la escala Likert, cada informante debe elegir una de las 5 alternativas de respuesta que se presentan en la Tabla N° 2 que sigue.

Tabla N° 2. Codificación de las alternativas de respuesta de la Escala Likert

Alternativas de respuesta	Codificación
De acuerdo	5
Más de acuerdo que en desacuerdo	4
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3
Más en desacuerdo que de acuerdo	2
En desacuerdo	1

Además se añade una alternativa adicional: "No sé, no respondo". En la redacción de cada enunciado del cuestionario se usa un lenguaje claro, expresando sólo una relación lógica a la vez, con un promedio de 20 palabras por ítem, tal y como es recomendado por Hernández, Fernández y Baptista (2003, p. 368) y Barrantes (2001, p. 183). Los cuestionarios completos pueden ser consultados en los apéndices del trabajo.



4.5 Procedimientos de análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de los datos aportados obtenidos a partir de los estudiantes y profesores de las dos carreras de ingeniería del ITCR, se aprovecha el paquete informático SPSS para *Windows* y sus prestaciones en el campo de las estadísticas descriptivas.

“Depositaria de la tradición del humanismo, la Universidad vive una constante preocupación de atender a las necesidades de la sociedad, para asumir su misión de promover el conocimiento y superar la frontera geográfica o política y afirmar la importancia del conocimiento recíproco y la interacción de las culturas.”



5. Discusión de los datos

Se procede con la discusión de datos relativos a los siguientes objetivos del trabajo:

- Proponer una metodología que permite determinar la percepción y apreciación de los estudiantes y de los profesores acerca de la internacionalización de los planes de estudio de dos carreras de ingeniería del ITCR.
- Presentar la opinión de los estudiantes y de los profesores de dos carreras del ITCR acerca de la internacionalización de sus respectivos planes de estudio.

5.1 Cualidades técnicas del cuestionario

Para que se tenga la seguridad de que un instrumento pueda detectar la percepción y apreciación de los estudiantes y de los profesores acerca de la internacionalización de los planes de estudio de sus carreras, se debe comprobar la confiabilidad y la validez de los cuestionarios que se diseñan para este estudio. Estas dos cualidades representan los aspectos fundamentales de la calidad técnica de un instrumento de investigación educativa.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2003), la confiabilidad es: “El grado en el que la aplicación repetida de un instrumento de medición al mismo fenómeno genera resultados similares” (p. 348 - 349). Los mismos autores definen la validez como: “El grado en el que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir” y que esta variable es un único concepto subyacente (p. 348 - 349).

El análisis de ambos aspectos fundamentales de la calidad técnica de las escalas Likert se presenta a continuación.

5.1.1 Confiabilidad

McMillan y Schumacher (2005) indican que: “La fiabilidad de la prueba hace referencia a la consistencia de su dimensión, (...) o “el grado en que las medidas están libres de error” (p. 150 y 220). Se afirma que el error se puede medir “mediante la estimación de la coherencia de la valoración de un rasgo” (...) y “se presenta en forma de coeficiente de fiabilidad” (McMillan y Schumacher, 2005, pp.221 - 222). Los 5 tipos generales de estimación de la fiabilidad son la estabilidad, la equivalencia, la estabilidad y la equivalencia, la consistencia interna y el acuerdo.

En el presente trabajo investigativo la confiabilidad de las escalas se muestra a través del cálculo de los valores del alfa Cronbach, que expresa la consistencia interna de los instrumentos. Varios autores indican que el rango aceptable de fiabilidad para los coeficientes de la mayoría de las pruebas va desde 0,70 hasta 0,90 (McMillan y Schumacher, 2005, p. 222, 227; Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p. 353).

En la tabla N° 3 se anotan los valores del coeficiente alfa de Cronbach de las escalas Likert aplicadas en diferentes poblaciones que participaron en la investigación.



Tabla N° 3. Alfa de Cronbach de las escalas Likert usadas en la investigación

	Escala de los estudiantes			Escala de los profesores		
	IA	IC	IA+IC	IA	IC	IA+IC
Alfa de Cronbach	0.807	0.816	0.828	0.856	0.884	0.891
N° de sujetos	21	22	43	5	8	13
N° de ítems	22			22		

En complemento de los valores del coeficiente de fiabilidad calculados para cada versión de la escala Likert por separado, se puede anotar que la α de Cronbach computado para ambas versiones en conjunto es igual a 0.836.

También, en la tabla N° 4, se aportan los datos estadísticos que permiten visualizar la pertinencia de cada uno de los 22 enunciados que conforman el núcleo de los cuestionarios para los estudiantes y los profesores. En este caso se trata del valor del coeficiente alfa que se hubiera obtenido en el caso de que cada uno de los enunciados indicados en el cuadro fuera eliminado del cuestionario.



Tabla Nº 4. Alfa de Cronbach de las escalas Likert, si un ítem es eliminado

Ítem o enunciado de la escala Likert	Alfa de Cronbach si el ítem es eliminado	
	Cuestionario para los estudiantes	Cuestionario para los profesores
1. PE faculta para obtener dominio técnico adecuado de un idioma extranjero	0.841	0.908
2. PE puede lograr una acreditación internacional	0.817	0.884
3. PE inculca la importancia de la educación a través de la vida	0.823	0.887
4. PE colabora con la calidad y competitividad internacional del sector	0.821	0.883
5. PE me desarrolla como ciudadano y profesional en el escenario globalizado	0.821	0.894
6. PE faculta para el desempeño como emprendedor internacionalmente	0.811	0.885
7. Internacionalización debe ser considerada como un fundamento del PE	0.833	0.885
8. Actividades académico - profesionales internacionales	0.823	0.887
9. PE responde a las prioridades locales y globales	0.809	0.882
10. PE desarrolla competencias para la diversidad humana	0.818	0.880
11. PE considera TIC como ambiente de trabajo	0.825	0.885
12. PE sirve para los estudiantes nacionales y extranjeros	0.815	0.882
13. PE tiene estructura modular y flexible	0.830	0.891
14. Se da la movilidad e intercambio	0.814	0.881
15. PE favorece la preparación de líderes de un mundo globalizado	0.814	0.882
16. PE es congruente con las oportunidades de trabajo y tendencias globales	0.812	0.881
17. El grado de internacionalización del PE debería ser mayor	0.837	0.901
18. PE propicia formación en métodos de producción, servicio y comercio	0.811	0.892
19. PE prepara para integrarse a la economía global	0.816	0.877
20. Carrera capacita para comprender ventajas y desafíos de la globalización	0.826	0.876
21. PE incorpora lo más actualizado de la profesión	0.831	0.887
22. Calificación global del PE en relación a su internacionalización	0.814	0.887

Se destaca que tanto el valor del alfa de la escala de los estudiantes y de los profesores ($\alpha = 0.828$ y 0.891 , respectivamente), como los valores que se obtuvo en la columna “Alfa de Cronbach si el ítem es eliminado”, muestra una puntuación mayor a 0,800.

Lo anterior nos indica que el cuestionario (ambas formas: tanto la de los estudiantes, como la de los profesores) es confiable y aceptable en su calidad técnica y que ninguno



de los ítems que conforman la escala debe ser eliminado, ya que cada uno de los enunciados aporta adecuadamente a la consistencia interna del instrumento.

Como complemento de la fiabilidad basada en la consistencia interna del cuestionario, también se debe anotar la confiabilidad de las condiciones de su aplicación. En este sentido se rescata que las encuestas fueron aplicadas en todos los grupos con la instrucción y motivación necesaria por parte de los investigadores - aplicadores, en un ambiente completamente natural, al cual los sujetos están acostumbrados, e intentando evitar todos aquellos factores ambientales y psicológicos que podrían interferir y contaminar los resultados de la prueba. Se debe anotar que, según la percepción de los aplicadores, en el momento de aplicación de los instrumentos, los encuestados voluntarios gozaron de un ambiente apropiado y de un clima de confianza. Estas condiciones de aplicación añaden confiabilidad a la escala construida.

5.1.2 Validez del cuestionario

Wiersma y Gronlund, citados por Hernández, Fernández y Baptista (2003) anuncian que sobre la validez pueden tenerse al menos tres diferentes tipos de evidencia: 1) evidencia relacionada con el contenido; 2) evidencia relacionada con el criterio, la que incluye la validez concurrente y la predictiva y 3) evidencia relacionada con el constructo. La validez total del instrumento considera la suma de los tres tipos de validez mencionados anteriormente.

Por la naturaleza del presente trabajo, la validez de la escala Likert usada para la recolección de los datos primarios, es respaldada por las evidencias disponibles relacionadas con el constructo y su contenido.

5.1.2.1 Validez de contenido

La validez de contenido hace alusión al “grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide” (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p. 347). En nuestro caso, para asegurar la validez de contenido de la Escala Likert, se debe cerciorar que los ítems del instrumento cubren o representen lo más completo posible al constructo de la internacionalización en los planes de estudio de las carreras de ingeniería.

Para hacer una primera aproximación sistemática y pertinente al tema, se efectuó una revisión exhaustiva de la literatura internacional, nacional e institucional, que se indica en el apartado de Bibliografía y se realizaron unas entrevistas con los funcionarios de la Oficina de Cooperación Internacional de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión del ITCR y de la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE). Con base en el material recopilado, se procedió a generar una serie de enunciados (más de 40), los cuales, a consideración de los investigadores, cubren satisfactoriamente todos los aspectos relevantes de la internacionalización mencionados en las fuentes usadas para desarrollar el marco teórico del presente trabajo.

De esta manera se perfilaron unas seis dimensiones iniciales de la escala, las cuales recibieron las siguientes denominaciones: calidad internacional, fundamento de



funcionamiento, grado de internacionalización, pertinencia glocal, formación para el desempeño en el contexto globalizado, rasgos de diseño curricular. Este banco de enunciados iniciales fue sometido a un análisis más detallado, el cual permitió seleccionar los 22 ítems que confirmaron la Escala Likert usada en la investigación.

La primera dimensión inicial de la internacionalización de los planes de estudio se denomina “Calidad internacional” y es representada en el instrumento por el enunciado N° 2, el cual hace alusión a la posibilidad de acreditación internacional de la calidad del plan de estudios de una carrera universitaria.

La dimensión designada como “Fundamento de funcionamiento” considera la internacionalización como uno de los fundamentos de la organización del plan de estudios de una carrera y se refleja en el ítem N° 7 de la escala Likert.

Por otro lado, el grado y la calificación global que merece el plan de estudios de una carrera en relación a su internacionalización se cubren por los ítems N° 17 y 22.

La dimensión inicial asociada con la “Pertinencia glocal” se refleja en el instrumento en el ítem N° 4, el cual acentúa el aporte que hace el plan de estudios de una carrera para formar profesionales capaces de colaborar con la mejora de la competitividad internacional de su sector de la economía. Los ítems N° 9 y 16 también pertenecen a esta dimensión y hacen alusión a la correspondencia del currículo de una carrera con las prioridades tanto locales, como globales y con las oportunidades de trabajo en el contexto de las tendencias globalizadoras.

El segmento de la escala Likert que se nombra inicialmente como “Formación para el desempeño en el contexto globalizado” es conformado por los ítems N° 5 y 20. En ellos se subrayan las facetas del plan de estudios de una carrera que atañen a la comprensión de las ventajas, dificultades, oportunidades y desafíos que se derivan de la globalización en el ámbito profesional y el desarrollo de conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para ejercer como ciudadano y profesional en un escenario caracterizado por una interconectividad, interdependencia y una creciente transparencia en todo tipo de barreras y fronteras.

Finalmente, en la dimensión más amplia de la escala, se conjugan unos trece ítems (N° 1, 3, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19 y 21) que representan diferentes rasgos internacionalizadores en el diseño curricular de una carrera. He aquí los aspectos relacionados con el empleo de las tecnologías de información y comunicación, el aprendizaje de un idioma extranjero, la actualización de los contenidos, la flexibilidad, movilidad, intercambio y participación de los estudiantes y profesores en las actividades académico – profesionales de alcance internacional. A este mismo grupo también se suman los enunciados que hacen referencia a la preparación que una carrera les brinda a los estudiantes para que desarrollen las competencias relacionadas con la diversidad humana y comprensión de otras culturas y políticas y les faculte para un buen desempeño en calidad de emprendedor en los contextos internacionales. Tampoco quedan fuera de este grupo los ítems que representan los elementos del plan de estudios a través de los cuales se inculca la importancia de la educación continua a través de la vida y los que hacen que la carrera pueda ser cursada por los estudiantes nacionales y extranjeros con



el mismo provecho para su formación académico – profesionales y ciudadana, en el contexto de un mundo cada vez más abierto.

Se considera entonces que la validez de contenido de la escala Likert queda reflejada tanto en las dimensiones como en los ítems que las conforman, las cuales están focalizadas a medir lo que pretenden medir y en su conjunto representan todos los elementos esenciales para caracterizar el constructo de internacionalización del plan de estudios, el cual se define a la luz de varios autores como un proceso de integración de una dimensión internacional, intercultural o global en los elementos que componen la estructura y garantizan el funcionamiento de un plan de estudios de una carrera universitaria (Gacel-Ávila, 2000; Knight, 1998; Stone, 2006).

5.1.2.2 Validez de constructo

Con respecto a este rubro, Hernández, Fernández y Baptista establecen que la validez de constructo: “Se refiere al grado en el que una medición se relaciona de manera consistente con otras mediciones, de acuerdo con hipótesis derivadas teóricamente y que conciernen a los conceptos (o constructos) que están midiendo” (2003, p.349).

En este caso, en calidad de apoyo teórico a la validez de constructo de la internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias, se puede invocar las publicaciones, realizadas por los autores australianos, europeos, norte y latinoamericanos, como Sheryl Bond (2006), Todd Douglas (2006), Hannes Boekhoff y Bettina Korner (2006), Nick Stone (2006), Hans De Wit (2005), Martin Haigh (2002), Jocelyne Gacel-Ávila (2000), Dilys Schoorman (2000), Josef Mestenhauser (1999), Yu Kameoka (1996) y Jane Knight (1994), en las cuales se presentan diferentes aspectos políticos, pedagógicos, culturales y técnicos de la internacionalización en la educación superior en general y en los aspectos curriculares en particular.

En el presente trabajo investigativo la validez de constructo que subyace la escala Likert se comprueba mediante el análisis de factores, cuyos resultados se muestran en los siguientes apartados, empezando por la tabla N° 5 “Comunalidades”. La comunalidad o grado de asociación, es la cantidad de varianza que una variable comparte con las demás variables, o, con otras palabras, la comunalidad “representa el grado en que una variable se halla relacionada con las otras” (Gómez, 1972, p.25). Es considerada como uno de los indicadores de la validez de constructo que subyace al instrumento.



Tabla N° 5. Comunalidades

Ítems de la escala Likert	Extracción
1. PE ³ faculta para obtener dominio técnico adecuado de un idioma extranjero	,795
2. PE puede lograr una acreditación internacional	,659
3. PE inculca la importancia de la educación a través de la vida	,705
4. PE colabora con la calidad y competitividad internacional del sector	,540
5. PE me desarrolla como ciudadano y profesional en el escenario globalizado	,709
6. PE faculta para el desempeño como emprendedor internacionalmente	,778
7. Internacionalización debe ser considerada como un fundamento del PE	,664
8. Actividades académico - profesionales internacionales	,775
9. PE responde a las prioridades locales y globales	,747
10. PE desarrolla competencias para la diversidad humana	,664
11. PE considera TICs como ambiente de trabajo	,632
12. PE sirve para los estudiantes nacionales y extranjeros	,747
13. PE tiene estructura modular y flexible	,750
14. Se da la movilidad e intercambio	,649
15. PE favorece la preparación de líderes de un mundo globalizado	,675
16. PE es congruente con las oportunidades de trabajo y tendencias globales	,758
17. El grado de internacionalización del PE debería ser mayor	,717
18. PE propicia formación en métodos de producción, servicio y comercio	,645
19. PE prepara para integrarse a la economía global	,687
20. Carrera capacita para comprender ventajas y desafíos de la globalización	,726
21. PE incorpora lo más actualizado de la profesión	,575
22. Calificación global del PE en relación a su internacionalización	,754

Extraction Method: Principal Component Analysis.

A la hora de interpretar los datos de la columna “*Extracción*” de la tabla N° 5 se debe tomar en cuenta que los valores medios o elevados del coeficiente de extracción indican que los ítems respectivos cargan o forman parte del factor o constructo correspondiente (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p. 571).

En la tabla N° 5, se aprecia que todos los coeficientes de extracción son significativos y, en forma panorámica, se nota que todos los ítems se correlacionan con los demás desde lo moderado (≥ 0.6) hasta lo fuerte (≥ 0.8). Estos resultados nos indican que todos los ítems de la escala Likert hacen referencia, representan o “cargan” significativamente para un único concepto subyacente, el cual, de manera general, se presenta como “internacionalización del plan de estudio de una carrera universitaria”, y que todas las 22

³ PE – Plan de estudios de mi carrera



afirmaciones que forman parte nuclear de la escala diseñada para esta investigación, dan un aporte importante para la caracterización de este constructo. En otras palabras, estos datos nos confirman que el cuestionario en realidad mide lo que pretende medir.

5.1.2.3 Conclusiones sobre la validez de la escala Likert

Los dos principales tipos de evidencias, a saber: las relacionadas con la validez del contenido, que se reflejan en las dimensiones iniciales y los ítems del instrumento; y las relacionadas con el constructo, que se evidencian a través de los datos de la extracción de factores (*comunalidades*); en forma congruente, nos ofrecen indicadores necesarios para poder afirmar que la escala Likert usada en esta investigación, es un instrumento válido.

5.2 Calidad técnica de los cuestionarios

Considerando las evidencias y los datos obtenidos sobre la fiabilidad y la validez del instrumento, se concluye que ambas versiones de la escala Likert aplicadas en este trabajo, pueden ser calificadas como unas herramientas investigativas de calidad apropiada, confiables y válidas. Con base en los valores del coeficiente alfa de Cronbach de la escala ($\alpha = 0.836$), valores de α en el caso de que cada enunciado fuese eliminado, las consideraciones de la confiabilidad de las condiciones de la aplicación y de los tipos de validez (de contenido y de constructo) con las que se cuenta en el presente estudio, se puede llegar a afirmar que los cuestionarios diseñados en el marco de este trabajo investigativo permiten determinar la percepción y apreciación de los estudiantes y los profesores acerca de la internacionalización de los planes de estudio de dos carreras de ingeniería del ITCR.

5.3 Análisis de factores y dimensiones subyacentes

Recordando que el cuestionario usado en la presente investigación se construyó sobre los seis pilones o dimensiones iniciales reveladas tenuemente durante la sistematización bibliográfica, se considera necesario realizar un proceso de análisis estadístico que contribuya con el esclarecimiento de la estructura subyacente en el constructo y coadyuve con el logro del objetivo de “Formular una breve formalización teórica del principio curricular de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias de ingeniería”. El procedimiento estadístico que se usa con este propósito es conocido como análisis factorial. El objetivo principal del análisis factorial consiste en: “Superar las múltiples y elusivas apariencias externas en busca de un conjunto reducido de factores internos explicativos” (Bellido, 2003, p.1).

Oscar Hernández de la UCR⁴ declara que la utilidad del análisis factorial se radica en su capacidad de lograr una “Representación parsimoniosa de las relaciones entre las variables mediante solo unos cuantos factores, lo que favorece una interpretación más sencilla y sustantiva de los datos” (1998, p.41). Manuel Terrádez de la Universitat Oberta de Catalunya especifica que durante el análisis de factores el número de variables se reduce “a un menor número perdiendo la menor cantidad de información posible” (s.f.,

⁴ UCR – la Universidad de Costa Rica



p.1). Se afirma que esta técnica “favorece una interpretación más sencilla y sustantiva de los datos” (Hernández, 1998, p. 41).

En la presente investigación y teniendo claro que este procedimiento es muy útil tanto para la validez de constructo, como para poner en relieve las dimensiones propias de la internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias, se procede a someter los datos al análisis de factores.

Al análisis factorial se someten los datos obtenidos en calidad de respuestas a los 21 ítems⁵ de la escala Likert proporcionadas por unos 43 estudiantes y 13 profesores de las carreras de Bachillerato en Ingeniería en Computación y de Licenciatura en Ingeniería Agrícola del ITCR. En este sentido, los resultados obtenidos permiten tanto fortificar la validez de constructo, como identificar, precisar y comprender mejor las características de la de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias, desde la perspectiva de los estudiantes y profesores de las dos carreras del TEC⁶.

5.3.1 Condiciones para la estimación de la solución factorial

Antes de proceder con la extracción de los componentes principales, se verifica la existencia de las condiciones adecuadas para la estimación de la solución factorial, que se presentan en la matriz de correlaciones existentes entre las 21 variables nucleares de la Escala de Likert. Con este propósito y con la ayuda del SPSS, se aplican las pruebas de *Kaiser – Meyer – Olkin* (KMO) y de *Bartlett*. Los resultados de las pruebas se presentan en la tabla N° 6, donde se ve que el índice KMO es de 0,644 (el valor que se considera como aceptable) y la prueba de esfericidad de *Bartlett* evidencia un valor de 0,000, el cual es menor a 0,05, lo que en su conjunto significa que la matriz de correlación cumple las condiciones básicas para poder someterla a un análisis de factores.

Tabla N° 6. Índice de Kaiser – Meyer – Olkin y la prueba de Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,644
Bartlett's Test of Sphericity	Sig.	,000

Una vez comprobada la calidad de los datos primarios, se procede con el resto del procedimiento. A continuación se presentan los apartados dedicados al análisis de los componentes principales y de la varianza explicada, la matriz rotada de los factores y el *Scree Plot*.

⁵ Del análisis factorial se excluye el ítem N° 22 de la escala (“Considero que la calificación global que merece el PE de mi carrera en relación a su internacionalización es...”), ya que, según la opinión de los autores, este enunciado da origen a un factor independiente e integrador del constructo.

⁶ TEC – se usa como sinónimo del ITCR.



5.3.2 Valores propios

Los valores propios, “*eigenvalue*” o autovalores técnicamente se interpretan como la cantidad de varianza explicada por cada factor subyacente en el volumen total de los datos sometidos a tratamiento. En el caso de la presente investigación, los valores propios son útiles tanto en términos generales: para acercarnos a la comprensión más profunda y diáfana del fenómeno, como en lo particular: para dar las referencias importantes sobre la validez relacionada con el constructo. Especialmente este procedimiento se usa acá para determinar cuántas y cuáles dimensiones conforman el constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras.

Respecto a los principios de la determinación del número de factores Manuel Terrádez especifica que: “No hay regla definida sobre el número que se debe utilizar, con lo cual deberemos decidir en función del número de variables iniciales (hay que recordar que se trata de reducirlas en la medida de lo posible) y de la proporción de varianza explicada acumulada” (s.f., p.5). En este sentido se considera que un % acumulativo de varianza explicado superior a 75%, es considerado como bueno.

A los criterios anteriores también se suman otros, como la consideración de los componentes que explican variancias mayores de 1 y la representación gráfica de la varianza total asociada a cada factor, en orden descendente, para determinar el “codo” donde la curva cambia de un descenso fuerte a uno más gradual (Hernández, 1998, p.48). Sin embargo, frecuentemente se indica que antes de aplicar estos criterios, también se debe tomar en consideración alguna teoría o marco teórico que da soporte a la investigación y que sugiera el número de factores comunes que podrían subyacer al fenómeno o constructo que se estudia.

En la presente investigación se realiza el cálculo de rutina que ofrece el programa SPSS y los datos resultantes se presentan en forma de la tabla N° 7 denominada “*Análisis de factores: Valores propios iniciales y varianza total explicada*”.



**Tabla Nº 7. Análisis de factores:
Autovalores y variancia total explicada**

Component	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,839	27,804	27,804	4,092	19,487	19,487
2	2,258	10,751	38,555	2,746	13,078	32,565
3	1,568	7,465	46,020	2,004	9,544	42,109
4	1,520	7,236	53,256	1,826	8,693	50,802
5	1,359	6,472	59,728	1,574	7,494	58,296
6	1,236	5,884	65,612	1,536	7,316	65,612
7	,998	4,752	70,363			
8	,822	3,914	74,278			
9	,760	3,619	77,897			
10	,735	3,502	81,399			
11	,698	3,325	84,724			
12	,657	3,129	87,853			
13	,522	2,488	90,341			
14	,434	2,065	92,406			
15	,363	1,729	94,135			
16	,335	1,596	95,732			
17	,290	1,382	97,114			
18	,249	1,185	98,299			
19	,132	,630	98,929			
20	,113	,540	99,469			
21	,112	,531	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

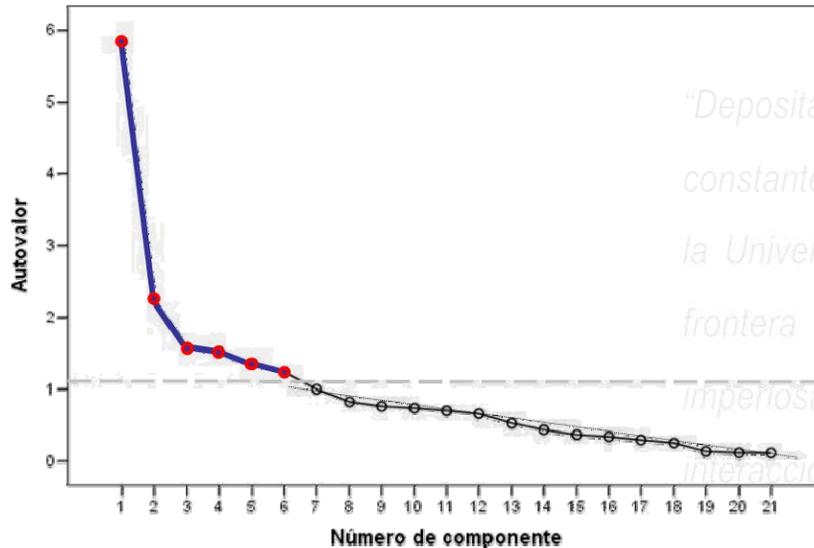
Con base en este procedimiento se logra extraer unos seis factores con raíces características mayores a 1. El factor principal en este caso explica, como es de costumbre, la mayor cantidad de variancia, que es igual a 27,8% en términos iniciales ó 19,5% de la variancia con rotación. El segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto factor, en conjunto, explican 46,1% adicionales de variancia residual rotada. De este modo, los seis primeros componentes o factores logran cubrir cerca de 65,6% de la variancia. Aunque este valor no es espectacularmente grande, sin embargo, no se aleja mucho de los 70% considerados como de un nivel bastante bueno, lo que permite tomarlo como un argumento en pro de que la esencia del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias podría ser representada satisfactoriamente a través de unas seis dimensiones constitutivas.

Para decidir por un número de factores de manera equilibrada y justificada, también se debe recordar el número de las variables iniciales y la congregación de los ítems en seis grupos que se propuso al inicio de la investigación. Además se puede tomar en consideración la representación gráfica de la variancia total asociada a cada factor, que



se presenta en la Figura N° 1 “Gráfico de sedimentación” y dónde se ve que uno de los puntos de infracción importante de la curva corresponde al sexto componente.

Figura N° 1. Gráfico de sedimentación



En combinación con la consideración de los 21 enunciados que representan el constructo y conforman la escala Likert, la selección de solo seis primeros componentes nos puede ayudar a redefinir y simplificar el modelo del fenómeno en estudio, con lo cual colabora con la presentación válida, diáfana y justificada de la internacionalización de los planes de estudio de las carreras de ingeniería en el ITCR.

A continuación, en el apartado denominado “*Matriz de rotación*” se procede con el análisis e interpretación de las dimensiones internas del constructo de internacionalización, derivadas de la definición del número de factores en seis.

5.3.3 Matriz de rotación

La interpretación de los factores es más fácil con las matrices rotadas que con las no rotadas, por lo que se utiliza éstas para analizar, interpretar y asignar un nombre a los factores. No obstante, también se sabe que en el caso de no existir aun una base teórica y experimental que confirme la independencia de las dimensiones que subyacen un constructo (como en nuestro caso, donde hay fuertes razones para pensar que los factores de la solución rotada se relacionan entre sí), se debe experimentar con la rotación oblicua. Por esto se procede a comparar las estructuras factoriales de ambos tipos de rotación: la ortogonal de Varimax y la oblicua de Oblimin, esperando que los resultados de la comparación de ambas ayuden a fortificar la consistencia del producto de este análisis.



Sin embargo, no se debe omitir la recomendación que hace Hernández respecto al beneficio de las matrices factoriales de ambos tipos: “Es útil comparar por lo menos las soluciones correspondientes a componentes principales (...), tanto las (matrices) rotadas mediante el método *Varimax* como las sin rotar. Cuando ambas confirman la misma estructura factorial se puede tener más confianza en los resultados del análisis” (Hernández, 1998, p.72).

En la tabla N° 8 “*Análisis de factores: matriz de seis componentes sin rotar*” se aprecian las cargas que evidencian todos los ítems nucleares de la escala Likert en referencia a los seis componentes principales definidos por los autovalores superiores a 1. Sin embargo, dado que muchos de las variables iniciales cargan simultáneamente a varios factores (por ejemplo, el ítem 8 – “*Actividades académico - profesionales internacionales*” presenta carga bastante similar respecto a los componentes 1, 2, 3 y 6) y el segundo componente sólo se matiza como una especie de sombra poco definida del componente 1, se piensa que la matriz sin rotación solo nos sirve para perfilar algunos elementos nucleares de los componentes principales que después se comparan con los sugeridos por las soluciones rotadas.

Se puede anotar que la solución factorial sin rotación ayuda a perfilar solo con una relativa claridad algunos de los elementos nucleares en los componentes principales N° 1, 3, 4, 5 y 6. De este modo se ve que las variables iniciales N° 19 – “*PE prepara para integrarse a la economía global*” y N° 15 – “*PE favorece la preparación de líderes de un mundo globalizado*”, conforman el núcleo del primer factor, el cual, en apariencia, hace referencia al desarrollo de las competencias técnicas profesionales necesarias para desempeñarse exitosamente en los escenarios internacionales. La variable N° 5 - “*PE me desarrolla como ciudadano y profesional en el escenario globalizado*”, se ve como un elemento importante alrededor del cual se conforma el tercer factor. El elemento fuerte del cuarto componente es el ítem N° 1 – “*PE faculta para obtener dominio técnico adecuado de un idioma extranjero*”. El quinto factor de la matriz no rotada se organiza alrededor de la variable N° 3 – “*PE inculca la importancia de la educación a través de la vida*” y el último, sexto, factor, parece que se origina a partir del ítem N° 21 – “*PE incorpora lo más actualizado de la profesión*”. Además se debe anotar que la carencia y difusión de cargas importantes no permite realizar una distinción diáfana de la segunda dimensión del constructo.

Una vez presentada la matriz no rotada de los componentes principales, se procede con la descripción y el análisis de las matrices rotadas. Varios autores (Gómez, 1972; Plá y Jasán, s.f.; Martínez, 2004) resaltan que la rotación de factores puede facilitar la interpretación mediante la búsqueda de una estructura simple de cargas. Aunque existen varios procedimientos de rotación, todos ellos maximizan los pesos factoriales altos en cada factor y minimizan el número de factores con carga alta en cada variable. Este proceso se puede resumir diciendo que: “cada factor define un grupo aislado de variables... que se denomina *cluster*” (Gómez, 1972, p. 33).

Uno de los métodos de rotación más usado es el *Varimax*, el cual “simplifica la interpretación y la asignación de algún nombre a los factores” (Hernández, 1998, p. 59). Se considera que para los efectos del presente trabajo investigativo es un procedimiento adecuado que puede coadyuvar con el esclarecimiento de la estructura e interrelaciones internas existentes dentro del constructo de la internacionalización de los planes de estudio.



Tabla Nº 8⁷. Análisis de factores: matriz de seis componentes sin rotar

Ítems de la escala Likert	Componente o factor					
	1	2	3	4	5	6
19. PE prepara para integrarse a la economía global	,719	-,312	,031	-,185	-,027	-,058
16. PE es congruente con las oportunidades de trabajo y tendencias globales	,707	-,051	,002	-,061	,047	-,408
15. PE favorece la preparación de líderes de un mundo globalizado	,705	-,271	,248	-,149	-,093	-,114
9. PE responde a las prioridades locales y globales	,689	,149	-,343	,074	-,001	,192
14. Se da la movilidad e intercambio	,664	,025	-,309	,114	,117	-,196
12. PE sirve para los estudiantes nacionales y extranjeros	,645	-,479	-,136	,146	,082	-,219
6. PE faculta para el desempeño como emprendedor internacionalmente	,624	,469	-,150	-,123	-,310	,133
18. PE propicia formación en métodos de producción, servicio y comercio	,601	-,334	-,022	,187	-,288	,172
4. PE colabora con la calidad y competitividad internacional del sector	,563	,202	,070	,259	-,269	,023
2. PE puede lograr una acreditación internacional	,546	-,444	,025	,334	,009	-,067
10. PE desarrolla competencias para la diversidad humana	,542	,518	-,078	,186	,063	-,076
11. PE considera TICs como ambiente de trabajo	,514	-,311	,066	-,277	-,372	,137
20. Carrera capacita para comprender ventajas y desafíos de la globalización	,499	,124	,467	-,272	,382	,039
5. PE me desarrolla como ciudadano y profesional en el escenario globalizado	,391	,146	,706	-,052	,006	,186
7. Internacionalización debe ser considerada como un fundamento del PE	,270	,464	,536	,120	-,155	,081
1. PE faculta para obtener dominio técnico adecuado de un idioma extranjero	-,072	-,287	,183	,607	,465	,293
13. PE tiene estructura modular y flexible	,333	,366	-,219	-,555	,371	-,094
17. El grado de internacionalización del PE debería ser mayor	-,062	,432	,101	,453	-,191	-,324
3. PE inculca la importancia de la educación a través de la vida	,407	,219	,028	,195	,516	-,299
21. PE incorpora lo más actualizado de la profesión	,349	-,187	-,057	-,151	,322	,526
8. Actividades académico - profesionales internacionales	,433	,400	-,367	,213	,038	,494

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

⁷ En las tablas Nº 8, 9 y 10 el color del sombreado representa cada uno de los seis componentes principales. El tamaño y el color de los números refleja el grado de significancia de la carga factorial de las variables respectivas. Las casillas cuyo fondo se distingue por una trama (tablas 8 y 9), corresponden a las variables nucleares de cada factor.



Tabla N° 9. Análisis de factores: Carga factorial de los ítems de la escala Likert en la matriz con rotación Varimax

Ítems de la escala Likert	Componente o factor					
	1	2	3	4	5	6
12. PE sirve para los estudiantes nacionales y extranjeros	,804	,061	-,133	,223	,131	,074
19. PE prepara para integrarse a la economía global	,716	,114	,151	,145	-,153	,247
15. PE favorece la preparación de líderes de un mundo globalizado	,715	,026	,338	,110	-,146	,128
2. PE puede lograr una acreditación internacional	,709	,085	,006	,047	,316	-,010
18. PE propicia formación en métodos de producción, servicio y comercio	,675	,302	,085	-,230	,099	,070
16. PE es congruente con las oportunidades de trabajo y tendencias globales	,634	,120	,120	,438	-,208	-,093
11. PE considera TICs como ambiente de trabajo	,581	,108	,180	-,269	-,290	,248
14. Se da la movilidad e intercambio	,504	,405	-,117	,408	-,047	-,034
8. Actividades académico - profesionales internacionales	-,029	,858	,012	,053	,109	,147
6. PE faculta para el desempeño como emprendedor internacionalmente	,204	,692	,248	,051	-,417	-,049
9. PE responde a las prioridades locales y globales	,376	,677	-,015	,181	-,057	,140
10. PE desarrolla competencias para la diversidad humana	,117	,579	,220	,395	-,072	-,231
4. PE colabora con la calidad y competitividad internacional del sector	,373	,468	,283	-,008	-,018	-,253
5. PE me desarrolla como cuidando y profesional en el escenario globalizado	,160	,032	,822	,026	,050	,070
7. Internacionalización debe ser considerada como un fundamento del PE	-,042	,230	,704	,012	-,026	-,265
20. Carrera capacita para comprender ventajas y desafíos de la globalización	,185	,006	,616	,443	-,042	,304
3. PE inculca la importancia de la educación a través de la vida	,154	,150	,120	,708	,186	-,109
13. PE tiene estructura modular y flexible	-,080	,218	,040	,595	-,469	,345
1. PE faculta para obtener dominio técnico adecuado de un idioma extranjero	,005	-,040	,040	,044	,882	,099
17. El grado de internacionalización del PE debería ser mayor	-,136	,145	,104	,080	,066	-,697
21. PE incorpora lo más actualizado de la profesión	,155	,258	,106	,055	,192	,649

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con Normalización de Kaiser. La rotación ha convergido en 8 iteraciones.



La tabla N° 9 “Análisis de factores: Carga factorial de los ítems de la escala Likert en la matriz con rotación *Varimax*” representa cómo se compone a partir de las variables iniciales cada uno de los seis componentes principales, cuyos autovalores son superiores a 1 y los cuales en conjunto explican 65.6% de la varianza.

No obstante, se debe considerar que en el caso del tema de la presente investigación, aun no se tiene claro que los componentes conformados por los clusters de las variables primarias que se espera obtener, son independientes entre sí. Más bien, a partir del marco teórico, se puede inferir que existe una alta interdependencia de los componentes que conforman el constructo de la internacionalización. Para estos casos se recomienda proceder con la rotación oblicua, y el método que se aprovecha es conocido como *Oblimin*. Algunos autores insisten en que: “(...) hay que ir con mucho cuidado en la interpretación de las rotaciones oblicuas, ya que la superposición de factores puede confundir la significación de los mismos. De esta forma el análisis gana más flexibilidad y realismo pero a riesgo de perder robustez por lo que conviene aplicar estos métodos si el número de observaciones por factor es elevada” (Salvador y Gargallo, 2006, p. 45). Los datos de la tabla N° 10 son tomados de la matriz de estructura factorial que muestra las correlaciones entre los factores y las variables y que contiene información acerca de la contribución única y de las correlaciones entre factores.

interacción de las culturas.”



Tabla Nº 10. Análisis de factores: Carga factorial de los ítems de la escala Likert en la matriz de configuración con rotación Oblimin

Ítems de la escala Likert	Componente o factor					
	1	2	3	4	5	6
12. PE sirve para los estudiantes nacionales y extranjeros	,859	-,023	-,168	,105	,136	,046
2. PE puede lograr una acreditación internacional	,742	,019	-,015	,304	-,020	-,034
19. PE prepara para integrarse a la economía global	,677	,019	,120	-,161	,024	,216
15. PE favorece la preparación de líderes de un mundo globalizado	,675	-,100	,318	-,147	-,011	,097
16. PE es congruente con las oportunidades de trabajo y tendencias globales	,656	-,019	,077	-,233	,328	-,123
18. PE propicia formación en métodos de producción, servicio y comercio	,621	,258	,048	,101	-,333	,035
14. Se da la movilidad e intercambio	,509	,339	-,175	-,075	,318	-,061
11. PE considera TICs como ambiente de trabajo	,496	,051	,152	-,282	-,386	,215
8. Actividades académico - profesionales internacionales	-,175	,919	-,038	,115	-,001	,133
9. PE responde a las prioridades locales y globales	,279	,663	-,078	-,066	,079	,111
6. PE faculta para el desempeño como emprendedor internacionalmente	,057	,644	,182	-,414	-,073	-,082
10. PE desarrolla competencias para la diversidad humana	,052	,516	,172	-,080	,324	-,249
4. PE colabora con la calidad y competitividad internacional del sector	,303	,397	,239	-,015	-,101	-,282
5. PE me desarrolla como ciudadano y profesional en el escenario globalizado	,038	-,062	,850	,085	-,034	,064
7. Internacionalización debe ser considerada como un fundamento del PE	-,149	,150	,710	,001	-,034	-,272
20. Carrera capacita para comprender ventajas y desafíos de la globalización	,095	-,091	,637	-,028	,381	,303
1. PE faculta para obtener dominio técnico adecuado de un idioma extranjero	,040	,012	,086	,892	,118	,120
3. PE inculca la importancia de la educación a través de la vida	,193	,072	,110	,165	,689	-,109
13. PE tiene estructura modular y flexible	-,145	,188	,014	-,483	,541	,343
17. El grado de internacionalización del PE debería ser mayor	-,084	,096	,087	,059	,096	-,701
21. PE incorpora lo más actualizado de la profesión	,039	,305	,111	,206	,019	,649

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Oblimin con Normalización de Kaiser. La rotación ha convergido en 21 iteraciones.



Se dice que los métodos de rotación oblicua son más realistas ya que suelen ofrecer resultados más claros y además aportan información sobre la relación entre factores. Esta relación se presenta en la tabla N° 11 “Matriz de correlaciones de componentes” y evidencia que los seis componentes extraídos en realidad son bastante independientes. Los coeficientes de correlación entre ellos, aunque son distintos al cero, sin embargo, en sus máxima expresión que se da entre los factores 1, 2 y 3, apenas llegan a 0,2 - 0,3, lo que asemeja los resultados de este caso con los productos de la rotación ortogonal Varimax.

Tabla N° 11. Matriz de correlaciones de componentes

Componente	1	2	3	4	5	6
1	1,000					
2	,288	1,000				
3	,216	,219	1,000			
4	-,066	-,098	-,112	1,000		
5	,079	,154	,084	-,071	1,000	
6	,134	-,025	-,005	-,039	-,003	1,000

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Oblimin con Normalización de Kaiser.

A partir de los datos de la tabla N° 11 se debe rescatar la idea de que entre los seis componentes perfilados en el análisis anterior no hay factores que miden el mismo concepto, y por consiguiente, no hay que reducir el número de factores.

5.3.4 Interpretación de las seis dimensiones

Una vez perfiladas las dimensiones subyacentes, se procede a interpretarlas, a la luz de los significados de las variables iniciales. La descripción de los factores se parte de los resultados que muestran tanto la solución sin rotar, como las rotadas, que se resumen en las tablas N° 8, 9 y 10. Se observa que las tres soluciones son similares y las evidencias arrojadas por ambas soluciones rotadas son congruentes entre sí. Este hecho da una mayor robustez para perfilar las columnas vertebrales de las dimensiones internas del constructo de la internacionalización. La solución factorial derivada de la rotación *Oblimin* se toma en calidad de la base para este análisis interpretativo.

Oscar Hernández en su libro “Temas de Análisis Estadístico Multivariado” anota que: “Los métodos de rotación...pueden producir factores que no son fáciles de interpretar” (1998, p.51). Por otro lado, en cuanto a la denominación que debe adjudicarse a los factores encontrados, se señala que esto es “(...) algo subjetivo y requiere de una combinación de intuición y conocimiento de las variables” (Bellido, 2003, p. 4). Por lo tanto, se procede a describir e interpretar los factores encontrados en concordancia con este espíritu que se nutre de la rigurosidad de los números, la combina con el conocimiento previo del constructo y le añade una pizca razonable de la intuición científica.



5.3.4.1 Primer componente

El primer factor, que explica la mayor cantidad de la varianza tanto sin rotar, como de la rotada (28 y 20% respectivamente), está conformado por unas ocho variables iniciales especificadas en la tabla N° 12.

Tabla N° 12. Primer componente del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias

# del factor	N° ítems de la escala Likert que componen cada componente	Carga factorial de los ítems	Interpretación de los enunciados de los ítems de la escala Likert
I	12	0.859	PE de la carrera sirve para preparar adecuadamente para el desempeño de la profesión, tanto a los estudiantes nacionales, como extranjeros.
	2	0.742	PE de la carrera puede lograr una acreditación de calidad en la formación académica – profesional en su campo, con los criterios y estándares internacionales.
	19	0.677	PE de la carrera colabora con que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para competir e integrarse a la economía global a base de conocimiento, destreza, ingenio y productividad.
	15	0.675	PE de la carrera favorece la preparación de los estudiantes para ser ciudadanos y líderes de un mundo globalizado.
	16	0.656	Los contenidos y los métodos de la enseñanza del PE son apropiados en relación con las oportunidades de trabajo y el desarrollo de los sectores productivos del área de la carrera, en el contexto de las tendencias globalizadas.
	18	0.621	PE de la carrera propicia la formación necesaria en los métodos de producción, servicio y comercio a nivel internacional.
	14	0.509	En la carrera se da la movilidad o intercambio de los estudiantes y profesores con las universidades o instituciones extranjeras.
	11	0.496	PE y los métodos de enseñanza que se usan en la carrera, consideran las TICs ⁸ como medio y ambiente de trabajo educativo y profesional.

Dos de estas variables iniciales (N° 12 – “PE sirve para los estudiantes nacionales y extranjeros” y N° 19 – “PE prepara para integrarse a la economía global”), según la rotación *Oblimin*, presentan sus cargas significativas en forma exclusiva para este primer factor. Otras tres variables de carga moderada (N° 2 – “PE puede lograr una acreditación internacional”, N° 15 – “PE favorece la preparación de líderes de un mundo globalizado” y N° 16 – “PE es congruente con las oportunidades de trabajo y tendencias globales”) también hacen un aporte importante para este factor. Los tres ítems restantes de carga menos fuerte (N° 18 – “PE propicia formación en métodos de producción, servicio y comercio”, N° 14 – “Se da la movilidad e intercambio” y N° 11 – “PE considera TICs como ambiente de trabajo”) terminan de matizar el factor dominante del fenómeno de la internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias.

⁸ TICs – la abreviatura que representa las tecnologías de la información y la comunicación.



Este factor, tal y como lo advierte O. Hernández (1998, p.51): “no es fácil de interpretar”. Se ve que este primer cluster abarca un par de ítems exclusivos (Nº 12 y 19), el primero de los cuales muestra una carga factorial bien elevada (0,859) y una serie de otros más (Nº 2, 15, 16, 18, 14 y 11), que no son exclusivos de esta primera dimensión del constructo y que se caracterizan por una carga factorial moderada.

Tal parece que el núcleo del primer factor se cristaliza alrededor de la idea de que el plan de estudios de una carrera universitaria sirva para crear un ambiente educativo de calidad internacional, caracterizado por la pertinencia y prospección de los contenidos, medios y métodos de estudio, en el cual los estudiantes nacionales y extranjeros desarrollen las capacidades necesarias para integrarse, competir y ser líderes de un mundo y de una economía basada en conocimiento, destreza, ingenio y productividad.

En resumen, se puede anotar que el factor Nº 1, en su primer plano, parece tener en cuenta los aspectos de un plan de estudios que garantizan las condiciones propicias para el desarrollo de las competencias profesionales de calidad internacional.

5.3.4.2 Segundo componente

El segundo factor, que explica cerca del 11% de la varianza antes de rotar y el 13% de la varianza rotada, tal y como se muestra en la tabla Nº 13, parece englobar las siguientes cinco variables iniciales: Nº 8, 9, 6, 10 y 4.

Tabla Nº 13. Segundo componente del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias

# del factor	Nº ítems de la escala Likert que componen cada componente	Carga factorial de los ítems	Interpretación de los enunciados de los ítems de la escala Likert
II	8	0.919	Los estudiantes y los profesores, en el marco del plan de estudios de la carrera, participan en las actividades académico - profesionales de alcance internacional.
	9	0.663	PE de la carrera responde tanto a las prioridades y necesidades locales, como globales.
	6	0.644	PE de la carrera faculta a los graduados para un buen desempeño en calidad de emprendedores, gestores e innovadores, en los contextos internacionales.
	10	0.516	PE les permite a los estudiantes desarrollar las competencias relacionadas con la diversidad humana y comprensión de otras culturas y políticas.
	4	0.397	PE de la carrera, a través de la formación de profesionales en su campo, colabora significativamente con la mejora de la calidad y competitividad internacional de su sector en la economía nacional.



Dentro de este grupo, compuesto por unas cinco variables iniciales, el ítem N° 8, con su carga factorial exclusiva muy alta (0,919), desempeña el rol protagónico y define los aspectos relacionados con la proyección internacional y apertura académico – profesional de la carrera como el núcleo de esta dimensión del constructo. Por otro lado, los ítems N° 9, 6, 10 y 4 secundan el enunciado central del factor y marcan diferentes aristas relativas al sentido de pertinencia glocal del plan de estudio. Se puede decir que el segundo componente principal simboliza la pertinencia de la formación, apertura y protagonismo de la carrera en los escenarios locales y globales.

5.3.4.3 Tercer componente

El tercer factor en la matriz rotada de seis componentes explica aproximadamente un 10% de la varianza. Los ítems que se aglutinan en este factor son el N° 5, 7 y 20, lo que se muestra en la tabla N° 14.

Tabla N° 14. Tercer componente del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias

# del factor	N° ítems de la escala Likert que componen cada componente	Carga factorial de los ítems	Interpretación de los enunciados de los ítems de la escala Likert
III	5	0.850	PE de la carrera permite que los estudiantes desarrollen conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para ejercer como ciudadanos y profesionales en su área, en un escenario caracterizado por una interconectividad, interdependencia y una creciente transparencia en todo tipo de barreras y fronteras.
	7	0.710	PE de la carrera considera la internacionalización como uno de los fundamentos de su organización.
	20	0.637	Siento que la carrera que represento capacita a los estudiantes para que comprendan las ventajas, dificultades, oportunidades y desafíos que se derivan de la globalización en el ámbito de su futura profesión.

En este caso, la carga factorial mayor (igual a 0,850) pertenece al ítem exclusivo N° 5. No pasa desapercibido que el ítem N° 7 también posee un índice significativo (0,710). Así, a partir de estos dos enunciados se logra perfilar el núcleo de la tercera dimensión del constructo. No obstante, el ítem N° 20, cuyo coeficiente de correlación con este componente debe ser considerado como importante, aporta aun más significado a este grupo de enunciados. De este modo, el tercer cluster permite que la internacionalización se profile como un elemento fundamental en la organización del plan de estudio de una carrera. Se piensa que este factor de la matriz rotada de seis componentes hace una fuerte alusión a los elementos del plan de estudio que propician una sólida y balanceada formación social y profesional para la globalización.



5.3.4.4 Cuarto componente

El cuatro factor de la matriz rotada logra explicar casi el 9% de la varianza. Este componente no es complejo para su interpretación, ya que engloba una sola variable inicial – la N° 1, la que evidencia una carga altamente significativa hacia esta dimensión, tal como se muestra en la tabla N° 15.

Tabla N° 15. Cuarto componente del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias

# del factor	N° ítems de la escala Likert que componen cada componente	Carga factorial de los ítems	Interpretación de los enunciados de los ítems de la escala Likert
IV	1	0.892	PE de la carrera faculta a los estudiantes a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero.

Se debe resaltar que el cuarto componente del constructo es totalmente congruente con las declaraciones que han sido recopiladas en las entrevistas con las representantes de la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), las cuales han manifestado que el dominio técnico del idioma inglés es una de las condiciones absolutamente necesarias para que los graduados de las carreras universitarias se incorporen exitosamente al mercado de trabajo.

De este modo, la facultad a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero, que les otorga el plan de estudios a los estudiantes, se perfila como una dimensión de gran peso e importancia dentro del constructo de internacionalización de las carreras universitarias.

5.3.4.5 Quinto componente

El componente número cinco explica el 7,5% de la varianza de la matriz rotada y, como se ve en la tabla N° 16, se compone de un par de ítems cuyas cargas factoriales no son especialmente altas.

Tabla N° 16. Quinto componente del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias

# del factor	N° ítems de la escala Likert que componen cada componente	Carga factorial de los ítems	Interpretación de los enunciados de los ítems de la escala Likert
V	3	0.689	La carrera, a través de su PE, inculca en los estudiantes la importancia de la educación continua a través de la vida.
	13	0.541	PE de la carrera presenta una estructura y funcionamiento modular y flexible.



El rol del núcleo de la quinta dimensión lo desempeña la variable N° 3. Este enunciado hace referencia a una de las disposiciones y habilidades más destacadas y demandadas en los profesionales del siglo XXI. Se habla de que la carrera sea capaz de inculcar en los estudiantes el deseo y la habilidad de seguir educándose continuamente a través de la vida. El ítem N° 13 refuerza el quinto factor y lo llena de más significado, ya que, evidentemente, la educación continua solo se potencia cuando un plan de estudio sea flexible y organizado de manera modular, lo que permite un fácil proceso de entrada, salida o reingreso a la carrera. De esta manera se crean condiciones propicias para la movilidad, reconocimiento de estudios y el fortalecimiento del ligamen permanente que la escuela debe mantener, para el beneficio mutuo, con sus graduados diseminados por todo el territorio nacional y el extranjero.

Se puede afirmar que, según la opinión de los estudiantes y profesores que participaron en la investigación, los elementos y las cualidades (como la flexibilidad o la estructura modular) que posee un plan de estudios para propiciar la educación continua a través de la vida, se convierten en un elemento imprescindible dentro de la estructura interna del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias.

5.3.4.6 Sexto componente

El sexto, y último componente, contenido en la matriz rotada, al igual que el factor número cinco, llega a explicar un poco más del 7% de la varianza total.

Tabla N° 17. Sexto componente del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias

# del factor	N° ítems de la escala Likert que componen cada componente	Carga factorial de los ítems	Interpretación de los enunciados de los ítems de la escala Likert
VI	17	-0.701	El grado de internacionalización del PE de la carrera, debería ser mayor, de lo que es actualmente.
	21	0.649	Los aspectos teóricos y prácticos del PE de la carrera incorporan lo más actualizado en relación con el desempeño profesional en su área.

Está configurado por dos siguientes ítems: el N° 17 – “El grado de internacionalización del PE de la carrera, debería ser mayor, de lo que es actualmente”, el cual presenta la carga igual a -0,701; y el N° 21 – “Los aspectos teóricos y prácticos del PE de la carrera incorporan lo más actualizado en relación con el desempeño profesional en su área”, con el índice factorial equivalente a 0,649. Como se nota, es un factor bipolar, ya que incluye dos variables, una de las cuales es positiva y otra negativa. Se entiende que el alto grado de internacionalización de la carrera está íntimamente asociado con la actualización de los elementos teóricos y prácticos del respectivo plan de estudios. Por lo tanto, esta última dimensión del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias se asocia con el proceso de permanente actualización del currículo para incorporar al plan de estudios todos aquellos aspectos emergentes que garanticen una formación de profesionales actualizados en su área.



5.3.4.7 Presentación de los componentes principales del constructo

Al finalizar la descripción de los principales componentes contenidos en la matriz rotada, se presentan los seis factores interpretados anteriormente, con los cuales se consigue acumular cerca de unos dos tercios (66%) de la varianza explicada.

Tomando en cuenta la opinión de Plá y Jasán (s.f., p.6), que consideran como bueno el porcentaje acumulativo de varianza explicado superior a 75%, se puede anotar que, a través del análisis factorial se logra realizar una primera aproximación al concepto de la internacionalización. Se consigue perfilar de manera diáfana, pero apenas satisfactoria, las seis principales dimensiones subyacentes en el complejo y novedoso fenómeno de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias. Por lo tanto, se cree necesario profundizar y ampliar el trabajo investigativo sobre este fenómeno emergente, para lo cual se invita a los investigadores nacionales y extranjeros unir esfuerzos en pro del mejoramiento de la calidad de la educación superior contemporánea.

De tal modo, con base en la percepción y apreciación de los estudiantes y profesores de unas dos carreras del ITCR y según el análisis de la matriz rotada de los componentes principales, los seis principales factores que subyacen el constructo de internacionalización son los que se detallan en la tabla N° 18 que sigue:

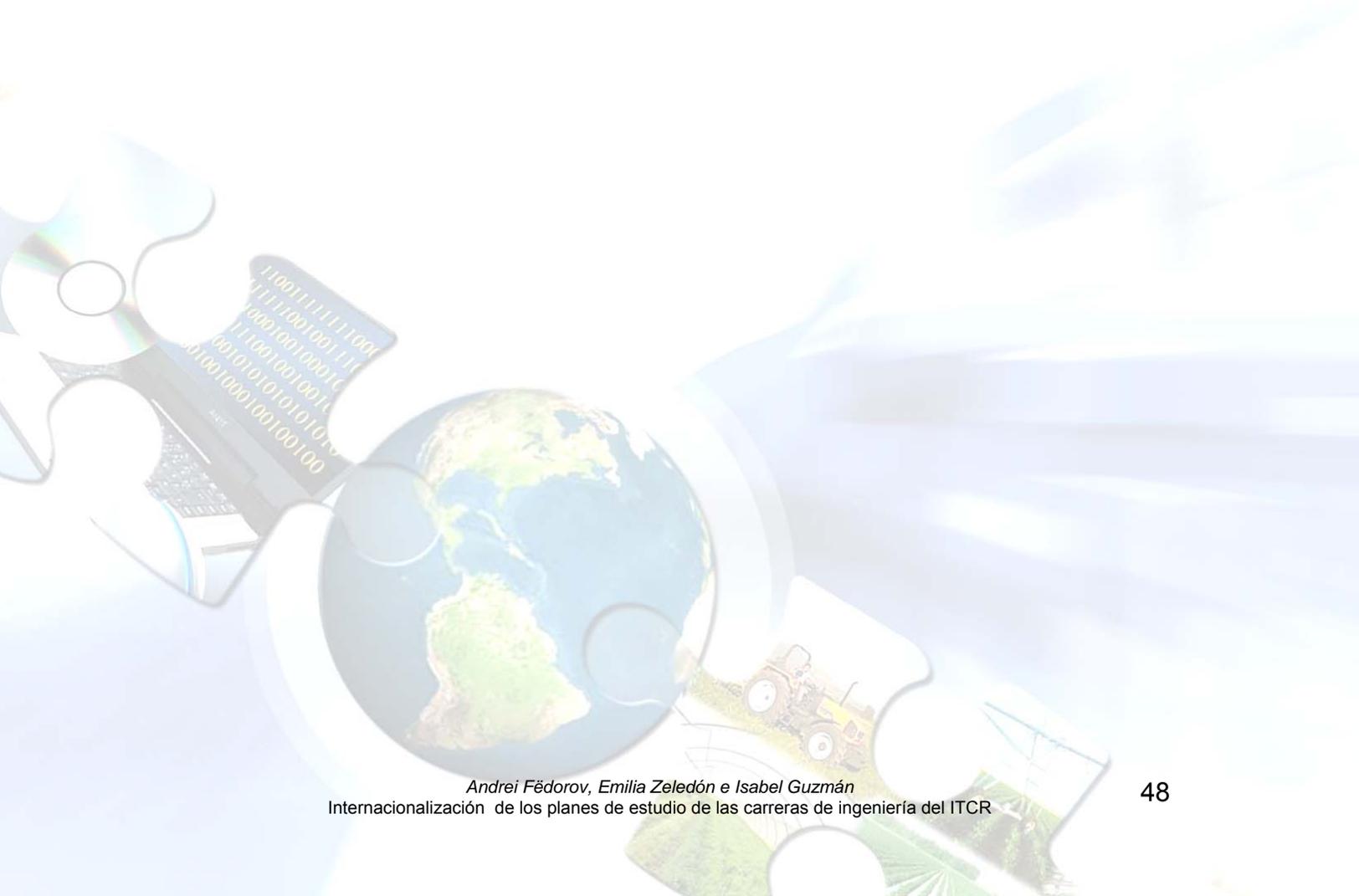




Tabla N° 18. Seis componentes del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias

# del factor	Nombre o breve descripción del componente y el porcentaje de la varianza explicada sin y con rotación <i>Varimax</i>	N° ítems de la escala Likert que componen cada componente	Carga factorial de los ítems	Interpretación de los enunciados de los ítems de la escala Likert
I	Plan de estudios de calidad internacional, caracterizado por la pertinencia y prospección de los contenidos, medios y métodos educativos, a través de los cuales los estudiantes nacionales y extranjeros desarrollan las capacidades necesarias para integrarse, competir y ser líderes de un mundo y de una economía basada en conocimiento, destreza, ingenio y productividad. (Condiciones propicias para el desarrollo de las competencias profesionales de calidad internacional); 27,8% (19,5%).	12	0.859	PE de la carrera sirve para preparar adecuadamente para el desempeño de la profesión, tanto a los estudiantes nacionales, como extranjeros.
		2	0.742	PE de la carrera puede lograr una acreditación de calidad en la formación académica – profesional en su campo, con los criterios y estándares internacionales.
		19	0.677	PE de la carrera colabora con que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para competir e integrarse a la economía global a base de conocimiento, destreza, ingenio y productividad.
		15	0.675	PE de la carrera favorece la preparación de los estudiantes para ser ciudadanos y líderes de un mundo globalizado.
		16	0.656	Los contenidos y los métodos de la enseñanza del PE son apropiados en relación con las oportunidades de trabajo y el desarrollo de los sectores productivos del área de la carrera, en el contexto de las tendencias globalizadas.
		18	0.621	PE de la carrera propicia la formación necesaria en los métodos de producción, servicio y comercio a nivel internacional.
		14	0.509	En la carrera se da la movilidad o intercambio de los estudiantes y profesores con las universidades o instituciones extranjeras.
		11	0.496	PE y los métodos de enseñanza que se usan en la carrera, consideran las TICs ⁹ como medio y ambiente de trabajo educativo y profesional.
II	Proyección, apertura, pertinencia y protagonismo de la carrera en los escenarios locales y globales; 10,8% (13,1%).	8	0.919	Los estudiantes y los profesores, en el marco del plan de estudios de la carrera, participan en las actividades académico - profesionales de alcance internacional.
		9	0.663	PE de la carrera responde tanto a las prioridades y necesidades locales, como globales.
		6	0.644	PE de la carrera faculta a los graduados para un buen desempeño en calidad de emprendedores, gestores e innovadores, en los contextos internacionales.
		10	0.516	PE les permite a los estudiantes desarrollar las competencias relacionadas con la diversidad humana y comprensión de otras culturas y políticas.
		4	0.397	PE de la carrera, a través de la formación de profesionales en su campo, colabora significativamente con la mejora de la calidad y competitividad internacional de su sector en la economía nacional.

⁹ TICs – la abreviatura que representa las tecnologías de la información y la comunicación.



III	Internacionalización como un principio que rige el funcionamiento del plan de estudio de una carrera y garantiza una sólida y balanceada formación social y profesional para la globalización.	5	0.850	PE de la carrera permite que los estudiantes desarrollen conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para ejercer como ciudadanos y profesionales en su área, en un escenario caracterizado por una interconectividad, interdependencia y una creciente transparencia en todo tipo de barreras y fronteras.
	(Formación para ejercer como ciudadano y profesional en un mundo globalizado); 7,4% (9,5%).	7	0.710	PE de la carrera considera la internacionalización como uno de los fundamentos de su organización.
		20	0.637	Siento que la carrera que represento capacita a los estudiantes para que comprendan las ventajas, dificultades, oportunidades y desafíos que se derivan de la globalización en el ámbito de su futura profesión.
IV	Condiciones del plan de estudio que facultan a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero; 7,2% (8,7%).	1	0.892	PE de la carrera faculta a los estudiantes a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero.
V	Estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida; 6,5% (7,5%).	3	0.689	La carrera, a través de su PE, inculca en los estudiantes la importancia de la educación continua a través de la vida.
		13	0.541	PE de la carrera presenta una estructura y funcionamiento modular y flexible.
VI	Actualización del currículo para incorporar al plan de estudios todos aquellos aspectos emergentes que garanticen una formación de profesionales actualizados en su área.	17	-0.701	El grado de internacionalización del PE de la carrera, debería ser mayor, de lo que es actualmente.
	Actualización del PE respecto a los requerimientos del desempeño profesional; 5,9% (7,3%).	21	0.649	Los aspectos teóricos y prácticos del PE de la carrera incorporan lo más actualizado en relación con el desempeño profesional en su área.

5.3.4.8 Componente adicional integral

Además de las seis dimensiones compuestas por las variables iniciales de la escala Likert, utilizada en el presente trabajo investigativo, también se considera importante indicar el rol del ítem N° 22. La tabla N° 19 presenta esta variable inicial.



Tabla N° 19. Componente adicional integrador y calificativo del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias

---	Calificación global en relación a la internacionalización del PE de la carrera.	22	no se aplica	La calificación global que merece el PE de la carrera en relación a su internacionalización (Sobresaliente, Buena, Satisfactoria, Insuficiente, Inaceptable, No sé o no respondo).
-----	--	----	--------------	--

Este ítem no fue sometido al proceso de análisis de los componentes principales (por lo tanto la tabla N° 19 no indica su respectiva carga factorial), ya que por la naturaleza de su enunciado, desde el principio fue considerado como un elemento adicional e integrador, cuyo propósito es englobar la calificación que, según la opinión de los encuestados, se le otorgaría a la internacionalización como un todo.

5.3.5 Grafico de componentes

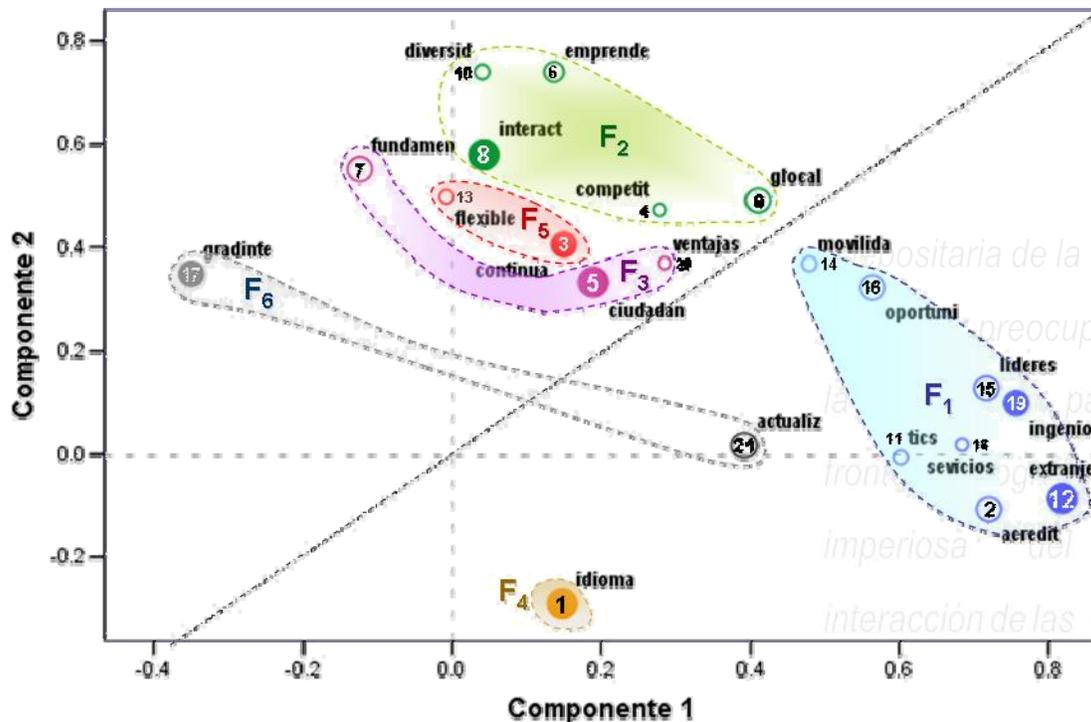
Para culminar con el análisis de factores, aplicado al conjunto de datos (recogidos por medio de la escala *Likert*) que representan la percepción y apreciación de los estudiantes y profesores de dos carreras del TEC acerca de la internacionalización de sus planes de estudio, se piensa que es oportuno desplegar un gráfico que ilustra la disposición de las veinte un variables iniciales en un espacio reducido y definido por los ejes que corresponden a solo dos componentes principales.

Plá y Jasan consideran que: “Estos gráficos (...) brindan información sobre la relación entre variables, dada por el aspecto global de la distribución de puntos” (s.f., p. 2). Así, a partir de un procedimiento de rutina, realizado por el programa SPSS, se obtiene una representación bidimensional que se denomina “Figura N° 2: Gráfico de componentes en espacio rotado”.

En este gráfico se puede identificar los 6 *clusters* (señalados como F₁ – F₆) conformados por las variables iniciales, los cuales, según el análisis e interpretación anterior, representan las principales dimensiones del constructo internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias.



Figura N° 2: Gráfico10 de componentes en espacio rotado



Más allá de la agrupación en seis dimensiones marcada por los colores, a través de figura N° 2 también se percibe que la gran parte de las variables se acomodan en el gráfico de tal modo que se perfila una sola franja, la cual conjuga los factores F_1 , F_2 , F_3 y F_5 entre sí, y va desde la parte superior izquierda hacia la inferior derecha del gráfico.

Este fenómeno se interpreta y se toma como una evidencia adicional de que los datos procesados hacen referencia a un solo gran constructo subyacente, el que está bajo la lupa de la presente investigación y se denomina la internacionalización de los planes de estudio.

5.3.6 Conclusiones del análisis factorial

Se concluye que el análisis de factores colabora adecuadamente con el logro del primer objetivo de la investigación, consistente en el desarrollo de una breve formalización teórica del principio curricular de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias. En colaboración con la ampliación del marco teórico del trabajo, los resultados del análisis realizado permiten esclarecer la estructura subyacente al constructo investigado y muestran la existencia de al menos unas seis siguientes grandes dimensiones:

¹⁰ En el gráfico de componentes, las variables se identifican por su número y un "sobrenombre". El tamaño de cada círculo representa el valor de la carga factorial de cada variable. Los círculos rellenos identifican a las variables que evidencian una carga factorial altamente significativa en relación con un solo componente en forma exclusiva.



- I. Condiciones propicias para el desarrollo de las competencias profesionales de calidad internacional.
- II. Proyección, apertura, pertinencia y protagonismo de la carrera en los escenarios locales y globales.
- III. Elementos que garantizan la formación para ejercer como ciudadano y profesional en un mundo globalizado.
- IV. Condiciones del plan de estudio que facultan a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero.
- V. Estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida.
- VI. Actualización del PE respecto a los requerimientos del desempeño profesional.

Por otro lado, este análisis también colabora con el alcance del segundo objetivo del proyecto, ya que aporta elementos estadísticos que dan una mayor robustez a la validez del instrumento que se construye en el marco del presente trabajo para poder determinar la percepción y apreciación de los estudiantes y de los profesores acerca de la internacionalización de los planes de estudio de dos carreras de ingeniería del ITCR.

5.4 Presentación de los datos de la estadística descriptiva

Para colaborar con el último objetivo de trabajo: “Presentar la opinión de los estudiantes y de los profesores de dos carreras del ITCR acerca de la internacionalización de sus respectivos planes de estudio” se procede a describir y analizar los datos que arroja la estadística descriptiva.

De esta manera, la primera tarea que se abarca en este capítulo se enfoca en la descripción de los valores obtenidos en relación con las variables iniciales de la escala Likert, agrupadas en seis dimensiones definidas por el análisis factorial.

Para facilitar la interpretación de los datos obtenidos, ellos se presentan a través de la descripción conjunta de la distribución de frecuencias, la presentación de las medidas de la tendencia central (moda, mediana y media) y las medidas de la variabilidad (rango y desviación estándar) correspondientes a los estudiantes y profesores de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola y del Bachillerato en Ingeniería en Computación.

5.4.1 Apreciación de la calificación global que merecen los planes de estudio de las carreras en relación a su internacionalización

Ítem 22: Considero que la calificación global que merece el plan de estudios de mi carrera en relación a su internacionalización es: Sobresaliente, Buena, Satisfactoria, Insuficiente, Inaceptable, No sé o no respondo.



5.4.1.1 Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola en relación a su internacionalización

a. Estudiantes de IA

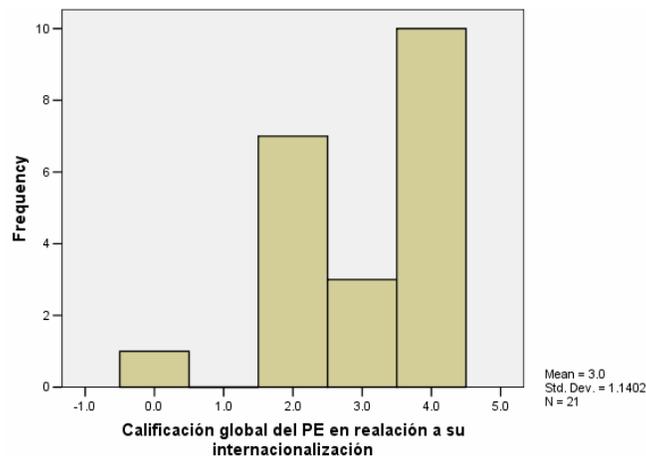
El 47.6% de los estudiantes contestó que la calificación global que merece el plan de estudios de su carrera en relación a la internacionalización es *Buena*. Lo cual se confirma con el valor de la moda de 4 como la respuesta más frecuente. Para el 33.3% de los alumnos encuestados, la calificación es de *Insuficiente*. Un 14.3% considera que es *Satisfactoria*. La opción de respuesta *No se, no respondo* fue utilizada por el 4.8% de los entrevistados. La desviación estándar corresponde a 1.14 y el promedio es igual a 3.0.

Tabla Nº 20. Medidas de tendencia central y de variabilidad. Respuestas de los estudiantes de IA al ítem 22

N	Valid	21
	Missing	0
Mean		3,000
Mode		4,0
Std. Deviation		1,1402
Minimum		,0
Maximum		4,0

Tabla Nº 21. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 22

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid No sé, no respondo	1	4,8	4,8	4,8
Insuficiente	7	33,3	33,3	38,1
Satisfactoria	3	14,3	14,3	52,4
Buena	10	47,6	47,6	100,0
Total	21	100,0	100,0	





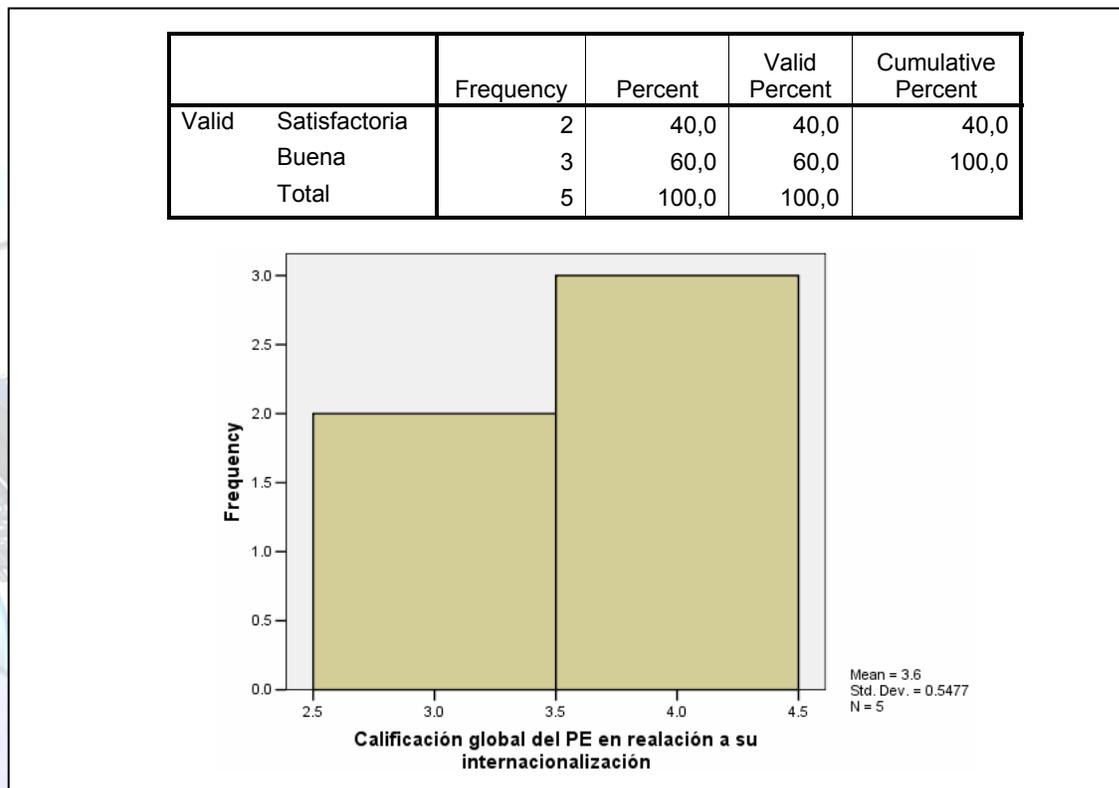
b. Profesores de IA

En el caso de los profesores, el 60% de ellos contestó que la calificación global que merece el plan de estudios de la carrera en relación a su internacionalización es *Buena*. Lo cual se confirma con el valor de la moda de 4 como la respuesta más frecuente. Para el 40% restante, la calificación es de *Satisfactoria*. La opción de respuesta *No se, no respondo* no fue utilizada por los entrevistados. La desviación estándar corresponde a 0.547 y el promedio es igual a 3.6.

Tabla Nº 22. Medidas de tendencia central y de variabilidad. Respuestas de los profesores de IA al ítem 22

N	Valid	5
	Missing	0
Mean		3,600
Mode		4,0
Std. Deviation		,5477
Minimum		3,0
Maximum		4,0

Tabla Nº 23. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 22





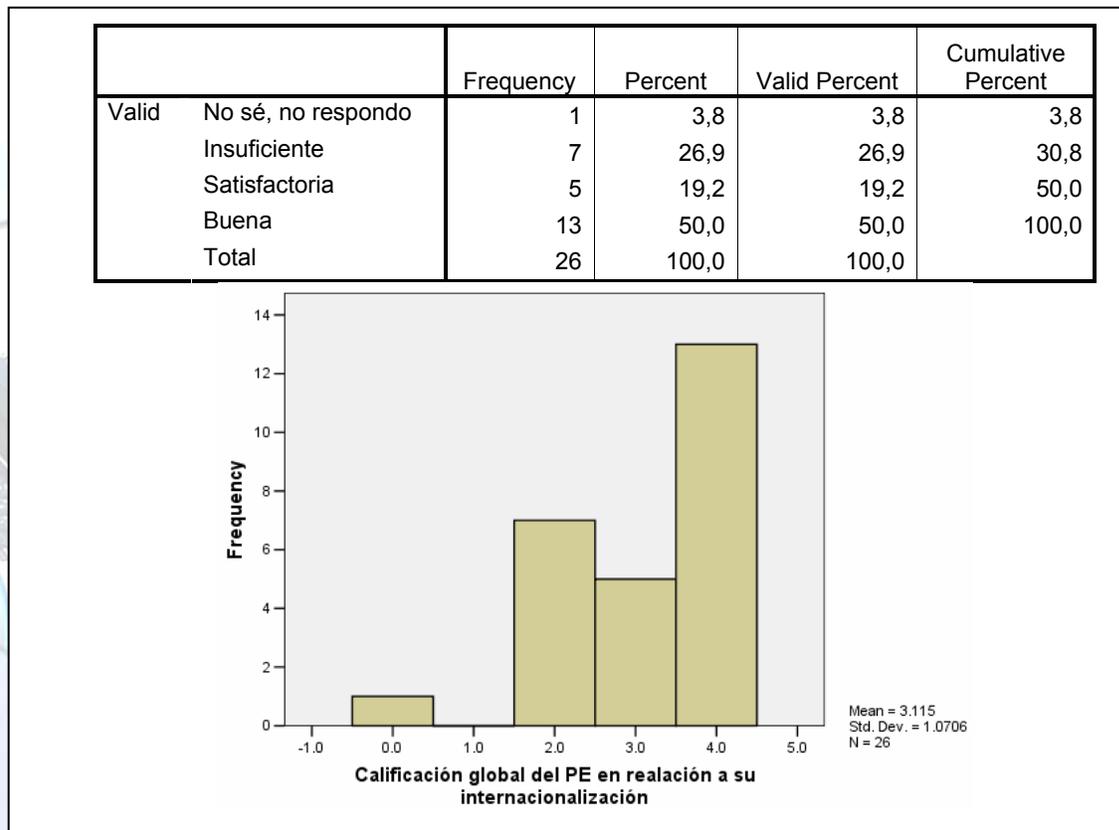
c. Estudiantes y profesores de IA

Tomando en cuenta a ambos sectores de la carrera, el 50% contestó que la calificación global que merece el plan de estudios de la carrera en relación a su internacionalización es *Buena*. Lo cual se confirma con el valor de la moda de 4 como la respuesta más frecuente. Para el 26.9% de los encuestados, la calificación es de *Insuficiente*. Un 19.2% considera que es *Satisfactoria*. La opción de respuesta *No se, no respondo* fue utilizada por el 3.8% de los entrevistados. La desviación estándar corresponde a 1.07 y el promedio es igual a 3.11.

Tabla Nº 24. Medidas de tendencia central y de variabilidad. Respuestas de los estudiantes y profesores de IA al ítem 22

N	Valid	26
	Missing	0
Mean		3,115
Mode		4,0
Std. Deviation		1,0706
Minimum		,0
Maximum		4,0

Tabla Nº 25. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes y profesores de IA al ítem 22



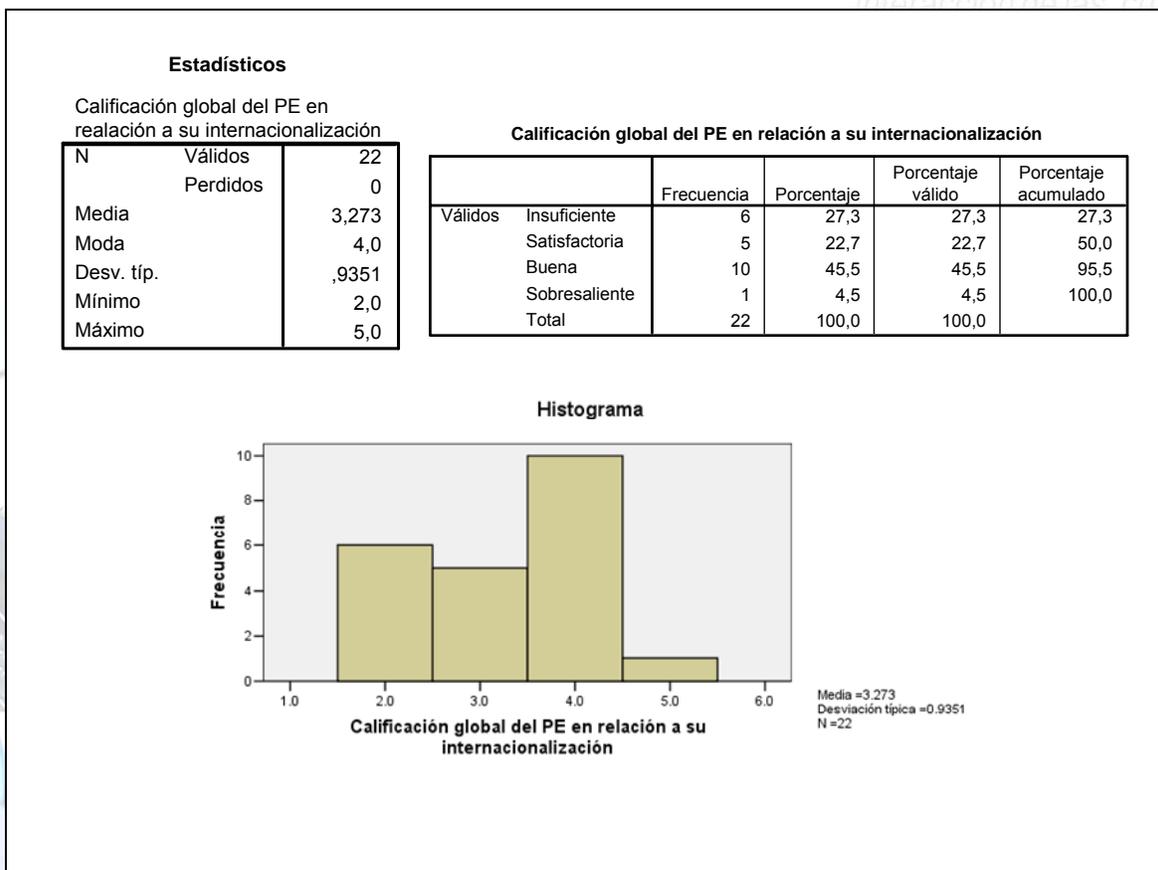


5.4.1.2 Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Bachillerato en Ingeniería en Computación en relación a su internacionalización

a. Estudiantes de IC

Los datos aportados por los estudiantes presentan la siguiente distribución: La mayor cantidad de estudiantes, un 45,5% considera que la Calificación Global del PE en relación a su internacionalización es *buena*, mientras que un 27,3% la considera *suficiente*. Luego, para el 22,7% es *satisfactoria*. Una persona, lo que corresponde al 4,5% considera que es *sobresaliente*. La opción de respuesta *Inaceptable* no fue señalada por los entrevistados. La puntuación que ocurre con más frecuencia corresponde a la opción *buena* (4), la desviación estándar corresponde a .93 y la posición intermedia de la distribución se ubica en el 3. Lo anterior se muestra gráficamente en la Tabla N° 26.

Tabla N° 26. Frecuencias de las respuestas de estudiantes de IC al ítem 22

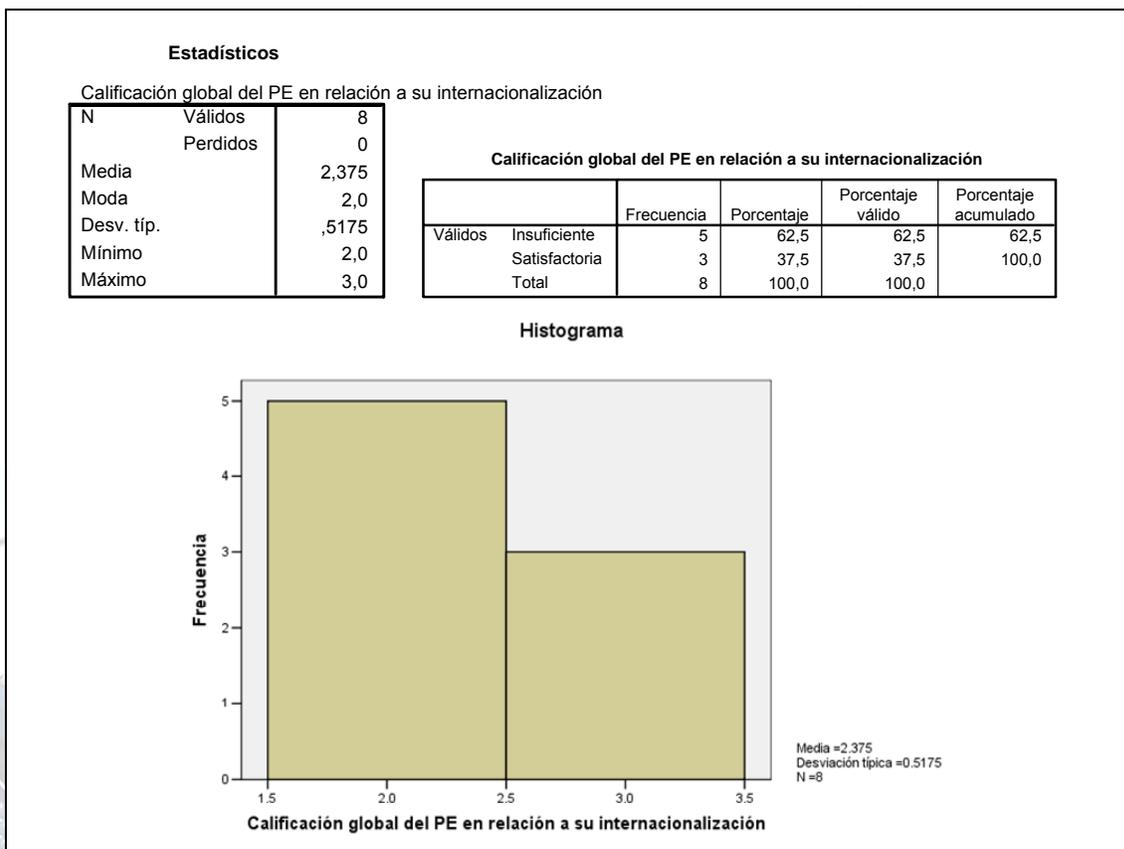




b. Profesores de IC

Las respuestas de los profesores variaron considerablemente con respecto al grupo anterior. El 62,5% considera categóricamente que la Calificación Global del PE en relación a su internacionalización es *insuficiente*, mientras que un 37,5% considera que el nivel de internacionalización es *satisfactorio*. Las opciones de respuesta *inaceptable*, *buena* y *sobresaliente* no fueron señaladas por los entrevistados. La puntuación que ocurre con más frecuencia corresponde a la opción *Insuficiente* (2), la desviación estándar corresponde a .52 y la posición intermedia de la distribución se ubica en el 2,3. Lo anterior se muestra gráficamente en la siguiente tabla.

Tabla Nº 27. Frecuencias de las respuestas de profesores de IC al ítem 22

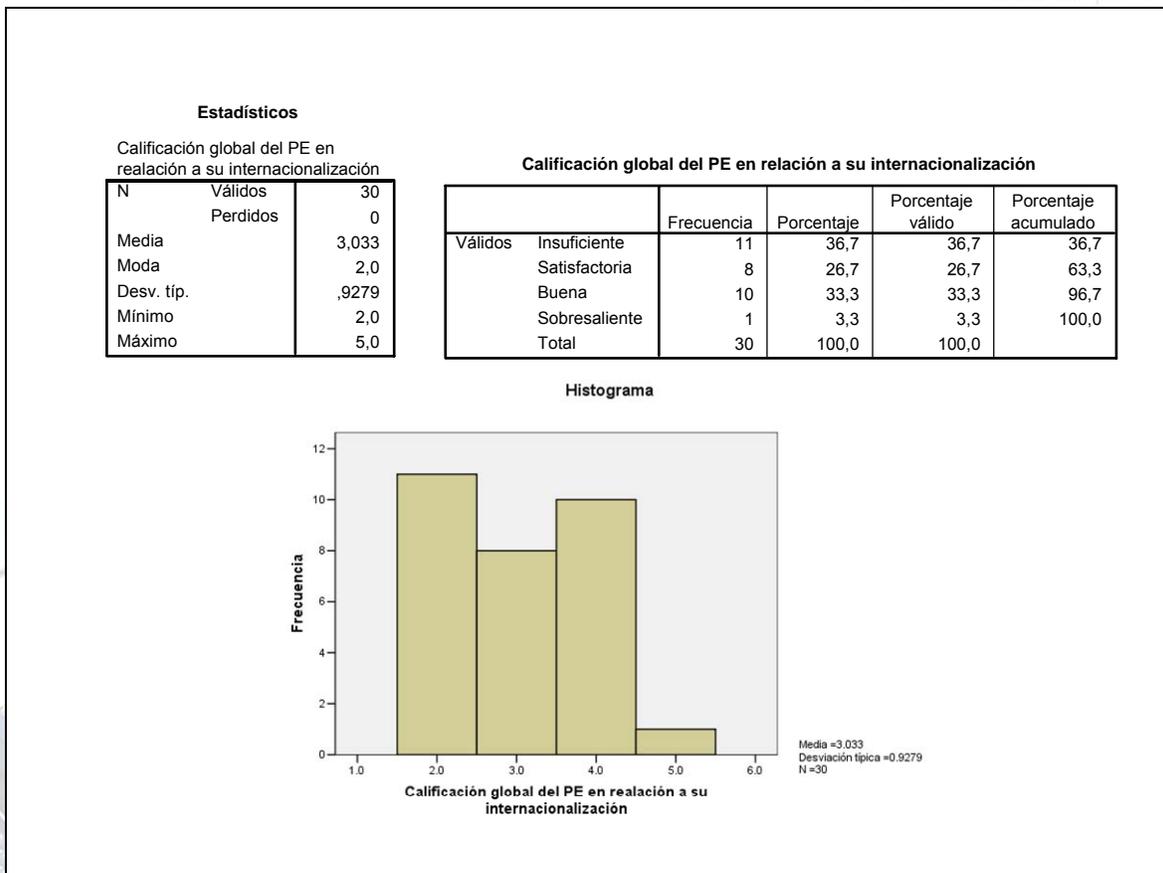




c. Estudiantes y profesores de IC

El 36% de los estudiantes contestó que la Calificación Global del PE en relación a su internacionalización es *insuficiente*, mientras que un 33,3% considera que el nivel de internacionalización es *bueno*. Para el 26,7% es satisfactoria. Un 3% (una persona) considera que sobresaliente. La opción de respuesta *Inaceptable* no fue señalada por los entrevistados. La puntuación que ocurre con más frecuencia corresponde a la opción *Insuficiente* (2), la desviación estándar corresponde a .93 y la posición intermedia de la distribución se ubica en el 3. Lo anterior se muestra gráficamente en la Tabla N° 28.

Tabla N° 28. Ítem 22, Calificación Global, Grupo IC





5.4.2 Percepción y apreciación de las condiciones propicias para el desarrollo de las competencias profesionales de calidad internacional.

5.4.1.3 Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola en relación con el factor N° 1 - Desarrollo de las competencias técnicas profesionales de calidad internacional

Para este factor la calificación más frecuentes es *Más de acuerdo*, refiriéndose a las capacidades derivadas del plan de estudios para satisfacer unos estándares de calidad requeridos a nivel internacional, lo que se observa en el valor promedio de la moda de 3,875. El valor promedio de las respuestas seleccionadas es de 3,03 y la desviación estándar corresponde a un valor promedio de 1,1015.

Tabla N° 29. Datos IA; Factor N° 1 - Desarrollo de las competencias técnicas profesionales de calidad internacional

	1	2	3	4	5	6	7	8	Promedios
N Valid	26	26	26	26	26	26	26	26	
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mean	3,885	3,654	3,808	3,423	3,654	3,692	2,538	3,346	3,0377
Mode	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,875
Std. Deviation	1,1429	1,0561	1,0961	1,2385	1,1642	,8840	1,1741	1,0561	1,1015
Minimum	1,0	1,0	1,0	,0	,0	1,0	,0	1,0	-
Maximum	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	-

La numeración de las columnas corresponde a los ítems que abarca el factor:

12. PE de la carrera sirve para preparar adecuadamente para el desempeño de la profesión, tanto a los estudiantes nacionales, como extranjeros.
2. PE de la carrera puede lograr una acreditación de calidad en la formación académica – profesional en su campo, con los criterios y estándares internacionales.
19. PE de la carrera colabora con que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para competir e integrarse a la economía global a base de conocimiento, destreza, ingenio y productividad.
15. PE de la carrera favorece la preparación de los estudiantes para ser ciudadanos y líderes de un mundo globalizado.
16. Los contenidos y los métodos de la enseñanza del PE son apropiados en relación con las oportunidades de trabajo y el desarrollo de los sectores productivos del área de la carrera, en el contexto de las tendencias globalizadas.
18. PE de la carrera propicia la formación necesaria en los métodos de producción, servicio y comercio a nivel internacional.
14. En la carrera se da la movilidad o intercambio de los estudiantes y profesores con las universidades o instituciones extranjeras.
11. PE y los métodos de enseñanza que se usan en la carrera, consideran las TICs como medio y ambiente de trabajo educativo y profesional.



5.4.1.4 Percepción y apreciación de los representantes de la carrera Ingeniería Agrícola en relación con los enunciados nucleares representativos del factor N° 1

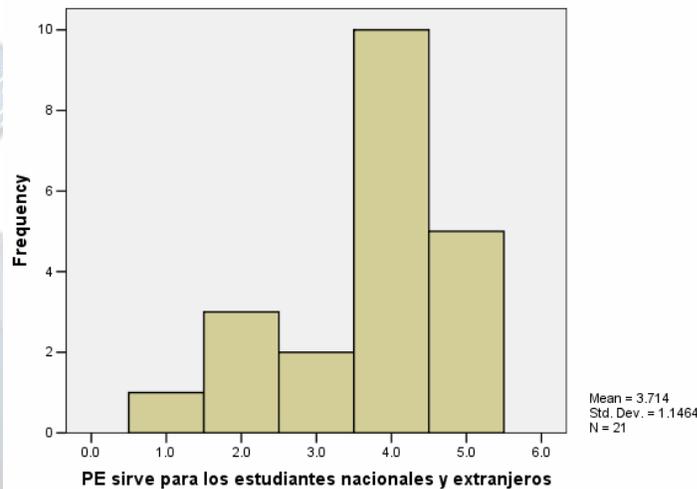
a. Estudiantes de IA

Para este factor los ítems que mayor peso han tenido en la representación del mismo son los tres primeros de la tabla N° 29 que se muestran con mayor detalle a continuación:

El primero de ellos, es en el que se indica que el plan de estudios de la carrera sirve para preparar adecuadamente para el desempeño de la profesión, tanto a los estudiantes nacionales, como extranjeros. A lo que el 47,6% (10 de los entrevistados) de los estudiantes responde estar *Más de acuerdo que en desacuerdo*, un 23,8% *De acuerdo*, 14,3% está *Más en desacuerdo que de acuerdo*, un 9.5% *Ni de acuerdo ni en desacuerdo* y un 4.8% *En desacuerdo*.

Tabla N° 30. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 12

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	En desacuerdo	1	4,8	4,8	4,8
	Más en desacuerdo que de acuerdo	3	14,3	14,3	19,0
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	9,5	9,5	28,6
	Más de acuerdo que en desacuerdo	10	47,6	47,6	76,2
	De acuerdo	5	23,8	23,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

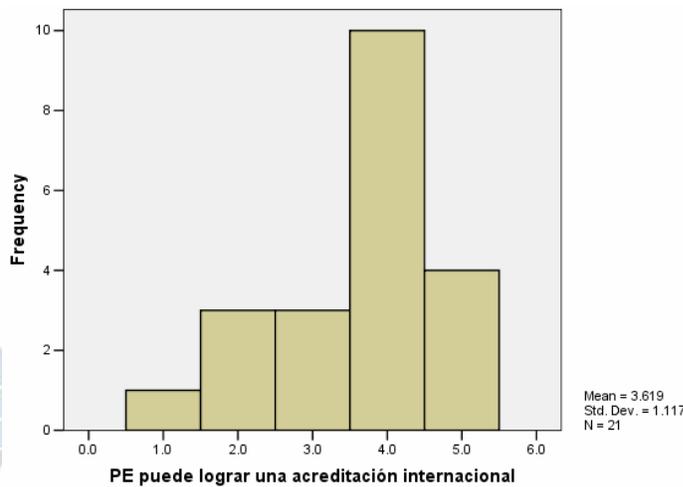




El segundo ítem en orden de importancia para este factor es el que indica que el plan de estudios de la carrera puede lograr una acreditación de calidad en la formación académica – profesional en su campo, con los criterios y estándares internacionales. En este caso, el 47,6% de los estudiantes están *Más de acuerdo que en desacuerdo*, el 19,0% está *De acuerdo*, un 14,3% está *Ni de acuerdo ni en desacuerdo* y otro 14,3 está *Más en desacuerdo que de acuerdo*, finalmente un 4.8% está en *Desacuerdo*.

Tabla N° 31. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	En desacuerdo	1	4,8	4,8	4,8
	Más en desacuerdo que de acuerdo	3	14,3	14,3	19,0
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	14,3	14,3	33,3
	Más de acuerdo que en desacuerdo	10	47,6	47,6	81,0
	De acuerdo	4	19,0	19,0	100,0
Total		21	100,0	100,0	

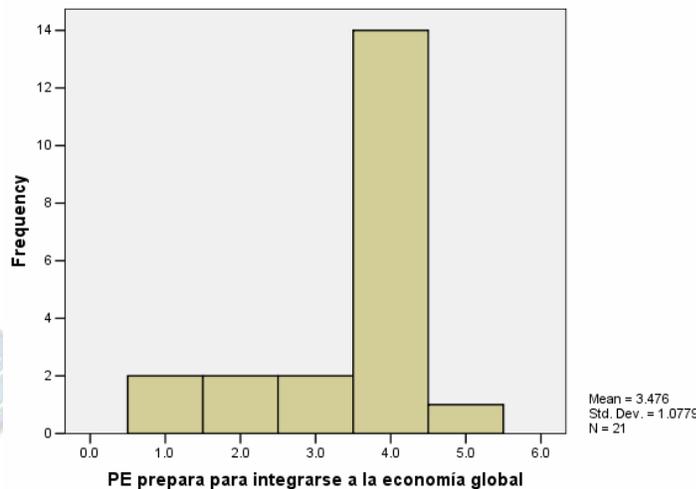




El tercer ítem que más aporta a este factor es el que indica que el plan de estudios de la carrera colabora con que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para competir e integrarse a la economía global a base de conocimiento, destreza, ingenio y productividad. A lo que el 66,7% de los estudiantes responde estar *Más de acuerdo que en desacuerdo*, 9,5% está *Más en desacuerdo que de acuerdo*, otro 9,5% *Ni de acuerdo ni en desacuerdo*, un 9,5% más está *En desacuerdo* y un 4,8% *De acuerdo*.

Tabla Nº 32. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 19

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	En desacuerdo	2	9,5	9,5	9,5
	Más en desacuerdo que de acuerdo	2	9,5	9,5	19,0
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	9,5	9,5	28,6
	Más de acuerdo que en desacuerdo	14	66,7	66,7	95,2
	De acuerdo	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	





b. Profesores de IA

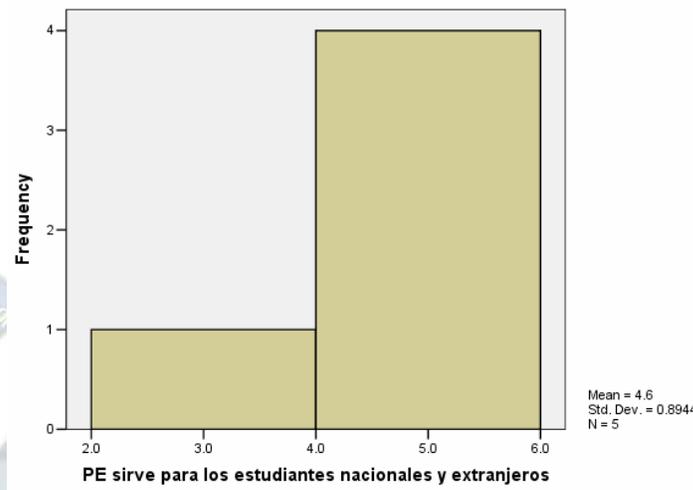
Para este factor los ítems que mayor peso han tenido en la representación del mismo son los tres primeros de la tabla anterior y que se muestran con mayor detalle a continuación:

El primero de ellos, es en el que se indica que el plan de estudios de la carrera sirve para preparar adecuadamente para el desempeño de la profesión, tanto a los estudiantes nacionales, como extranjeros. A lo que el 80% de los profesores responde estar *De acuerdo* y un 20% *Ni de acuerdo ni en desacuerdo*.

“Depositaria de la tradición del humanismo, la Universidad, para asumir su misión de atender a la sociedad, debe ser geográfica o política y afirmativa del conocimiento recíproco de las culturas.”

Tabla N° 33. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 12

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	4	80,0	80,0	100,0
Total		5	100,0	100,0	

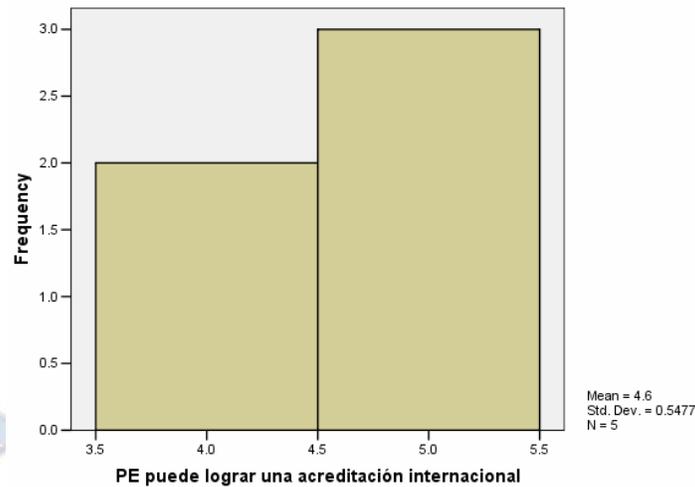




El segundo ítem en orden de importancia para este factor es el que indica que el plan de estudios de la carrera puede lograr una acreditación de calidad en la formación académica – profesional en su campo, con los criterios y estándares internacionales. En este caso, el 60% de los profesores están *De acuerdo* y un 40% *Más de acuerdo que en desacuerdo*.

Tabla Nº 34. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Más de acuerdo que en desacuerdo	2	40,0	40,0	40,0
	De acuerdo	3	60,0	60,0	100,0
Total		5	100,0	100,0	

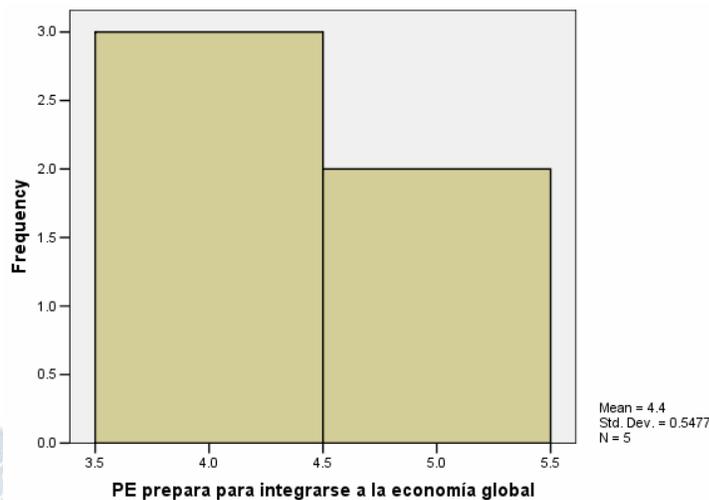




El tercer ítem que más aporta a este factor es el que indica que el plan de estudios de la carrera colabora con que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para competir e integrarse a la economía global a base de conocimiento, destreza, ingenio y productividad. A lo que el 60% de los profesores responde estar *Más de acuerdo que en desacuerdo* y un 40% *De acuerdo*.

Tabla N° 35. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 19

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Más de acuerdo que en desacuerdo	3	60,0	60,0	60,0
	De acuerdo	2	40,0	40,0	100,0
Total		5	100,0	100,0	





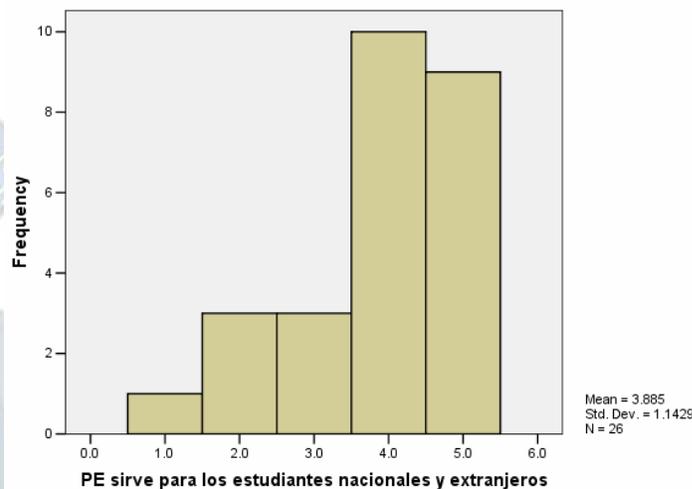
c. Estudiantes y profesores de IA

Para este factor los ítems que mayor peso han tenido en la representación del mismo son los tres primeros de la tabla anterior y que se muestran con mayor detalle a continuación:

El primero de ellos, es en el que se indica que el plan de estudios de la carrera sirve para preparar adecuadamente para el desempeño de la profesión, tanto a los estudiantes nacionales, como extranjeros. A lo que el 38,5% de los estudiantes y profesores responden estar *Más en acuerdo que en desacuerdo*, un 34,6% *De acuerdo*, un 11,5% *Ni de acuerdo, ni en desacuerdo*, otro 11,5% *Más en desacuerdo que de acuerdo* y 3,8% *En desacuerdo*.

Tabla Nº 36. Frecuencias de las respuestas de los profesores y estudiantes de IA al ítem 12

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	En desacuerdo	1	3,8	3,8	3,8
	Más en desacuerdo que de acuerdo	3	11,5	11,5	15,4
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	11,5	11,5	26,9
	Más de acuerdo que en desacuerdo	10	38,5	38,5	65,4
	De acuerdo	9	34,6	34,6	100,0
	Total	26	100,0	100,0	

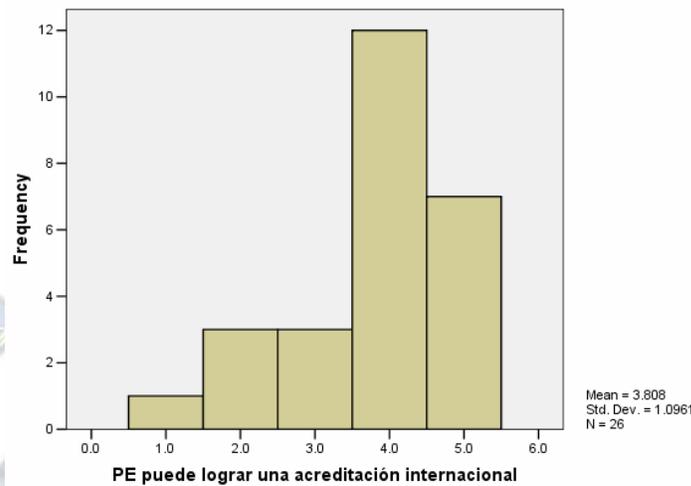




El segundo ítem en orden de importancia para este factor es el que indica que el plan de estudios de la carrera puede lograr una acreditación de calidad en la formación académica – profesional en su campo, con los criterios y estándares internacionales. En este caso, el 46,2% de los estudiantes y profesores están *Más de acuerdo que en desacuerdo*, el 26,9% está *De acuerdo*, un 11,5% está *Ni de acuerdo ni en desacuerdo* y otro 11,5% está *Más en desacuerdo que de acuerdo*, finalmente un 3,8% está en *Desacuerdo*.

Tabla N° 37. Frecuencias de las respuestas de los profesores y estudiantes de IA al ítem 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	En desacuerdo	1	3,8	3,8	3,8
	Más en desacuerdo que de acuerdo	3	11,5	11,5	15,4
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	11,5	11,5	26,9
	Más de acuerdo que en desacuerdo	12	46,2	46,2	73,1
	De acuerdo	7	26,9	26,9	100,0
	Total	26	100,0	100,0	

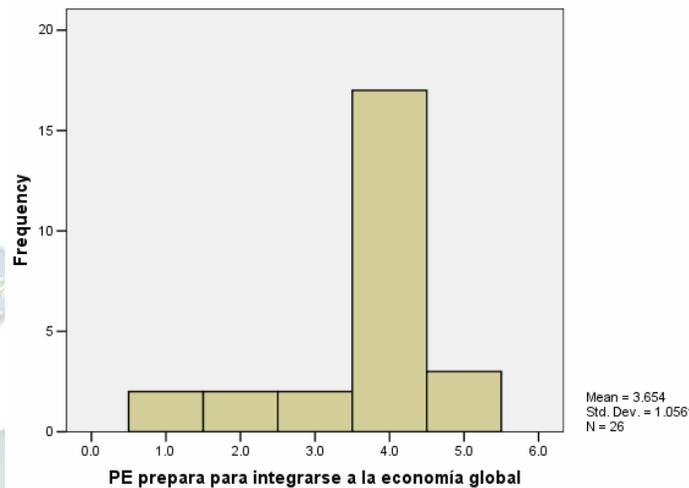




El tercer ítem que más aporta a este factor es el que indica que el plan de estudios de la carrera colabora con que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para competir e integrarse a la economía global a base de conocimiento, destreza, ingenio y productividad. A lo que el 65,4% de estudiantes y profesores responde estar *Más de acuerdo que en desacuerdo*, 11,5% está *De acuerdo*, un 7,7% está *Ni de acuerdo ni en desacuerdo*, otro 7,7% está *Más en desacuerdo que de acuerdo* y otro 7,7% *En desacuerdo*.

Tabla N° 38. Frecuencias de las respuestas de los profesores y estudiantes de IA al ítem 19

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	En desacuerdo	2	7,7	7,7	7,7
	Más en desacuerdo que de acuerdo	2	7,7	7,7	15,4
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	7,7	7,7	23,1
	Más de acuerdo que en desacuerdo	17	65,4	65,4	88,5
	De acuerdo	3	11,5	11,5	100,0
	Total	26	100,0	100,0	





5.4.1.5 Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Bachillerato en Ingeniería en Computación en relación con el factor N° 1 - Desarrollo de las competencias técnicas profesionales de calidad internacional

Como se puede observar en la Tabla N° 39 se agrupan los ocho ítems asociados a este factor. En promedio, la media de la distribución es de 3,68, que de acuerdo a la escala Likert utilizada corresponde a la respuesta *Más de acuerdo que en desacuerdo*. La desviación estándar promedio para este grupo de ítems se encuentra en 1,08265.

Tabla N° 39. IC: Factor 1 - Estadísticas generales

		Estadísticos									
		PE sirve para los estudiantes nacionales y extranjeros	PE puede lograr una acreditación internacional	PE prepara para integrarse a la economía global	PE favorece la preparación de líderes de un mundo globalizado	PE es congruente con las oportunidades de trabajo y tendencias globales	PE propicia formación en métodos de producción, servicio y comercio	Se da la movilidad e intercambio	PE considera TICs como ambiente de trabajo		
N	Válidos	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Media	4,067	3,967	3,900	3,400	3,867	3,600	2,867	3,733		
	Moda	5,0	4,0 ^a	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0 ^a		
	Desv. típ.	1,2015	1,0334	,9595	1,0372	1,1958	,7701	1,3830	1,0807		
	Mínimo	,0	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0		
	Máximo	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0		

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

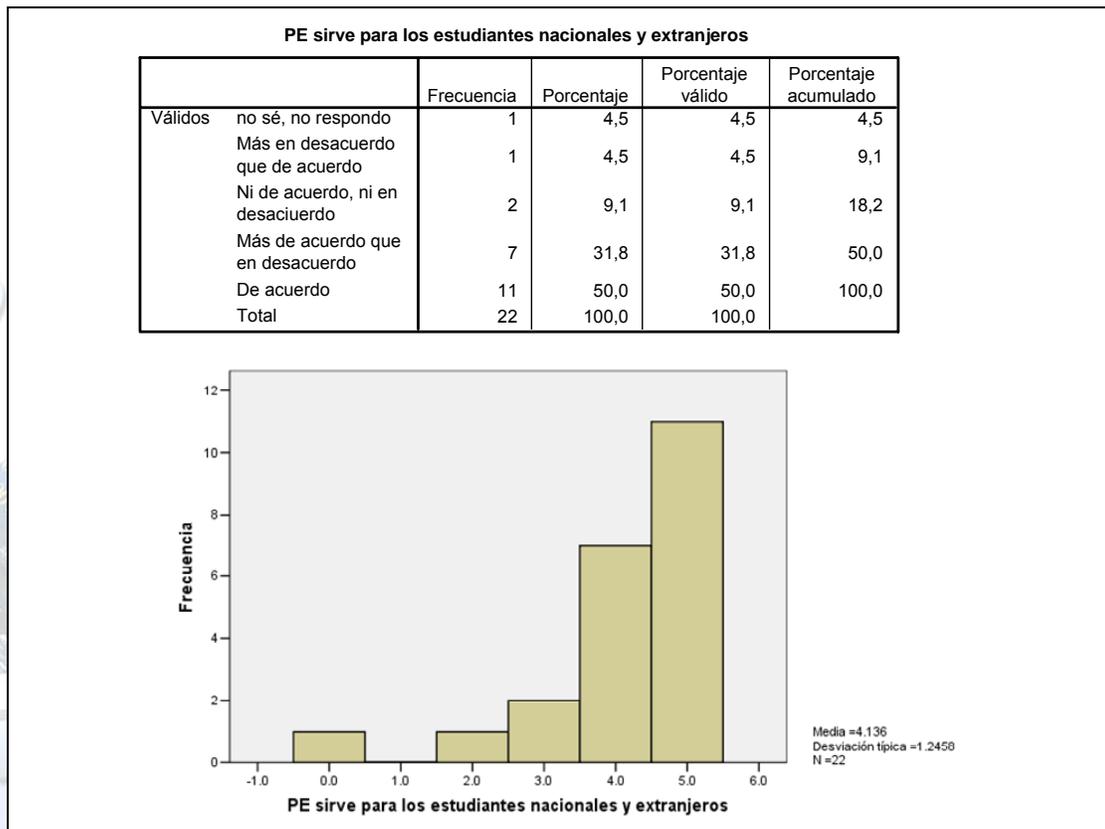


5.4.1.6 Percepción y apreciación de los representantes de la carrera Ingeniería en Computación en relación con el enunciado nuclear representativo del factor N° 1

a. Estudiantes de IC

Al preguntar a los estudiantes de IC si considera que el plan de estudios de la carrera sirve para preparar adecuadamente para el desempeño de la profesión, tanto a los estudiantes nacionales, como extranjeros, el 50% (11 personas) están *de acuerdo*, siete (31,8%) están *más de acuerdo que en desacuerdo* y solo 4 consideran estar en desacuerdo, no responden o tienen una posición indefinida al respecto. La opción de respuesta *en desacuerdo* no fue señalada por ningún estudiante. La media de este ítem es 4 y la desviación estándar 1,2458, la más alta del factor. Estos datos se presentan en forma resumida en la Tabla N° 40.

Tabla N° 40. Ítem 12 para Estudiantes de IC

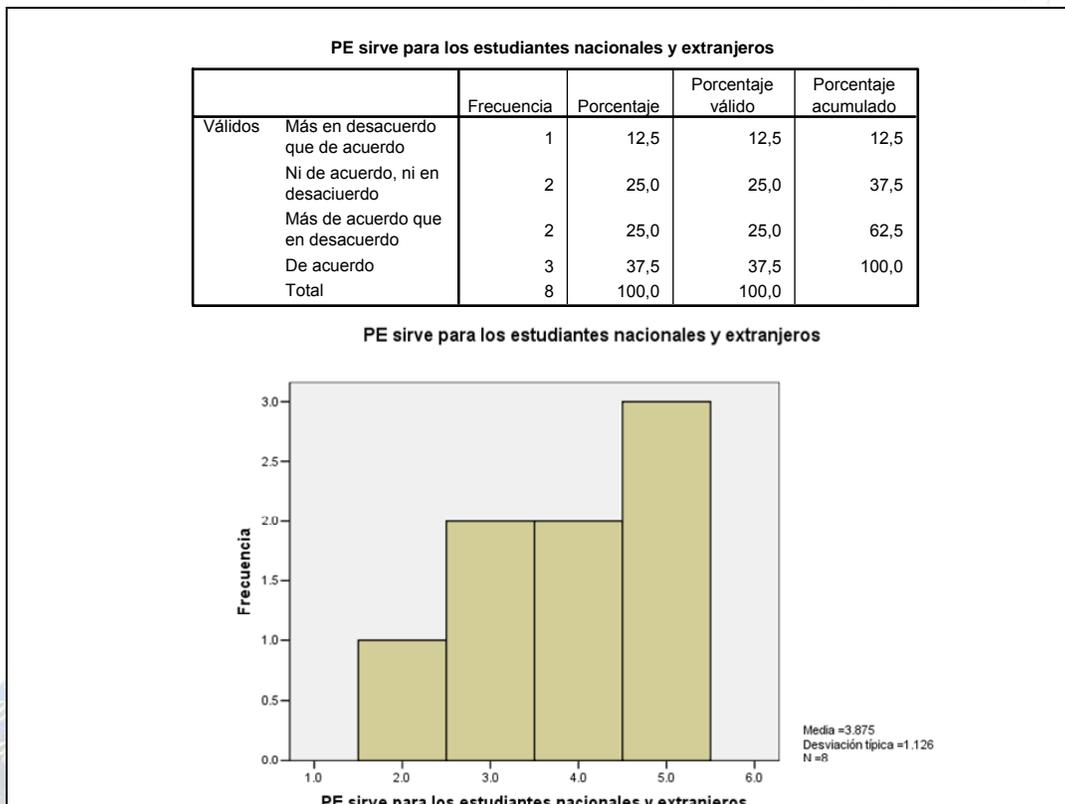




b. Profesores de IC

Las respuestas dadas al ítem 12 por los profesores de IC se resumen en forma gráfica en la Tabla N° 41. Se distribuyeron así: el 37,5% (3 personas) están *de acuerdo*, dos (25%) están *más de acuerdo que en desacuerdo*, otras dos no tienen una posición indefinida al respecto y una considera estar *más en desacuerdo que en acuerdo*. La opción de respuesta *en desacuerdo* no fue señalada por ningún estudiante. La media de este ítem es 4 y la desviación estándar 1,1260, de las más bajas del factor.

Tabla N° 41. Ítem 12 para Profesores de Ing. en Computación

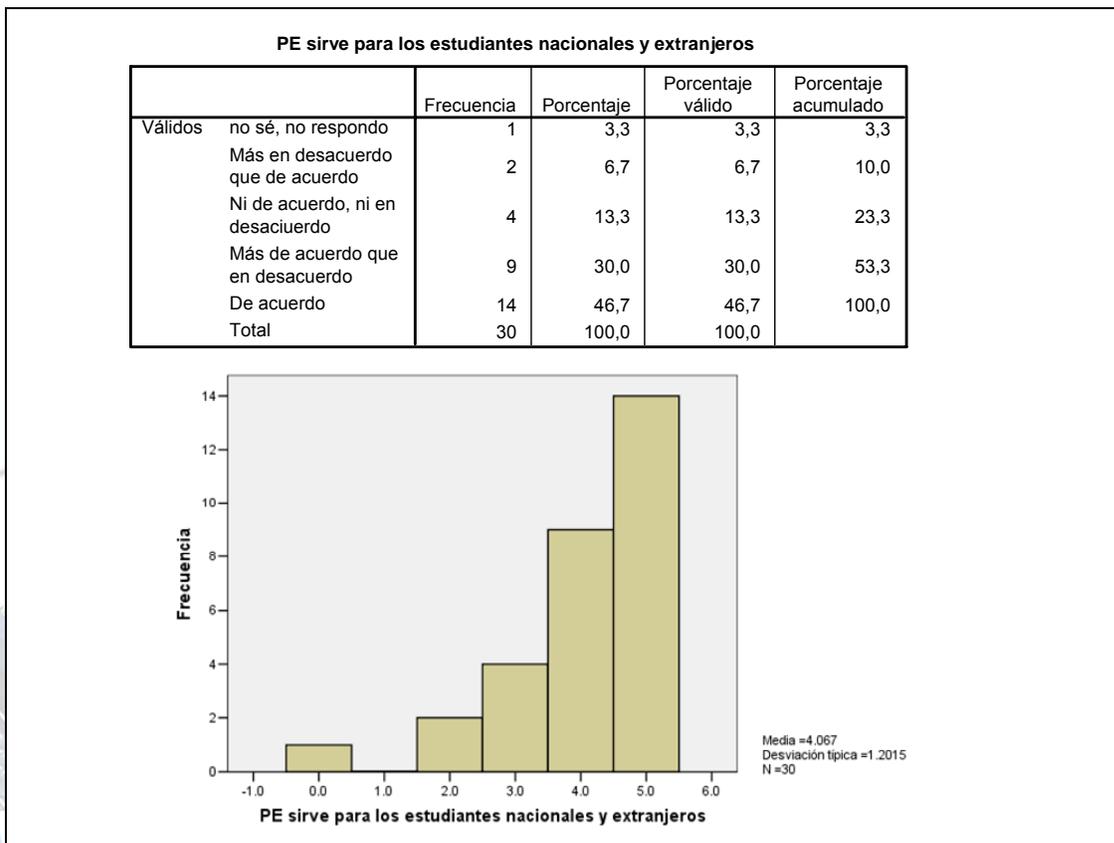




c. Estudiantes y profesores de IC

De este grupo se describe el ítem más significativo: “Si el PE sirve para los estudiantes nacionales y extranjeros”, a partir de los datos resumidos en la Tabla N° 44. En general, los encuestados están *de acuerdo* con que el PE aplica tanto para contextos locales como regionales, con un 46,7%. Después, un 30% consideran estar *más de acuerdo que en desacuerdo*. Otras cuatro personas (13,3%) no presentan una opinión a favor ni en contra, dos (6,7%) están *más en desacuerdo* y una persona (3,3%) *no sabe o no responde*. El valor promedio para este enunciado es 4 (*más de acuerdo que en desacuerdo*) con una desviación estándar normal de 1,2015, lo que indica que se trata de una distribución homogénea.

Tabla N° 42. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes y profesores de IC al ítem 12





5.4.3 Percepción y apreciación de la proyección, apertura, pertinencia y protagonismo de la carrera en los escenarios locales y globales.

5.4.1.7 Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola en relación con el factor N° 2 - Proyección, apertura, pertinencia y protagonismo de la carrera en los escenarios locales y globales

En cada uno de los ítems que componen este factor existe con mayor frecuencia la calificación de *Más de acuerdo que en desacuerdo* en relación con la presencia de la carrera en escenarios locales y globales, lo cual se manifiesta con el valor de la moda de 3,8 en promedio. Asimismo, el valor promedio de las respuestas seleccionadas es de 3,34 y la desviación estándar corresponde a un promedio de 1,185.

Tabla N° 43. Datos IA; Factor N° 2 - Protagonismo y apertura de la carrera hacia los escenarios locales y globales

Número del ítem escala Likert	8	9	6	10	4	Promedios
N Valid	26	26	26	26	26	
Missing	0	0	0	0	0	
Mean	3,000	3,346	3,115	3,192	4,077	3,346
Mode	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,8
Std. Deviation	1,4142	1,3840	1,3661	1,0206	,7442	1.185
Minimum	,0	,0	,0	,0	2,0	-
Maximum	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	-

La numeración de las columnas corresponde a los ítems que abarca el factor:

- 8. Actividades académico - profesionales internacionales
- 9. PE responde a las prioridades locales y globales
- 6. PE faculta para el desempeño como emprendedor internacionalmente
- 10 PE desarrolla competencias para la diversidad humana
- 4. PE colabora con la calidad y competitividad intern. del sector



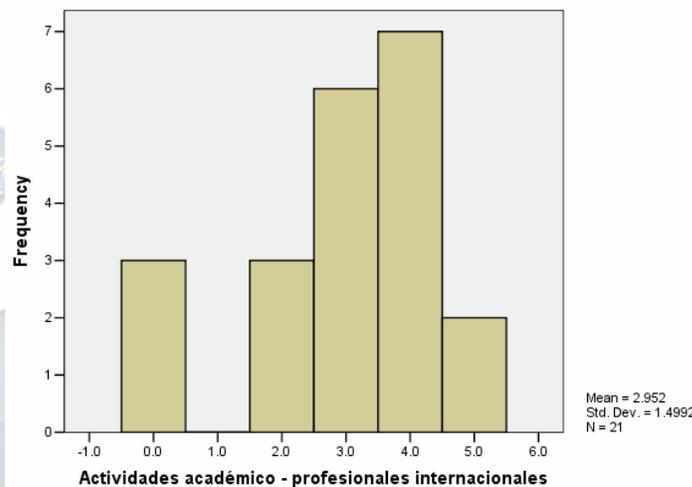
5.4.1.8 Percepción y apreciación de los representantes de la carrera Ingeniería Agrícola en relación con el enunciado nuclear representativo del factor N° 2

a. Estudiantes de IA

El ítem que mejor caracteriza a este factor es el que se refiere a la participación de estudiantes y profesores de la carrera en actividades académico - profesionales de nivel internacional en el marco del plan de estudios. A un 33,3% de los estudiantes les parece estar *Más de acuerdo que en desacuerdo*, un 28,6% está *Ni de acuerdo ni en desacuerdo*, un 14,3% está *Más en desacuerdo que de acuerdo*, otro 14,3% utilizó la opción No se, no respondo y un 9,5% está *De acuerdo*.

Tabla N° 44. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 8

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no sé, no respondo	3	14,3	14,3	14,3
	Más en desacuerdo que de acuerdo	3	14,3	14,3	28,6
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	6	28,6	28,6	57,1
	Más de acuerdo que en desacuerdo	7	33,3	33,3	90,5
	De acuerdo	2	9,5	9,5	100,0
Total		21	100,0	100,0	



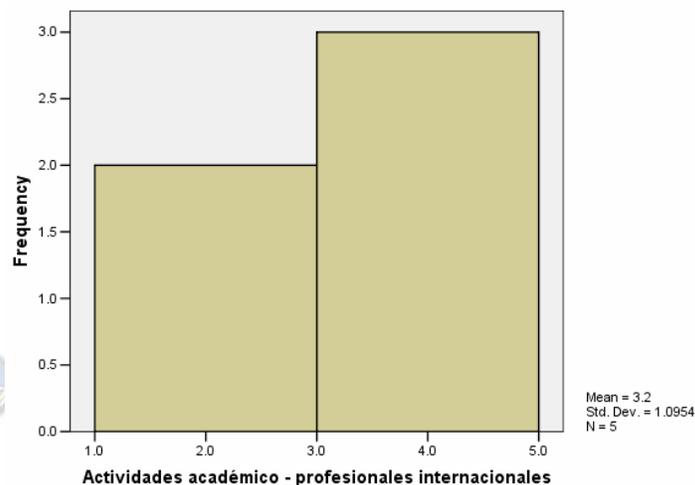


b. Profesores de IA

El ítem que mejor caracteriza a este factor es el que se refiere a la participación de estudiantes y profesores de la carrera en actividades académico - profesionales de nivel internacional en el marco del plan de estudios. A un 60% de los profesores les parece estar *Más de acuerdo que en desacuerdo* y un 40% está *Más en desacuerdo que de acuerdo*.

Tabla Nº 45. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 8

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Más en desacuerdo que de acuerdo	2	40,0	40,0	40,0
	Más de acuerdo que en desacuerdo	3	60,0	60,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	



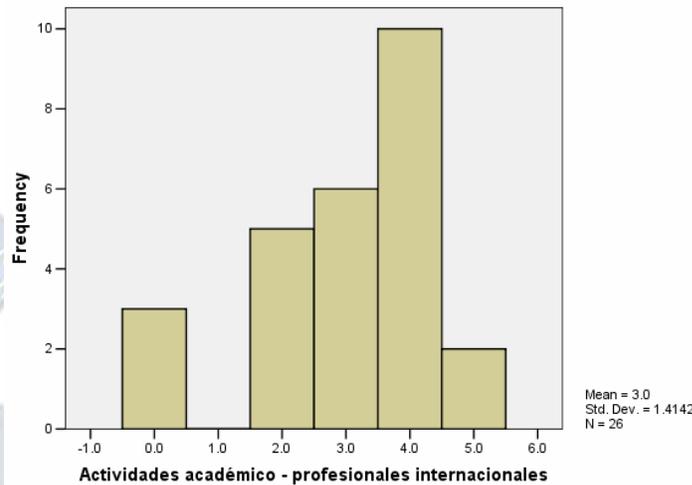


c. Estudiantes y profesores de IA

El ítem que mejor caracteriza a este factor es el que se refiere a la participación de estudiantes y profesores de la carrera en actividades académico - profesionales de nivel internacional en el marco del plan de estudios. A un 38,5% de los estudiantes y profesores les parece estar *Más de acuerdo que en desacuerdo* y un 23,1% está *Ni de acuerdo ni en desacuerdo*, un 19,2% está *Más en desacuerdo que de acuerdo*, un 11,5% acudió a la opción *no sé, no respondo* y un 7,7% está *De acuerdo*.

Tabla N° 46. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes y profesores de IA al ítem 8

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no sé, no respondo	3	11,5	11,5	11,5
	Más en desacuerdo que de acuerdo	5	19,2	19,2	30,8
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	6	23,1	23,1	53,8
	Más de acuerdo que en desacuerdo	10	38,5	38,5	92,3
	De acuerdo	2	7,7	7,7	100,0
	Total	26	100,0	100,0	





5.4.1.9 Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Bachillerato en Ingeniería en Computación en relación con el factor N° 2 - Proyección, apertura, pertinencia y protagonismo de la carrera en los escenarios locales y globales

El factor #2 agrupa 5 ítems del cuestionario, de los cuales se obtiene que el más significativo es el ítem 8 en el que se le pregunta a los encuestados si percibe que los estudiantes y los profesores, en el marco del plan de estudios de la carrera, participan en las actividades académico - profesionales de alcance internacional. Los resultados obtenidos para los encuestados de la carrera de IC se resumen en la Tabla N° 47, donde se puede observar las estadísticas generales de todo el factor. El promedio de la media es 3,66, y la desviación estándar promedio para este grupo de ítems se encuentra en ,9811.

Tabla N° 47. Estadísticas generales Protagonismo y apertura de la carrera hacia los escenarios locales y globales de los encuestados de la carrera de Ingeniería en Computación

Estadísticos

		Actividades académico - profesionales internacionales	PE faculta para el desempeño como emprendedor internamente	PE desarrolla competencias para la diversidad humana	PE colabora con la calidad y competitividad intern. del sector	PE responde a las prioridades locales y globales
N	Válidos	30	30	30	30	30
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		3,433	3,533	3,033	4,567	3,733
Moda		3,0 ^a	4,0	3,0 ^a	5,0	3,0
Desv. típ.		1,1043	1,1666	,9994	,7279	,9072
Mínimo		1,0	1,0	1,0	2,0	2,0
Máximo		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.



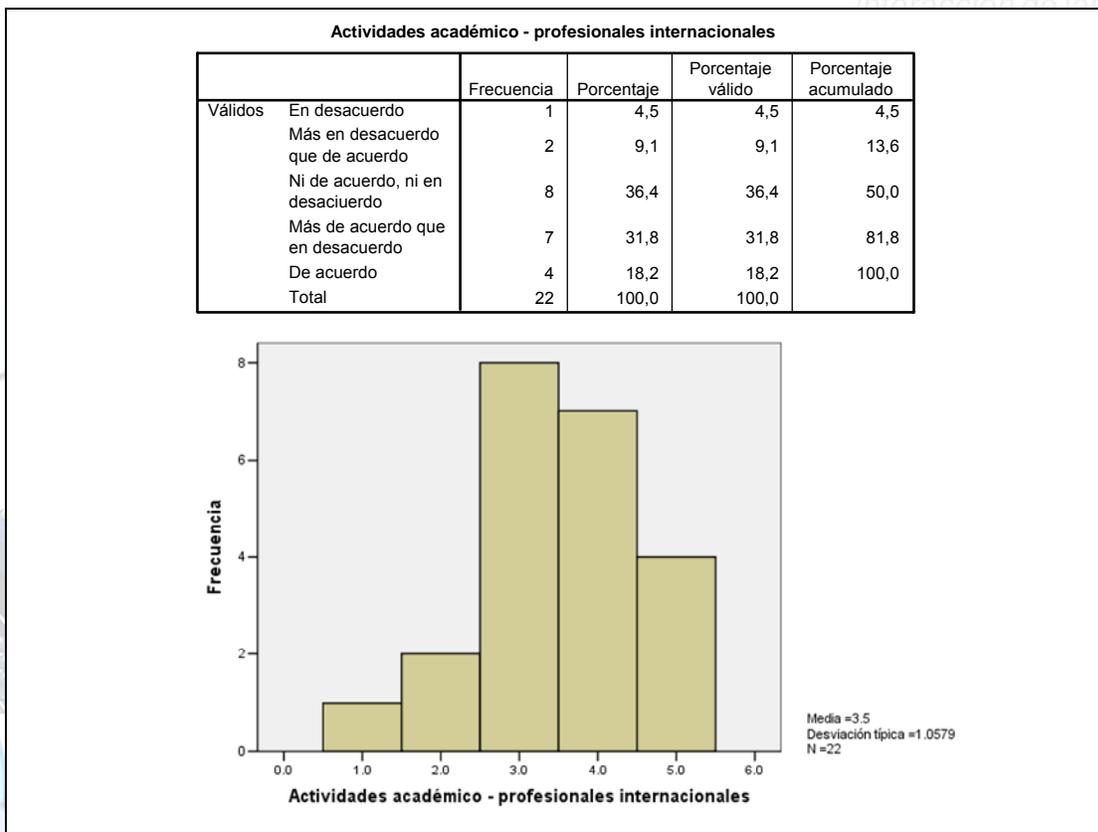
5.4.1.10 Percepción y apreciación de los representantes de la carrera Ingeniería en Computación en relación con el enunciado nuclear representativo del factor N° 2

a. Estudiantes de IC

La distribución de las respuestas dadas por los estudiantes de IC al Ítem 8 se presenta en forma resumida en la Tabla N° 48. Se observa que el 36,4% (8 personas) no presenta una respuesta definida ya que seleccionaron la opción Ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que un 31,7% se encuentran más de acuerdo que en desacuerdo. Por su parte, un 18,2% (4 personas) están de acuerdo, dos personas (9,1%) están más en desacuerdo que acuerdo y una persona (4,5) no está de acuerdo con el enunciado.

La media para este ítem es 3,5 y la desviación estándar 1,05, la segunda más alta del factor.

Tabla N° 48. Ítem 8 para Estudiantes de IC

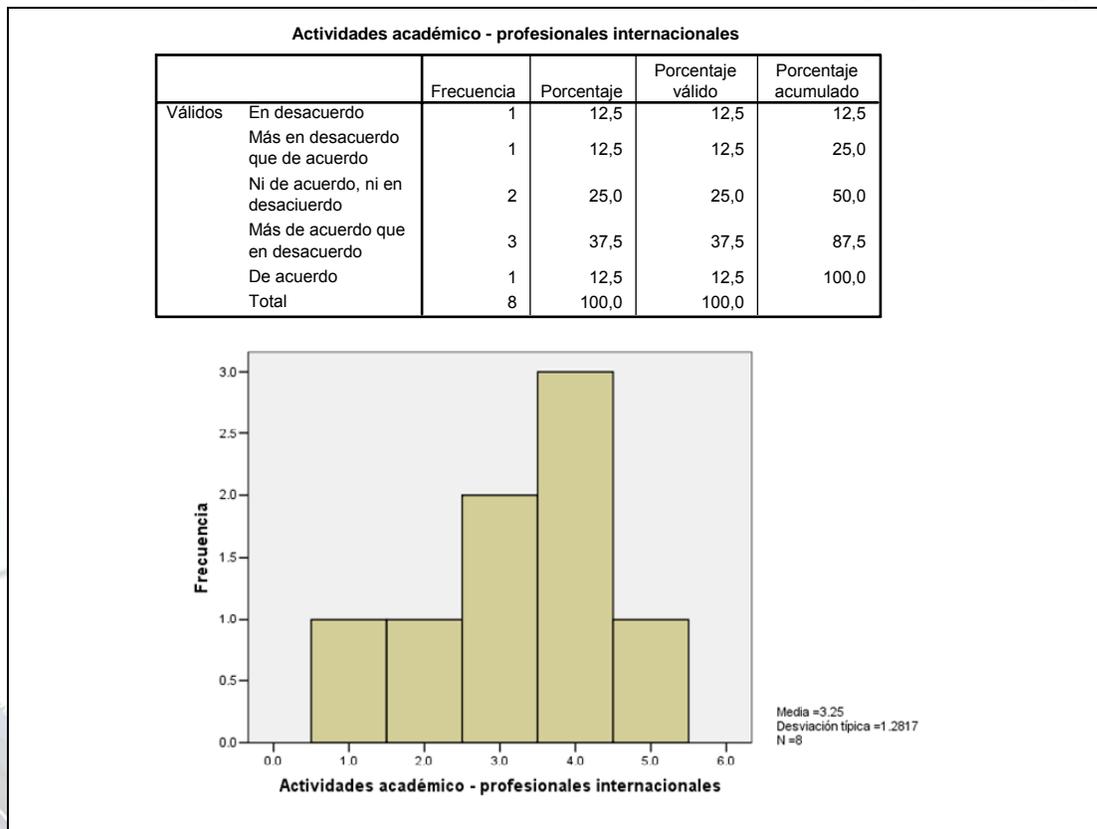




b. Profesores de IC

Como se presenta en la Tabla N° 49, las respuestas de los profesores al ítem 8 se encuentran bastante distribuidas entre las opciones, tendiendo a la opción 3 (*más de acuerdo que en desacuerdo*) con un 37,5% de las respuestas y a la opción 2 (*más en desacuerdo que en acuerdo*) con dos personas que equivale al 25%. Con igual porcentaje se tienen las opciones *en desacuerdo*, *más en desacuerdo que de acuerdo* y *de acuerdo*, todas con un 12,5%. La media para este ítem se encuentra en 3 y la desviación estándar en 1,282, la más alta del factor.

Tabla N° 49. Ítem 8 para Profesores de IC



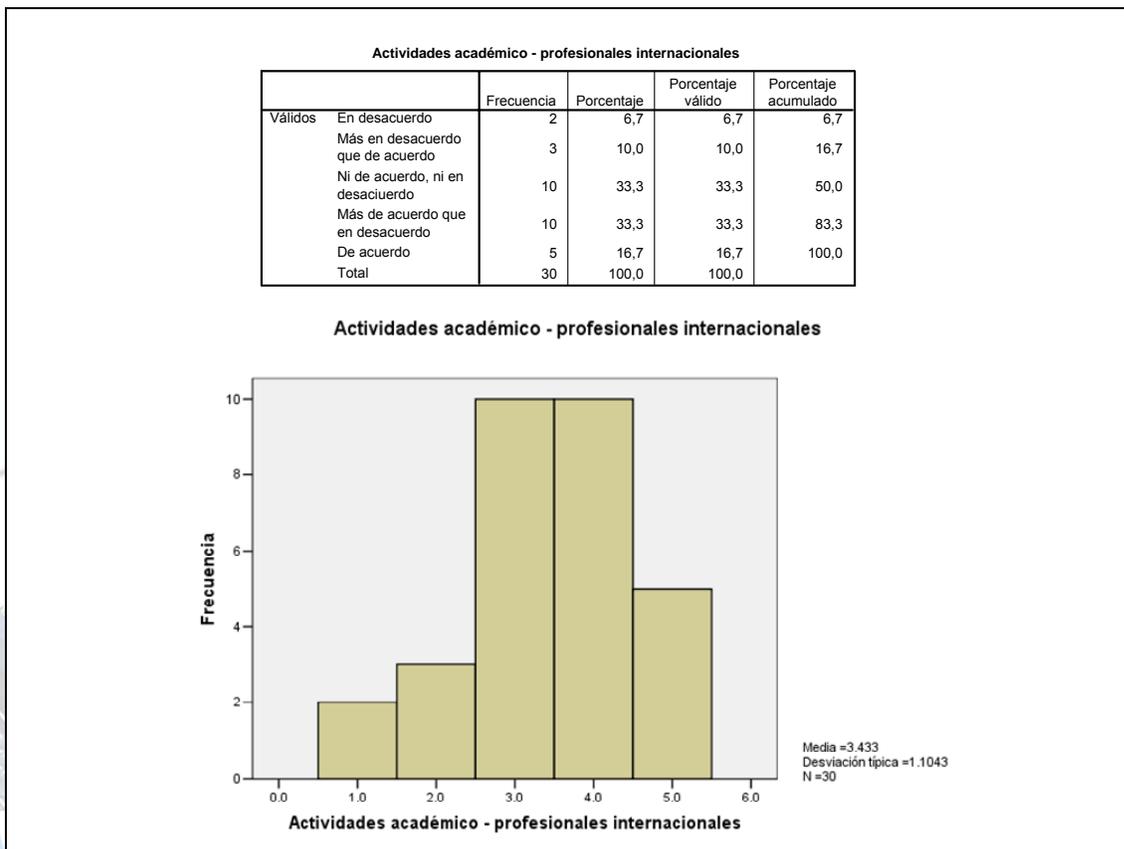


c. Estudiantes y profesores de IC

Respecto al ítem 8, un 33% de las personas (10) seleccionaron la opción *ni de acuerdo ni en desacuerdo*. De la misma forma, otro 33% considera estar *más de acuerdo que en desacuerdo*, mientras que con menores porcentajes, 5 personas (16,7%) dicen estar *de acuerdo*, tres (10%) *más de acuerdo que en desacuerdo* y un 6,7% (dos personas) indicaron estar *en desacuerdo*.

En el caso de ítem N° 8, la media equivale a 3, mientras que la desviación estándar es de 1,1043, la segunda más alta del factor. Estos datos se presentan en forma resumida en la Tabla N° 50.

Tabla N° 50. Ítem 8 Actividades Académico-profesionales internacionales de la Carrera de IC (profesores y estudiantes)





5.4.4 Percepción y apreciación de los elementos que garantizan la formación para ejercer como ciudadano y profesional en un mundo globalizado.

5.4.1.11 Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola en relación con el factor N° 3 - elementos que garantizan la formación para ejercer como ciudadano y profesional en un mundo globalizado

Los ítems que componen este factor presentan con una mayor frecuencia la calificación de *Más de acuerdo que en desacuerdo* en relación con la formación fundamental para ejercer como ciudadano y profesional en el mundo globalizado, tal y como se manifiesta en el valor promedio de la moda de 4,33. El valor promedio de las respuestas seleccionadas es de 4,077 y la desviación estándar corresponde a un valor promedio de 1,061.

Tabla N° 51. Datos IA; Factor N° 3 - Formación para ejercer como ciudadano y profesional en un mundo globalizado

Ítems de escala Likert	5	7	20	Promedios
N Valid	26	26	26	
Missing	0	0	0	
Mean	3,885	4,346	4,000	4,077
Mode	4,0	5,0	4,0	4,33
Std. Deviation	1,0325	1,0933	1,0583	1,061
Minimum	,0	1,0	,0	-
Maximum	5,0	5,0	5,0	-

La numeración de las columnas corresponde a los ítems que abarca el factor:

- 5. PE me desarrolla como ciudadano y profesional en el escenario globalizado
- 7. Internacionalización debe ser considerada como un fundamento del PE
- 20. Carrera capacita para comprender ventajas y desafíos de la globalización



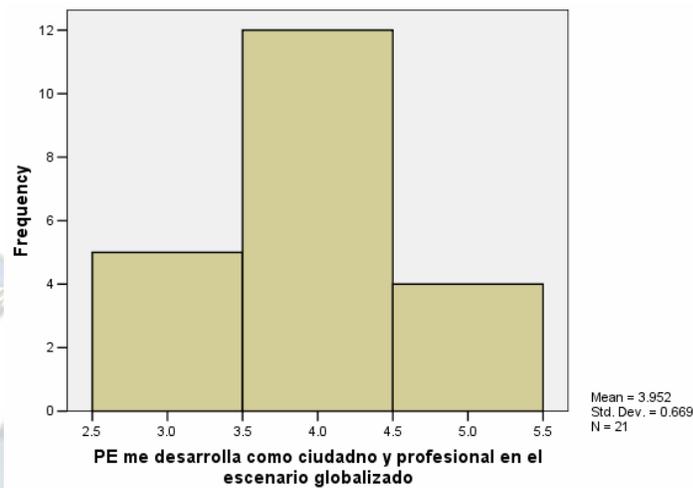
5.4.1.12 Percepción y apreciación de los representantes de la carrera Ingeniería Agrícola en relación con el enunciado nuclear representativo del factor N° 3

a. Estudiantes de IA

Entre los ítems que integran este factor, el que mejor lo representa es el que indica que el plan de estudios desarrolla a los estudiantes como ciudadanos y profesionales en el escenario globalizado. Un 57,1% de los estudiantes opinan estar *Más de acuerdo que en desacuerdo*, un 23,8% está *Ni de acuerdo ni en desacuerdo* y un 19,0% está *De acuerdo*.

Tabla N° 52. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5	23,8	23,8	23,8
	Más de acuerdo que en desacuerdo	12	57,1	57,1	81,0
	De acuerdo	4	19,0	19,0	100,0
	Total	21	100,0	100,0	



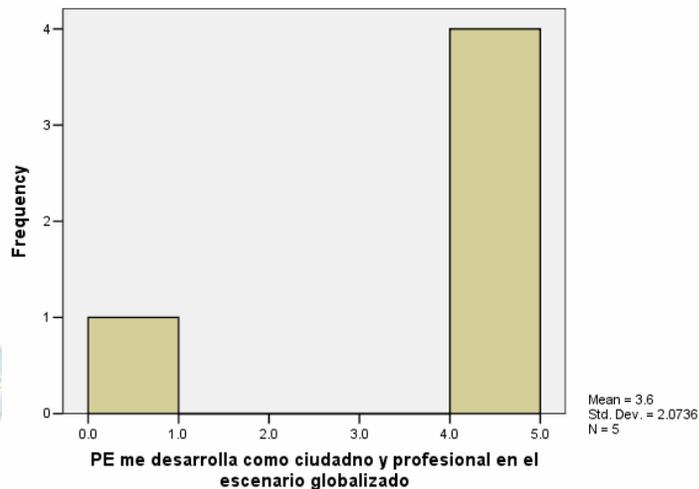


b. Profesores de IA

Entre los ítems que integran este factor, el que mejor lo representa es el que indica que el plan de estudios desarrolla a los estudiantes como ciudadano y profesional en el escenario globalizado. Un 40% de los profesores opinan estar *De acuerdo*, otro 40% *Más de acuerdo que en desacuerdo* y un 20% *No sabe, no responde*.

Tabla Nº 53. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no sé, no respondo	1	20,0	20,0	20,0
	Más de acuerdo que en desacuerdo	2	40,0	40,0	60,0
	De acuerdo	2	40,0	40,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	



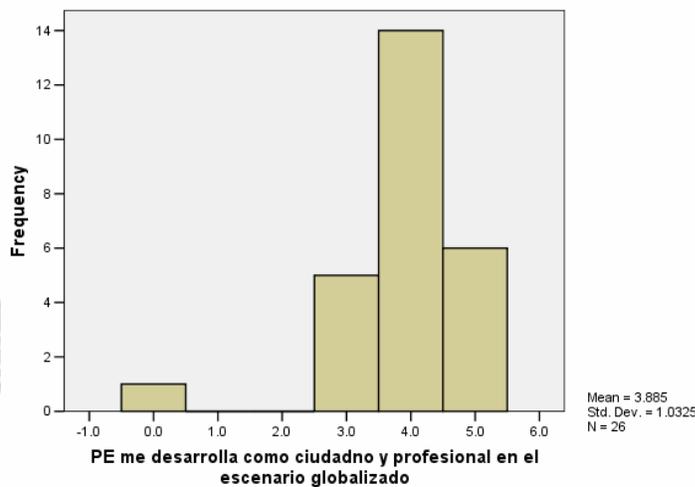


c. Estudiantes y profesores de IA

Entre los ítems que integran este factor, el que mejor lo representa es el que indica que el plan de estudios desarrolla a los estudiantes como ciudadano y profesional en el escenario globalizado. Un 53,8% de los estudiantes y profesores opinan estar *Más de acuerdo que en desacuerdo*, un 23,1% *De acuerdo*, un 19,2% *Ni de acuerdo ni en desacuerdo* y un 3,8% *No sabe, no responde*.

Tabla Nº 54. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	no sé, no respondo	1	3,8	3,8	3,8
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	5	19,2	19,2	23,1
	Más de acuerdo que en desacuerdo	14	53,8	53,8	76,9
	De acuerdo	6	23,1	23,1	100,0
	Total	26	100,0	100,0	





5.4.1.13 Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Bachillerato en Ingeniería en Computación en relación con el factor N° 3 - elementos que garantizan la formación para ejercer como ciudadano y profesional en un mundo globalizado

El factor 3 reúne tres ítems, siendo el de mayor aporte el número 5, PE me desarrolla como ciudadano y profesional en el escenario globalizado. La Tabla 55 presenta el resumen de las estadísticas generales obtenidas para el factor. De las estadísticas generales se extraen como promedios una media de 4,15 y una desviación estándar de 0.9460, es decir, una distribución considerada como homogénea de valores altos para las respuestas.

Tabla N° 55. Estadísticas generales para encuestados de IC

		Estadísticos		
		PE me desarrolla como ciudadano y profesional en el escenario globalizado	Internacionalización debe ser considerada como un fundamento del PE	Carrera capacita para comprender ventajas y desafíos de la globalización
N	Válidos	30	30	30
	Perdidos	0	0	0
Media		4,267	4,500	3,700
Moda		4,0	5,0	4,0
Desv. típ.		,5833	1,1671	1,0875
Mínimo		3,0	1,0	1,0
Máximo		5,0	5,0	5,0

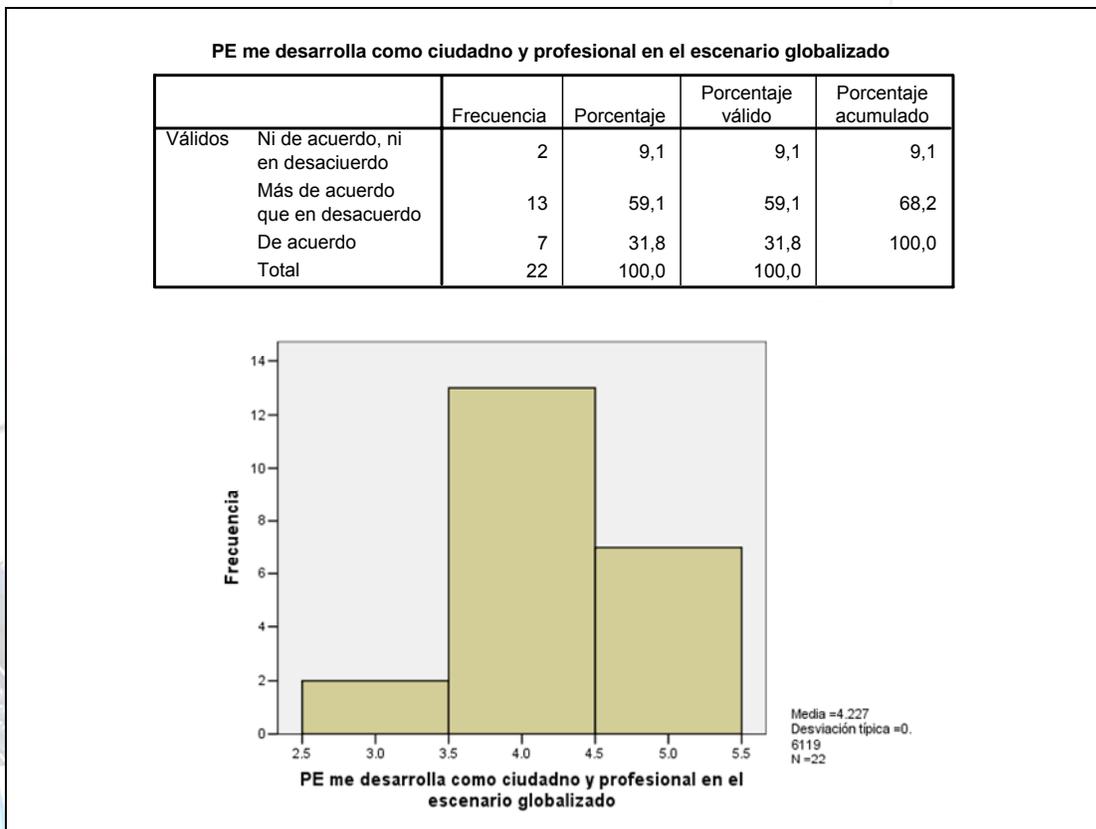


5.4.1.14 Percepción y apreciación de los representantes de la carrera Ingeniería en Computación en relación con el enunciado nuclear representativo del factor N° 3

a. Estudiantes de IC

La distribución de las respuestas dadas por los estudiantes de IC al Ítem 5 se presenta en forma resumida en la Tabla N° 56. Se observa que el 59,1% (13 personas) están *más de acuerdo que en desacuerdo*, mientras que un 31,8% se encuentran *de acuerdo*. Solo dos personas (9,1%) respondieron no estar *de acuerdo ni en desacuerdo*. Las opciones *más en desacuerdo que en acuerdo* y *en desacuerdo* no fueron seleccionadas. La media para este ítem es 4 y la desviación estándar 0,6119, la más baja del factor.

Tabla N° 56. Ítem 5 para Estudiantes de IC

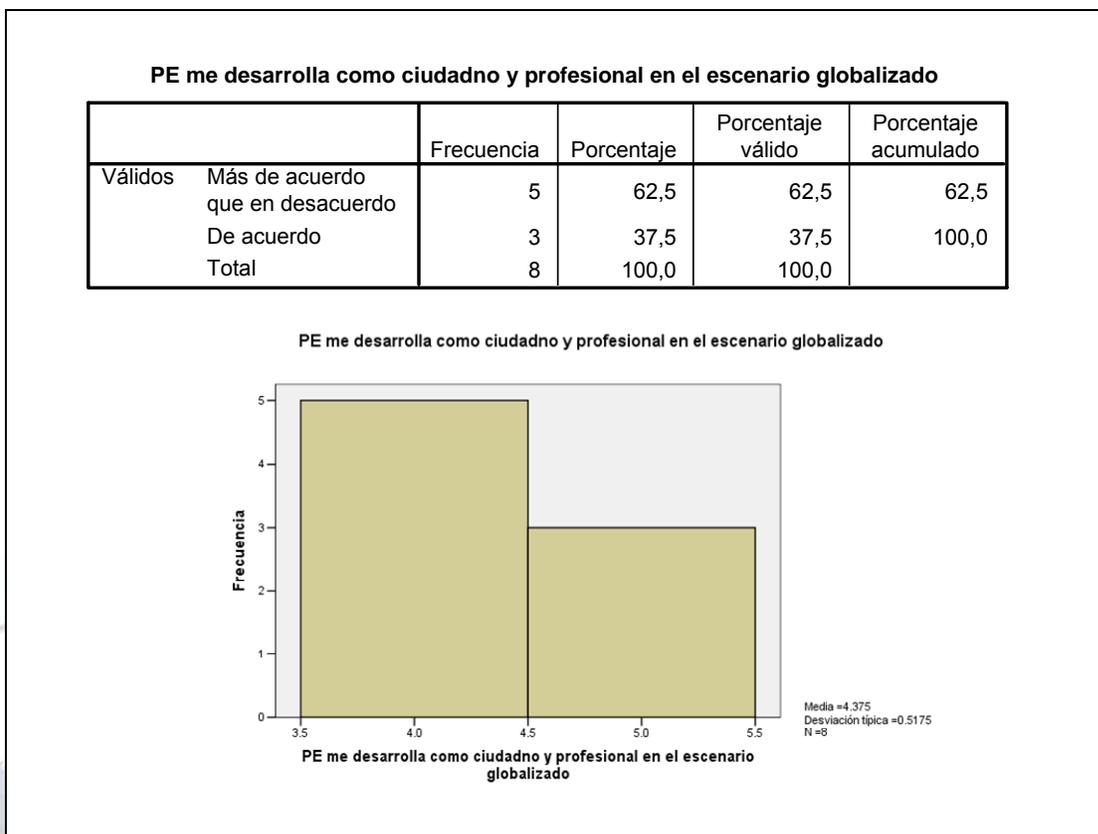




b. Profesores de IC

Las respuestas dadas al ítem 5 por los profesores de IC se resumen en forma gráfica también en la Tabla N° 57. Solo se utilizaron dos opciones: Más de acuerdo que en desacuerdo con un 62.5% de las respuestas (5 personas) y tres más que seleccionaron de acuerdo (37,5%). Las restantes opciones no fueron seleccionadas. La media de este ítem es 4.4 y la desviación estándar 0,5175, la más baja del factor.

Tabla N° 57. Estadísticas generales e Ítem 5 para Profesores de IC

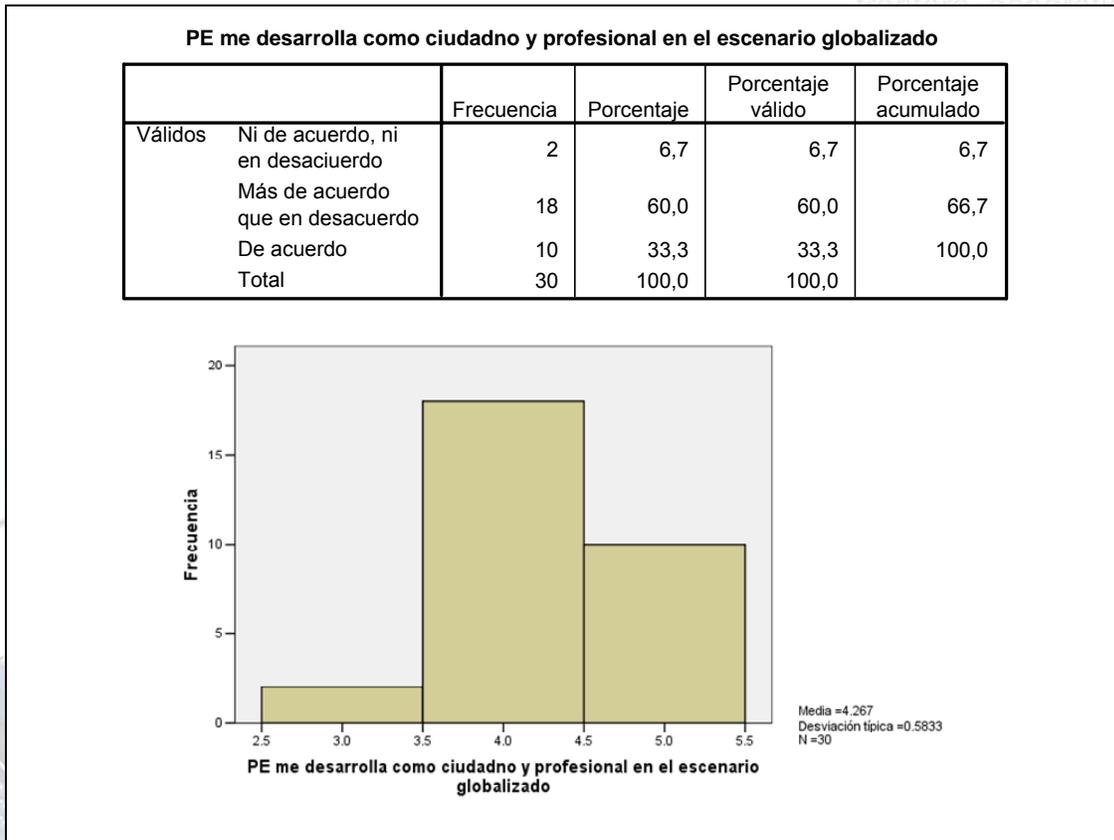




c. Estudiantes y profesores de IC

La descripción del Ítem 5 se resume en la Tabla N° 58 donde se observa que la mayoría de los encuestados está *más de acuerdo que en desacuerdo* en que el PE desarrolla habilidades como ciudadano y profesional en el escenario globalizado, esto es un 60%. Un 33,3% seleccionó la opción *de acuerdo* y solo un 6,7% no está *de acuerdo ni en desacuerdo*. Las opciones *más en desacuerdo que en acuerdo* y *en desacuerdo* no fueron seleccionadas. Esto da una variabilidad muy baja, 0,5833, la más baja del factor, y una media de 4.

Tabla N° 58. Ítem 5 PE me desarrolla como ciudadano y profesional en el escenario globalizado





5.4.5 Percepción y apreciación de las condiciones del plan de estudio que facultan a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero.

5.4.1.15 Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola en relación con el factor N° 4 - condiciones del plan de estudio que facultan a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero

En este factor, los estudiantes y profesores al considerar el estado actual del plan de estudios en relación con la presencia de un idioma extranjero, han elegido como respuesta más frecuente *En desacuerdo*, con un valor de la moda de 1,0, con un promedio de 2,038 y una desviación estándar de 1,1482.

Tabla N° 59. Datos IA; Factor 4 - condiciones del plan de estudio que facultan a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero

	Ítem de la escala Likert	1
N	Valid	26
	Missing	0
Mean		2,038
Mode		1,0(a)
Std. Deviation		1,1482
Minimum		1,0
Maximum		5,0

a Multiple modes exist. The smallest value is shown

El número de la columna corresponde al único ítem que conforma el factor:

1. PE me faculta para obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero



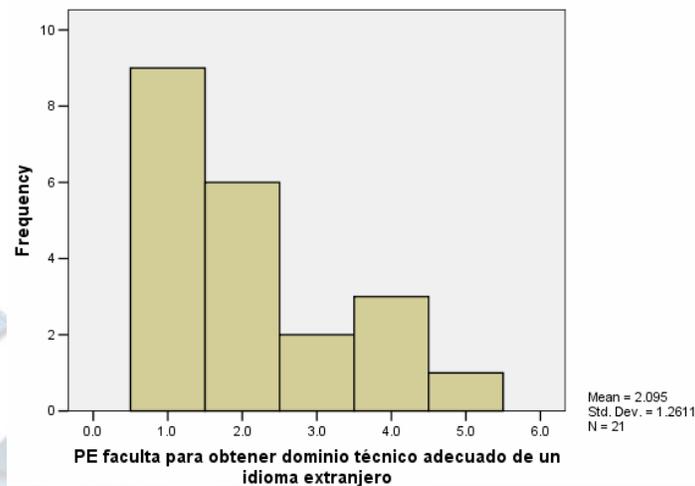
5.4.1.16 Percepción y apreciación de los representantes de la carrera Ingeniería Agrícola en relación con el enunciado nuclear representativo del factor N° 4

a. Estudiantes de IA

Con mayor detalle, en el único ítem ubicado dentro de este factor, se puede constatar que el mayor porcentaje (42,9%) representa a los estudiantes encuestados que dicen estar *En desacuerdo*, un 28,6% *Más en desacuerdo que de acuerdo*, un 14,3% *Más de acuerdo que en desacuerdo*, un 9,5% *Ni de acuerdo ni en desacuerdo* y un 4,8% *De acuerdo*.

Tabla N° 60. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	En desacuerdo	9	42,9	42,9	42,9
	Más en desacuerdo que de acuerdo	6	28,6	28,6	71,4
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	9,5	9,5	81,0
	Más de acuerdo que en desacuerdo	3	14,3	14,3	95,2
	De acuerdo	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	



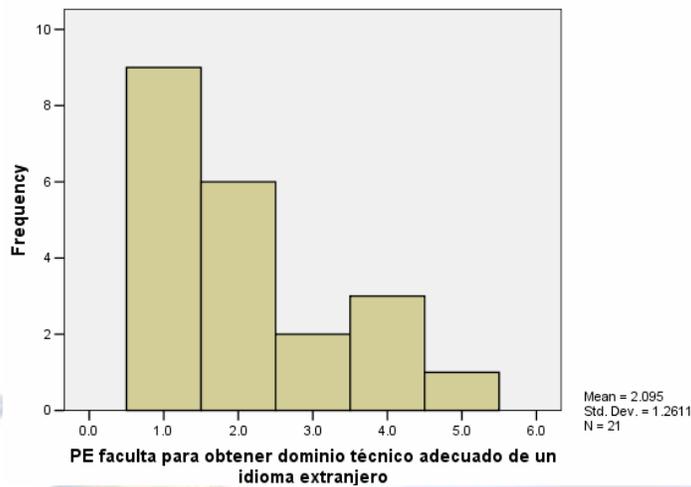


b. Profesores de IA

Con mayor detalle, en el único ítem ubicado dentro de este factor, se puede constatar que el mayor porcentaje (80%) representa a los profesores entrevistados que dicen estar *Más en desacuerdo que de acuerdo* y un 20% *En desacuerdo*.

Tabla Nº 61. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	En desacuerdo	9	42,9	42,9	42,9
	Más en desacuerdo que de acuerdo	6	28,6	28,6	71,4
	Nid e acuerdo, ni en desacuerdo	2	9,5	9,5	81,0
	Más de acuerdo que en desacuerdo	3	14,3	14,3	95,2
	De acuerdo	1	4,8	4,8	100,0
	Total	21	100,0	100,0	



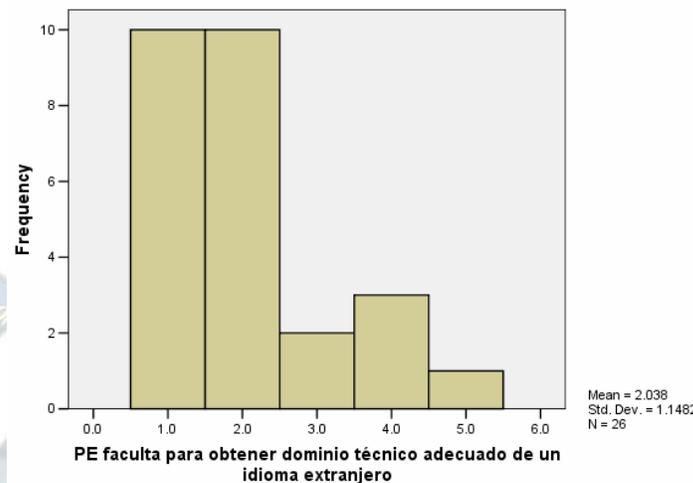


c. Estudiantes y profesores de IA

Con mayor detalle, en el único ítem ubicado dentro de este factor, se puede observar que los mayores porcentajes (38,5%) representan a los estudiantes y profesores entrevistados que dicen estar *Más en desacuerdo que de acuerdo* y *En desacuerdo*, un 11,5% está *Más de acuerdo que en desacuerdo*, un 7,7% *Ni de acuerdo, ni en desacuerdo* y un 3,8% *De acuerdo*.

Tabla N° 62. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes y profesores de IA al ítem 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	En desacuerdo	10	38,5	38,5	38,5
	Más en desacuerdo que de acuerdo	10	38,5	38,5	76,9
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	7,7	7,7	84,6
	Más de acuerdo que en desacuerdo	3	11,5	11,5	96,2
	De acuerdo	1	3,8	3,8	100,0
	Total	26	100,0	100,0	





5.4.1.17 **Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Bachillerato en Ingeniería en Computación en relación con el factor N° 4 - condiciones del plan de estudio que facultan a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero**

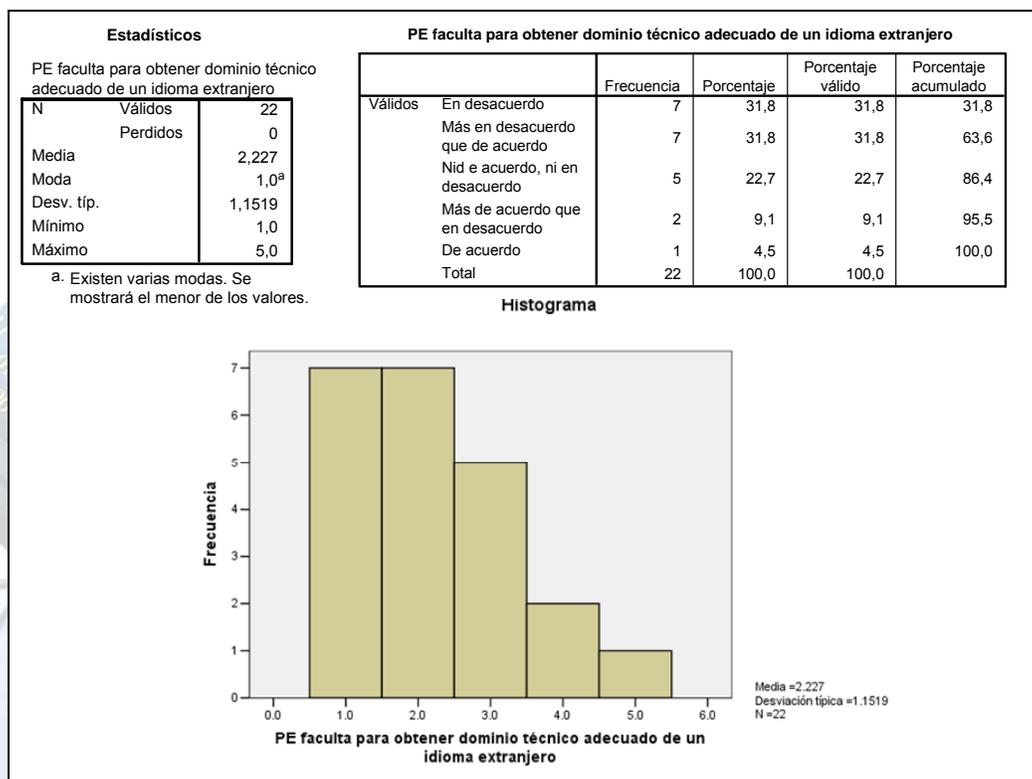
El factor 4 está compuesto de un solo ítem llamado Idioma (número 1). En este caso las respuestas ofrecidas por los estudiantes difieren considerablemente de las expresadas por los profesores de la carrera de Ingeniería en Computación.

5.4.1.18 **Percepción y apreciación de los representantes de la carrera Ingeniería en Computación en relación con el enunciado nuclear representativo del factor N° 4**

a. Estudiantes de IC

La distribución de las respuestas dadas por los estudiantes de IC al Ítem 1 se presenta en forma resumida en la Tabla N° 63. Se observa que el 31,8% (7 personas) están en *desacuerdo*. Ese mismo porcentaje está *más en desacuerdo que de acuerdo*, mientras que cinco personas (22,7%) respondieron no estar *de acuerdo ni en desacuerdo*. Dos personas más respondieron estar más de acuerdo que en desacuerdo y solo una persona expresó estar de acuerdo. La media para este ítem es 2 y la desviación estándar 1,1519.

Tabla N° 63. Estadísticas generales Dominio de Idioma extranjero e Ítem 1: Idioma para estudiantes de IC

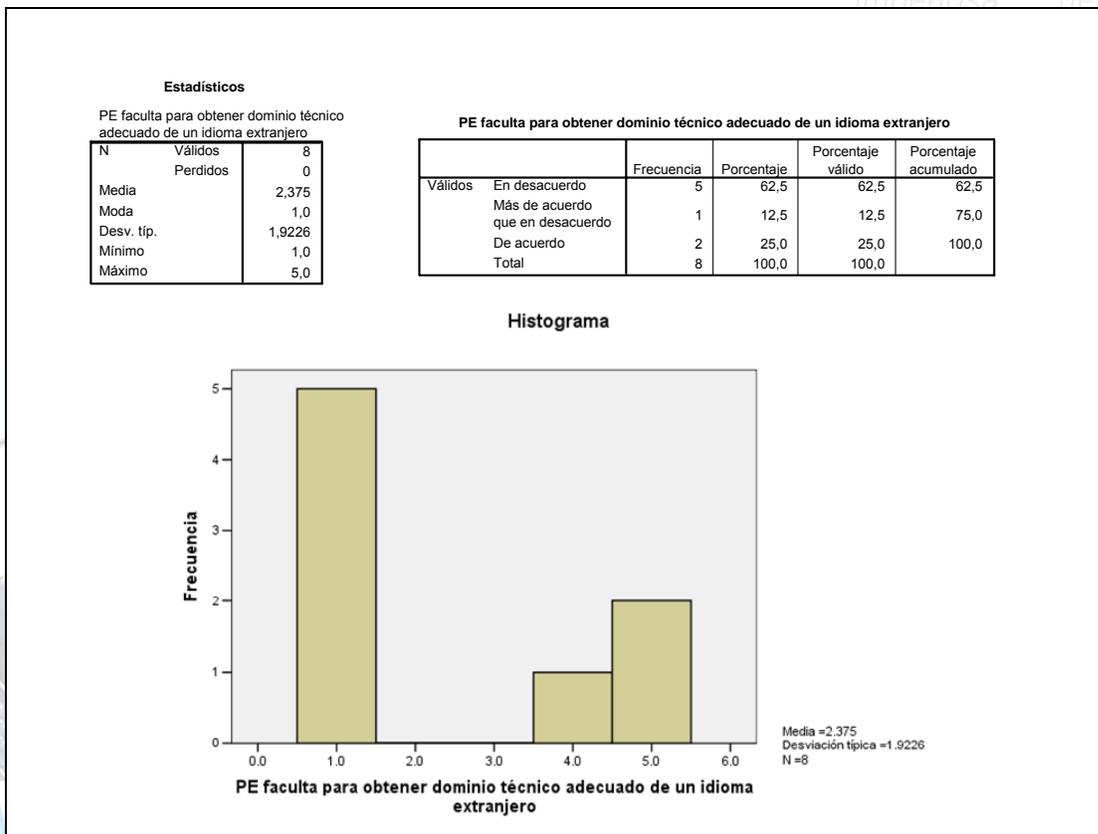




b. Profesores de IC

En el caso de los profesores de IC encuestados, las respuestas fueron muy diferentes de las expresadas por los estudiantes. Estas se resumen en la Tabla N° 64. La respuesta de los profesores se encuentra polarizada, un 62,5% (5 personas) está en desacuerdo con que el PE faculte para el dominio de un idioma extranjero, mientras que un 25% (2 personas) están de acuerdo. Solo una persona expresó que está más de acuerdo que en desacuerdo. Las opciones restantes no fueron seleccionadas. La media de este ítem, que aplica también para el factor es 2 y la desviación estándar 1,9226, lo que refleja la heterogeneidad de los datos.

Tabla N° 64. Estadísticas generales Dominio de Idioma extranjero e Ítem 1: Idioma para Profesores de IC

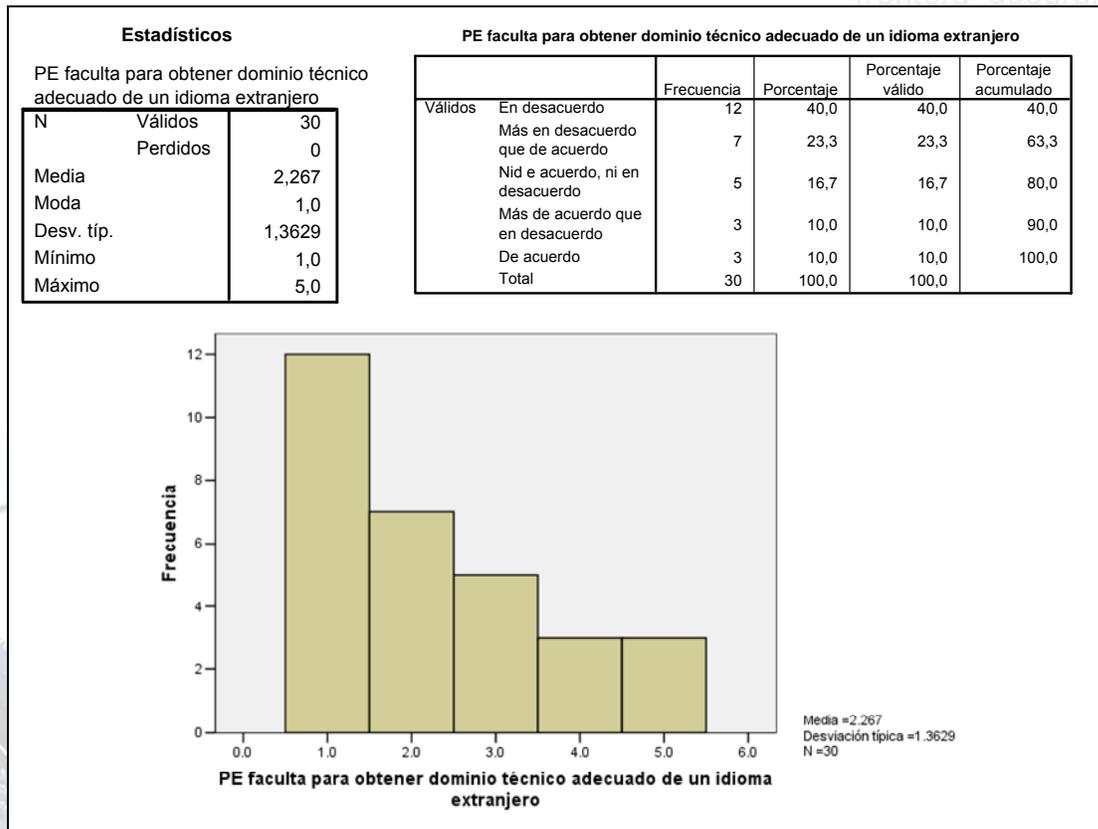




c. Estudiantes y profesores de IC

En general, el 40% de los encuestados responde estar en desacuerdo con que el PE faculte para obtener un dominio técnico de un idioma extranjero. Un 23% (7 personas) está más en desacuerdo que de acuerdo, cinco personas (un 16,7%) no está de acuerdo y tampoco en desacuerdo y con 10% están los que consideran positiva la incorporación de un idioma extranjero en el PE. La media para todo el grupo es 2 y la desviación estándar 1,37. Esta información se resume gráficamente en la Tabla N° 65.

Tabla N° 65. Estadísticas generales Dominio de Idioma extranjero e Ítem 1: Idioma para encuestados de IC





5.4.6 Percepción y apreciación de la estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida.

5.4.1.19 Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola en relación con el factor N° 5 - estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida

En este factor se presenta con mayor frecuencia la respuesta *Más de acuerdo que en desacuerdo*, con un valor de la moda correspondiente a 4, un promedio de 3,846 y una desviación estándar promedio de 0,84.

Tabla N° 66. Datos IA; Factor N° 5 - Estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida

	PE inculca la importancia de la educación a través de la vida	PE tiene estructura modular y flexible	Promedios
N Valid	26	26	
Missing	0	0	
Mean	3,923	3,769	3,846
Mode	4,0	4,0	4
Std. Deviation	,6884	,9923	0,84
Minimum	2,0	,0	-
Maximum	5,0	5,0	-

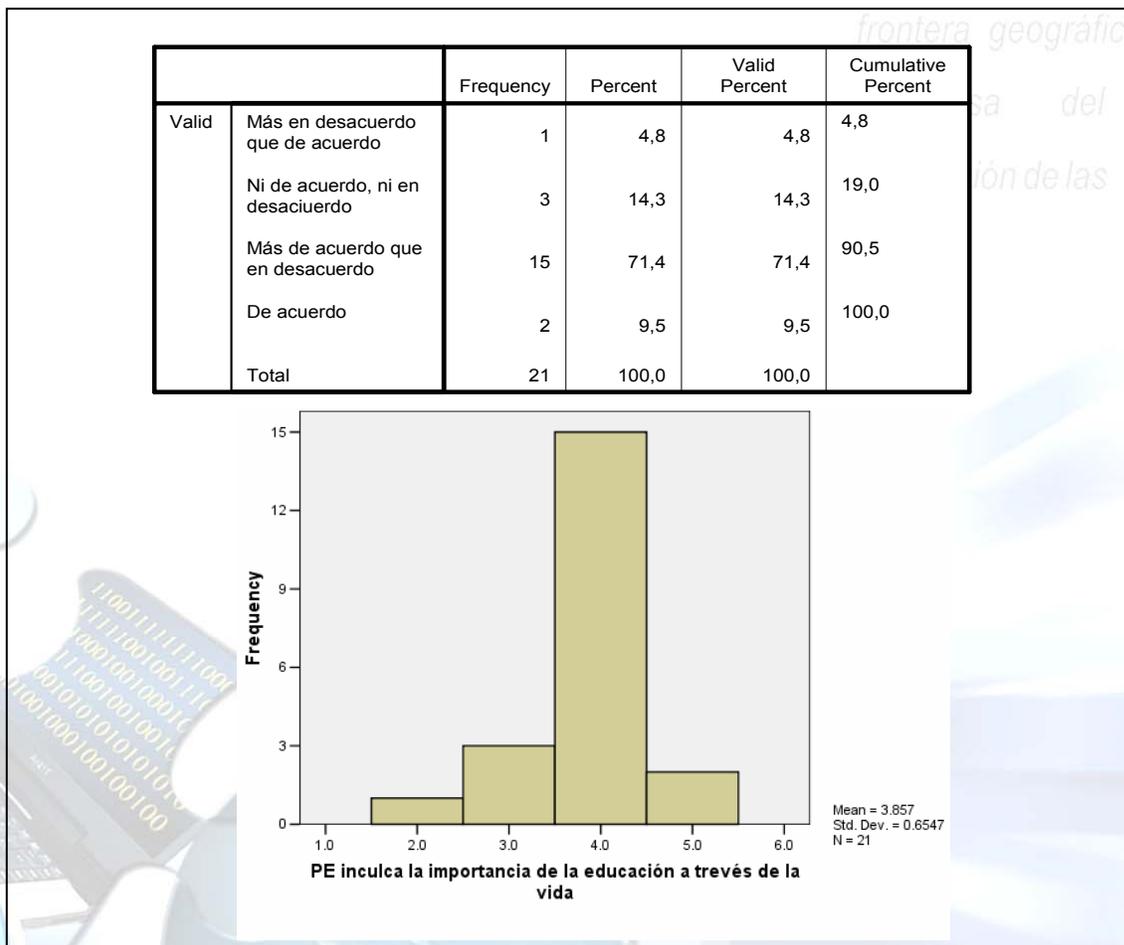


5.4.1.20 Percepción y apreciación de los representantes de la carrera Ingeniería Agrícola en relación con el enunciado nuclear representativo del factor N° 5

a. Estudiantes de IA

Unos de los ítems que mejor representa a este factor es el que indica que el plan de estudios inculca la importancia de la educación a través de la vida; donde un 71,4% de los estudiantes está *Más de acuerdo que en desacuerdo*, un 14,3% *Ni de acuerdo ni en desacuerdo*, un 9,5% *De acuerdo* y un 4,8% *Más en desacuerdo que de acuerdo*.

Tabla N° 67. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 3



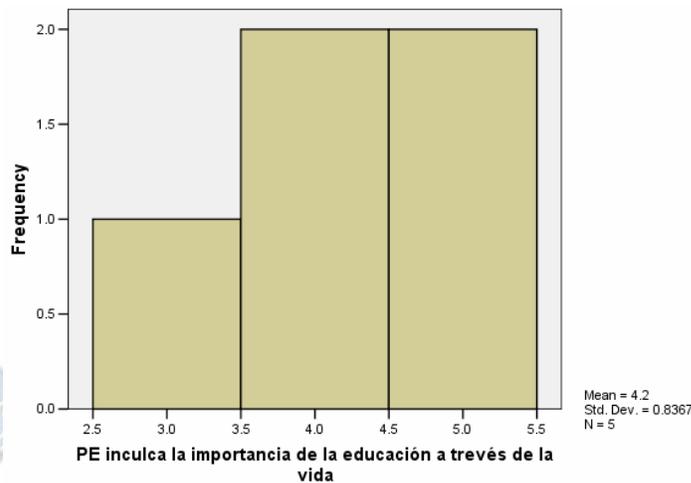


b. Profesores de IA

Uno de los ítems que mejor representa a este factor es el que indica que el plan de estudios inculca la importancia de la educación a través de la vida; donde un 40% de los profesores está *Más de acuerdo que en desacuerdo*, un 40% *De acuerdo* y un 20% *Ni de acuerdo ni en desacuerdo*.

Tabla Nº 68. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	20,0	20,0	20,0
	Más de acuerdo que en desacuerdo	2	40,0	40,0	60,0
	De acuerdo	2	40,0	40,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	



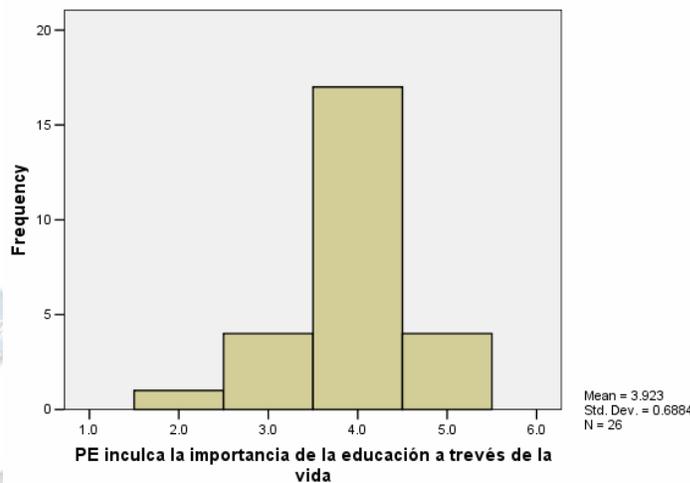


c. Estudiantes y profesores de IA

Uno de los ítems que mejor representa a este factor es el que indica que el plan de estudios inculca la importancia de la educación a través de la vida; donde un 65,4% de los estudiantes y profesores está *Más de acuerdo que en desacuerdo*, un 15,4% *Ni de acuerdo ni en desacuerdo*, otro 15,4% *De acuerdo* y un 3,8% *Más en desacuerdo que de acuerdo*.

Tabla Nº 69. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes y profesores de IA al ítem 3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Más en desacuerdo que de acuerdo	1	3,8	3,8	3,8
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4	15,4	15,4	19,2
	Más de acuerdo que en desacuerdo	17	65,4	65,4	84,6
	De acuerdo	4	15,4	15,4	100,0
	Total	26	100,0	100,0	





5.4.1.21 Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Bachillerato en Ingeniería en Computación en relación con el factor N° 5 - Estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida

Para los encuestados de la carrera de Ingeniería en Computación se puede extraer de los datos que la educación continua es un elemento importante de la internacionalización. Como se puede observar en la Tabla N° 70, en promedio están más de acuerdo que en desacuerdo con que el PE inculca la importancia de la educación a través de la vida. Con una desviación estándar promedio de 1.302, la distribución en este factor es homogénea.

Tabla N° 70. Datos IC para el Factor N° 5 - Estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida

Estadísticos

		PE inculca la importancia de la educación a través de la vida	PE tiene estructura modular y flexible
N	Válidos	30	30
	Perdidos	0	0
Media		3,833	3,300
Moda		5,0	4,0
Desv. típ.		1,2341	1,3684
Mínimo		,0	,0
Máximo		5,0	5,0

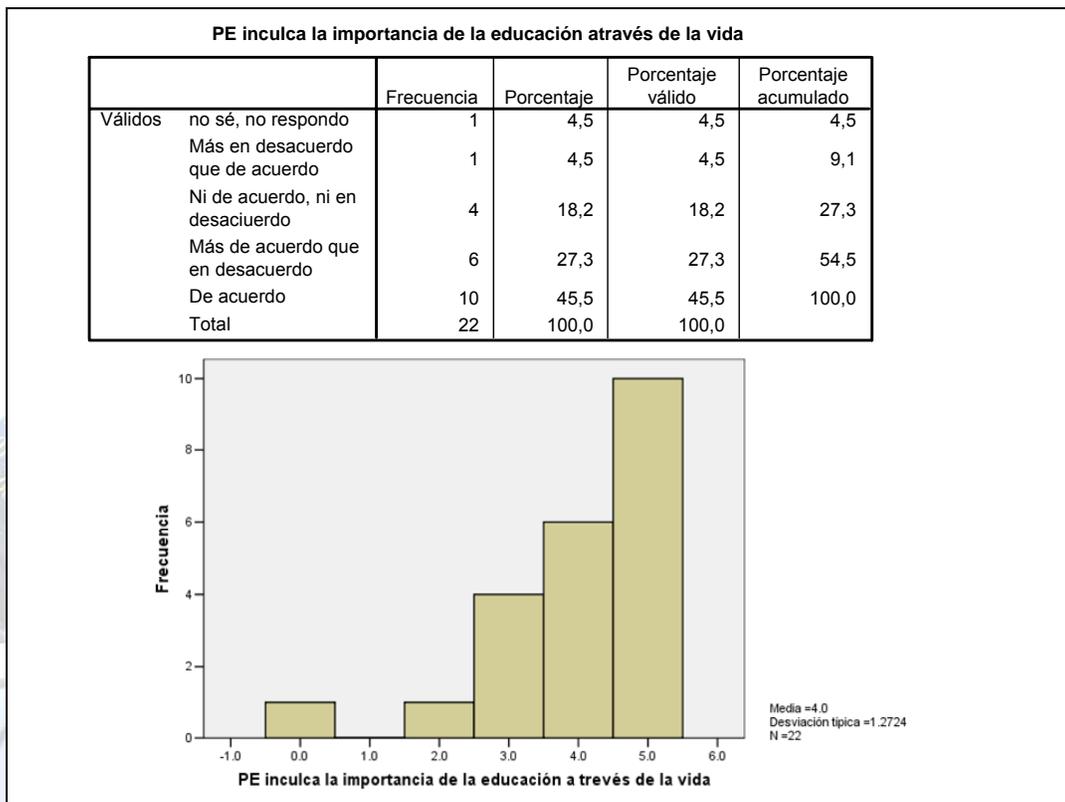


5.4.1.22 Percepción y apreciación de los representantes de la carrera Ingeniería en Computación en relación con el enunciado nuclear representativo del factor N° 5

a. Estudiantes de IC

En el caso de los estudiantes, un porcentaje considerable, un 45% (10 personas) están de acuerdo con que el PE inculca la importancia de la educación a través de la vida, lo que se pone en manifiesto en la orientación hacia la investigación y el espíritu autodidacta existentes en la carrera. Un 27,3% está más de acuerdo que en desacuerdo, mientras que un 18,2% seleccionó la opción 3. Finalmente, una persona manifestó estar más en desacuerdo que de acuerdo y otra no respondió a la pregunta. La opción En desacuerdo no fue seleccionada. La Tabla N° 71 presenta esta información en forma gráfica. La media para este ítem es 4, la moda 5 y la desviación estándar 1,2724.

Tabla N° 71. Ítem 3: PE inculca la importancia de la educación continua, para Estudiantes de IC

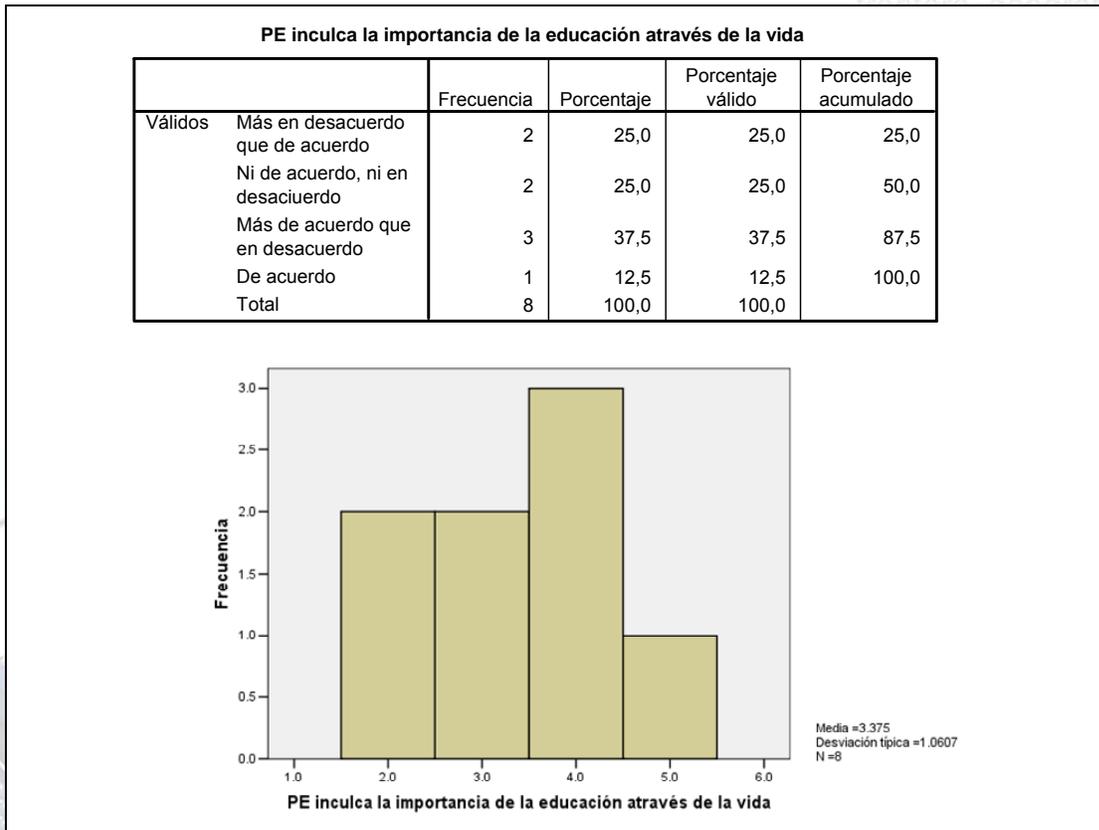




b. Profesores de IC

Las respuestas de los profesores a dicho ítem se encuentran más distribuidas en la escala, solo un profesor está de acuerdo (12%), mientras que un 37% está más de acuerdo que en desacuerdo. Con un 25% se encuentran las opciones 2 y 3 de la escala. La opción "En desacuerdo" no fue seleccionada. El resumen de las respuestas se muestra en la Tabla N° 72. Para este subgrupo las estadísticas de variabilidad son media 3,375, moda 4 y desviación estándar 1,0607, con valores mínimos y máximos 2 y 5 respectivamente.

Tabla N° 72. Ítem 3: PE inculca la importancia de la educación continua, para Profesores de IC

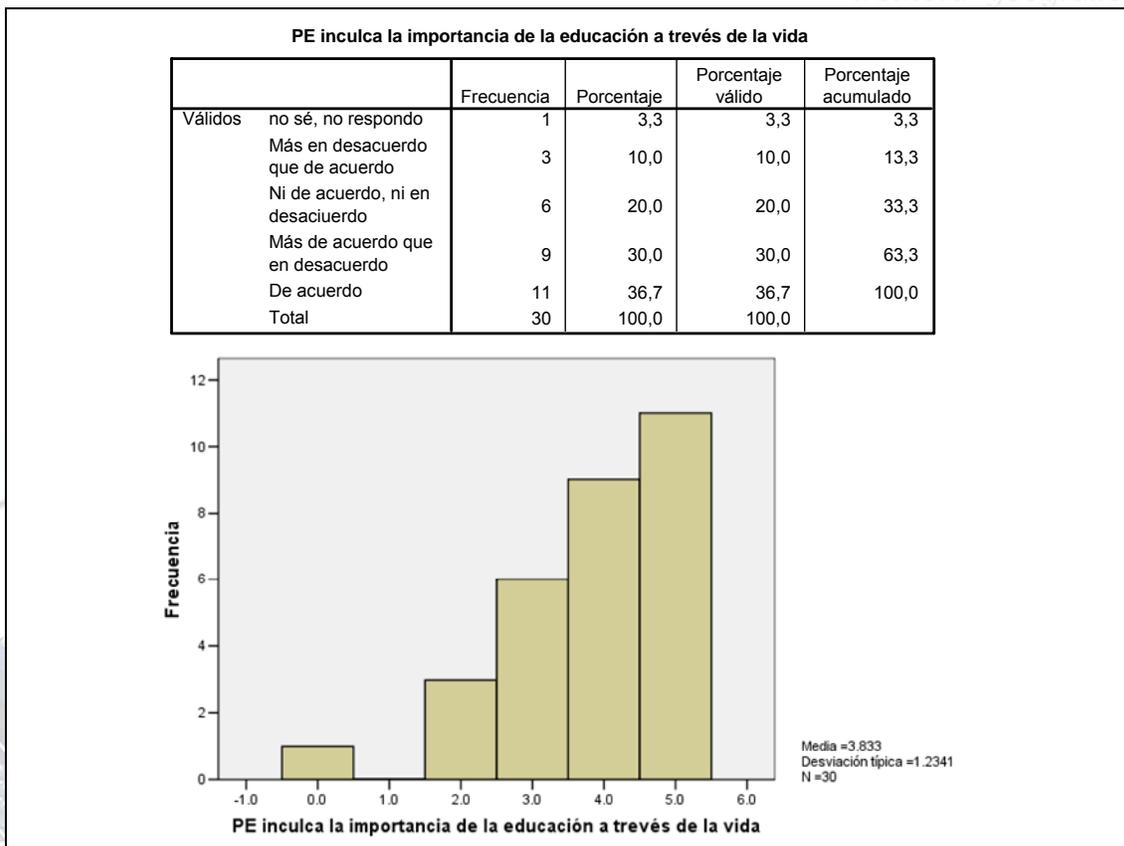




c. Estudiantes y profesores de IC

En resumen para los encuestados de IC, el 36,7% está de acuerdo, mientras que un 30% está más de acuerdo que en desacuerdo, un 20 % no presenta una posición al respecto, tres personas (10%) está más en desacuerdo que en acuerdo y una persona seleccionó no responder a la pregunta. La información resumida se presenta en la Tabla N° 73. Con respuestas en toda la escala, la media obtenida es 3,833, la moda 5 y la desviación estándar 1,2341.

Tabla N° 73. Ítem 3: PE inculca la importancia de la educación continua, para Estudiantes y Profesores de IC





5.4.7 Percepción y apreciación de la actualización del plan de estudio respecto a los requerimientos del desempeño profesional.

5.4.1.23 Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola en relación con el factor N° 6 - Actualización del plan de estudio respecto a los requerimientos del desempeño profesional

En cuanto a la actualización y el grado de internacionalización que ofrece el plan de estudios, los estudiantes y profesores han respondido estar entre las opciones *Más de acuerdo que en desacuerdo* y *De acuerdo*, con un valor de la moda de 4,5; un promedio de 4,057 y una desviación estándar promedio de 1,207.

Tabla N° 74. Datos IA; Factor - Actualización del plan de estudio respecto a los requerimientos del desempeño profesional

	El grado de internacionalización del PE debería ser mayor	PE incorpora lo más actualizado de la profesión	Promedios
N Valid	26	26	
Missing	0	0	
Mean	4,423	3,692	4,057
Mode	5,0	4,0	4,5
Std. Deviation	1,0648	1,3496	1,207
Minimum	1,0	,0	-
Maximum	5,0	5,0	-



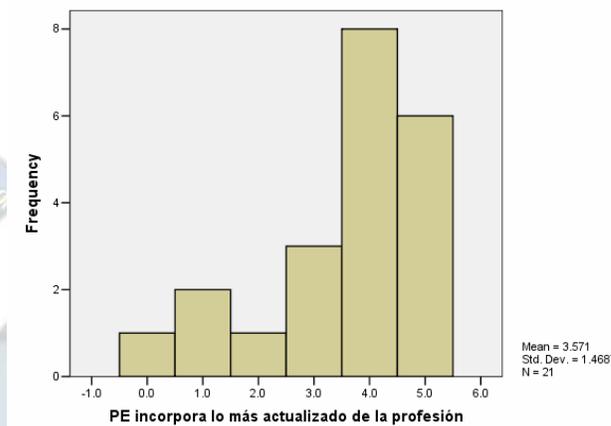
5.4.1.24 Percepción y apreciación de los representantes de la carrera Ingeniería Agrícola en relación con el enunciado nuclear representativo del factor N° 6

a. Estudiantes de IA

De los dos ítems que componen este factor, cabe resaltar el que indica que el plan de estudios incorpora lo más actualizado de la profesión, en el cual los estudiantes han respondido en un 38,1% estar *Más de acuerdo que en desacuerdo*, un 28,6% *De acuerdo*, un 14,3% *Ni de acuerdo ni en desacuerdo*, un 9,5% *En desacuerdo*, un 4,8% *Más en desacuerdo que De acuerdo* y otro 4,8% *No sabe, no responde*.

Tabla N° 75. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes de IA al ítem 21

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid no sé, no respondo	1	4,8	4,8	4,8
En desacuerdo	2	9,5	9,5	14,3
Más en desacuerdo que de acuerdo	1	4,8	4,8	19,0
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	14,3	14,3	33,3
Más de acuerdo que en desacuerdo	8	38,1	38,1	71,4
De acuerdo	6	28,6	28,6	100,0
Total	21	100,0	100,0	



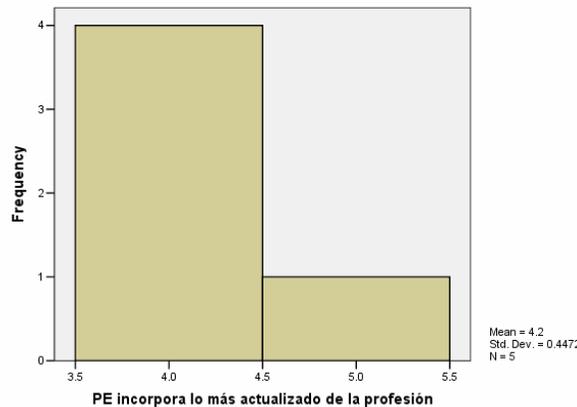


b. Profesores de IA

De los dos ítems que componen este factor, cabe resaltar el que indica que el plan de estudios incorpora lo más actualizado de la profesión, en el cual los profesores han respondido en un 80% estar *Más de acuerdo que en desacuerdo*, un 20% *De acuerdo*.

Tabla Nº 76. Frecuencias de las respuestas de los profesores de IA al ítem 21

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Más de acuerdo que en desacuerdo	4	80,0	80,0	80,0
De acuerdo	1	20,0	20,0	100,0
Total	5	100,0	100,0	



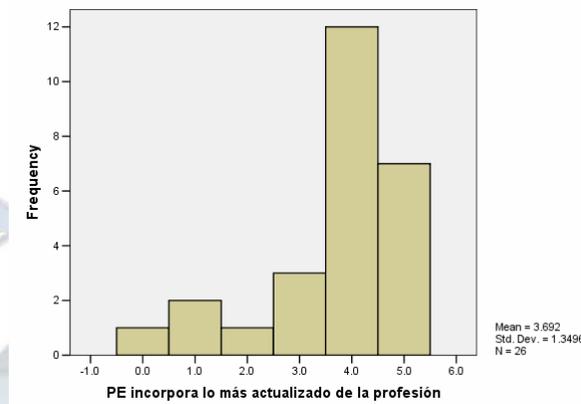


c. Estudiantes y profesores de IA

De los dos ítems que componen este factor, cabe resaltar el que indica que el plan de estudios incorpora lo más actualizado de la profesión, en el cual los estudiantes y profesores han respondido en un 46,2% estar *Más de acuerdo que en desacuerdo*, un 26,9% *De acuerdo*, un 11,5% *Ni de acuerdo ni en desacuerdo*, un 7,7% *En desacuerdo*, un 3,8% *Más en desacuerdo que De acuerdo* y otro 3,8% *No sabe, no responde*.

Tabla N° 77. Frecuencias de las respuestas de los estudiantes y profesores de IA al ítem 21

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid no sé, no respondo	1	3,8	3,8	3,8
En desacuerdo	2	7,7	7,7	11,5
Más en desacuerdo que de acuerdo	1	3,8	3,8	15,4
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	11,5	11,5	26,9
Más de acuerdo que en desacuerdo	12	46,2	46,2	73,1
De acuerdo	7	26,9	26,9	100,0
Total	26	100,0	100,0	





5.4.1.25 Apreciación de la calificación global que merece el plan de estudio de la carrera de Bachillerato en Ingeniería en Computación en relación con el factor N° 6 - Actualización del plan de estudio respecto a los requerimientos del desempeño profesional

La apreciación global externada por los encuestados de Ingeniería en Computación para este factor es positiva, el promedio de la moda es 4.5 y la desviación estándar promedio es baja, 1,017. Estos datos se pueden apreciar en la Tabla N° 78.

"Depositaria de la tradición del humanismo"

Tabla N° 78. Datos IC para el Factor N° 5 - Estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida

Estadísticos

		PE incorpora lo más actualizado de la profesión	El grado de internacionalización del PE debería ser mayor
N	Válidos	30	30
	Perdidos	0	0
Media		3,133	4,700
Moda		4,0	5,0
Desv. típ.		1,1958	,8367
Mínimo		,0	1,0
Máximo		5,0	5,0

...ción de atender a

... Universidad, para asumir su mi

...ntera geográfica o política y afir

...periosa del conocimiento rec

...aración de las culturas."



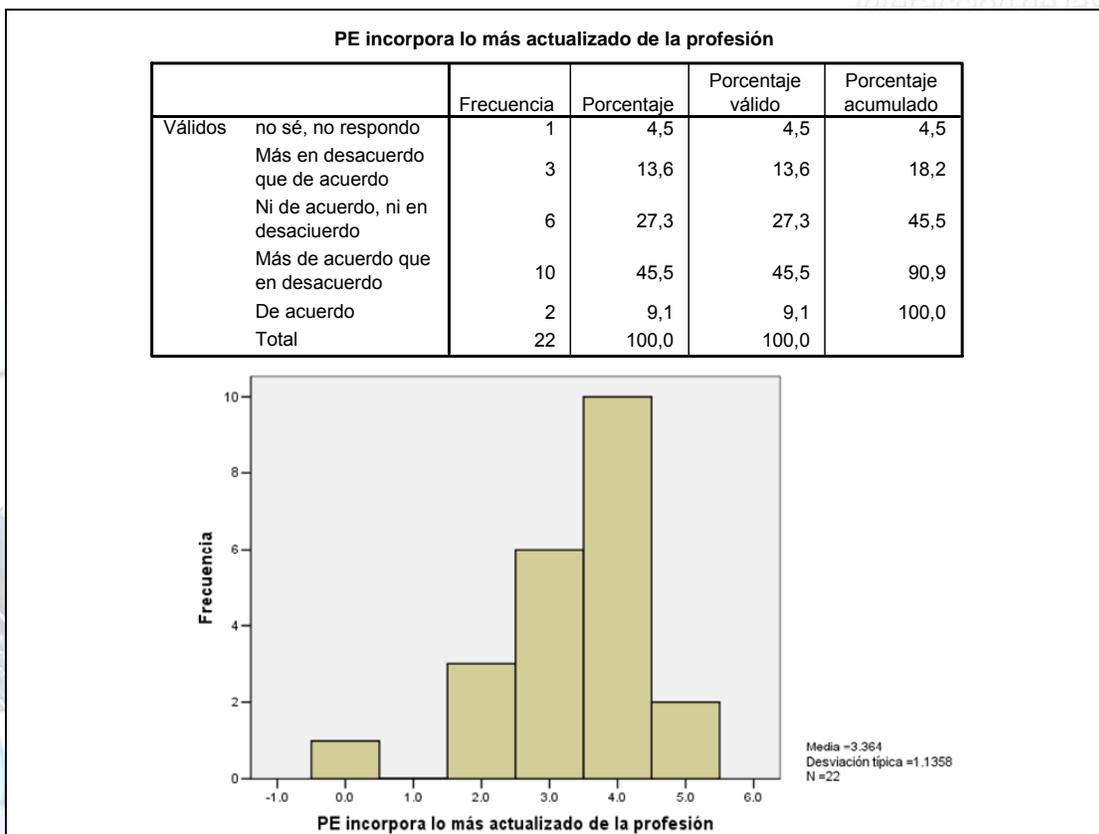


5.4.1.26 Percepción y apreciación de los representantes de la carrera Ingeniería en Computación en relación con el enunciado nuclear representativo del factor N° 6

a. Estudiantes de IC

La Tabla N° 79 muestra gráficamente el resumen de las respuestas expresadas por los estudiantes de IC. Un 45% está más de acuerdo que en desacuerdo mientras que 2 personas (9%) están de acuerdo. Otras seis personas (27%) no consideran la actualización positiva ni negativa y tres más están más en desacuerdo que de acuerdo. Por último una persona, lo que equivale al 4,5% no respondió a esa pregunta. Las estadísticas obtenidas indican una media de 3,36, una moda en 4 y una desviación estándar de 1,1358.

Tabla N° 79. Ítem 21: PE incorpora lo más actualizado de la profesión, para Estudiantes de IC

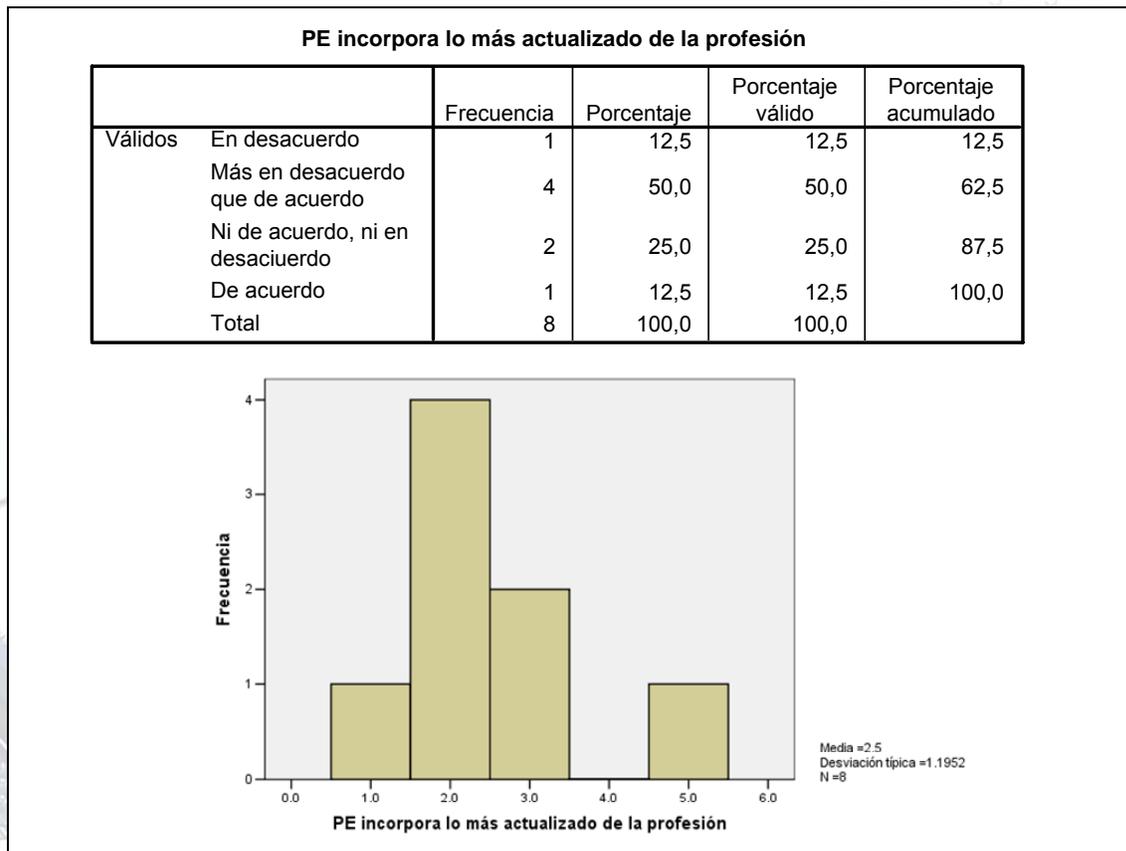




b. Profesores de IC

Los profesores de Computación tienen una opinión divergente de los estudiantes, en este grupo, un 50% está más en desacuerdo que de acuerdo con que el plan de estudios incorpore lo más actualizado de las profesión y como se puede observar al comparar los gráficos de las Tablas N° 79 y N° 80 la curva es completamente opuesta. Un 25% de los profesores (2 personas) ni están de acuerdo ni están en desacuerdo y en los extremos de la escala, una persona está en desacuerdo y otra de acuerdo. Con estos datos, la media es bastante baja 2,5, la moda es 2 y la desviación estándar es 1,1952, la más alta del factor para este segmento.

Tabla N° 80. Ítem 21: PE incorpora lo más actualizado de la profesión, para Profesores de IC

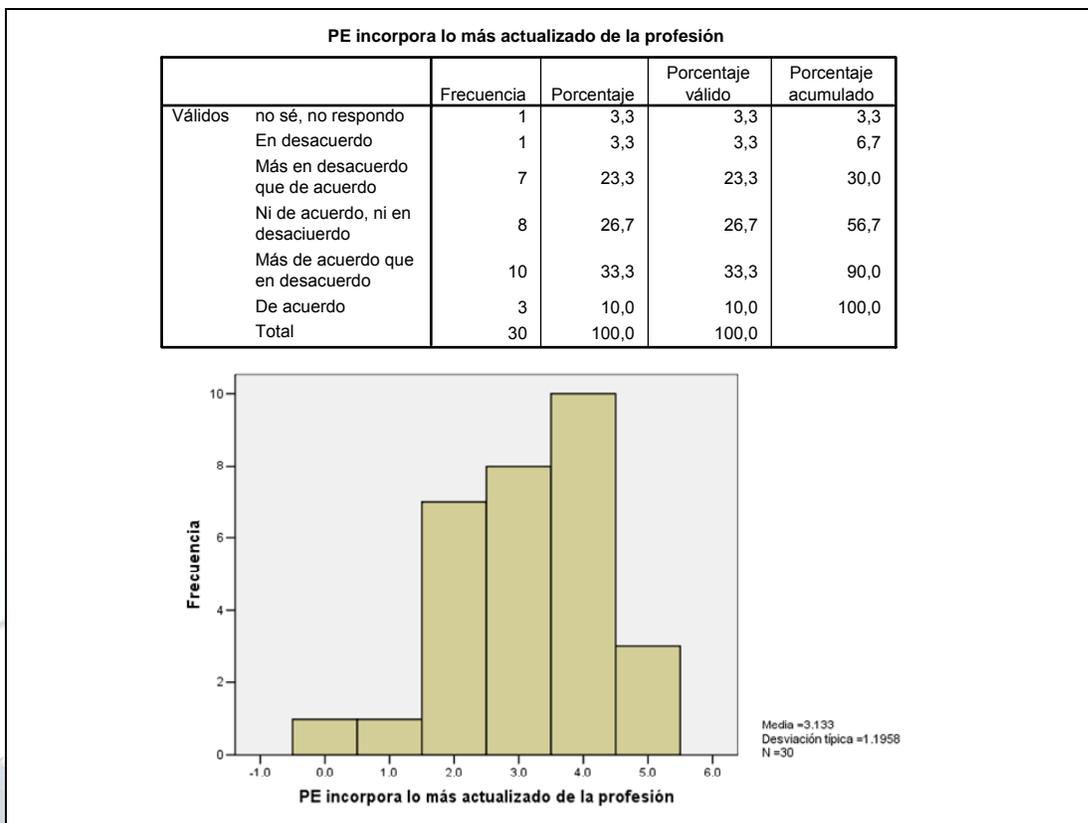




c. Estudiantes y profesores de IC

Al reunir ambos segmentos se obtiene una distribución normal con tendencia a las opciones superiores. El 33% está más de acuerdo que en desacuerdo, un 26,7% ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que un 23,3% está más en desacuerdo que en acuerdo. En los extremos, una persona prefirió no responder, otra está en desacuerdo y un 10% (3 personas) de acuerdo. Se utilizaron todos los valores de la escala y se obtiene una media de 3,133, una moda de 4, una desviación estándar en 1,1958, la más alta dentro de todo el factor. Esta información se resume en la Tabla N° 81.

Tabla N° 81. Estadísticas Ítem 21: PE incorpora lo más actualizado de la profesión, para encuestados de IC



5.4.8 Comparación de la percepción y apreciación de la internacionalización de los planes de estudio de los estudiantes y profesores de diferentes carreras.

Se considera que para concluir y derivar unas recomendaciones del presente estudio, sería provechoso comparar la percepción y apreciación de los estudiantes y profesores sobre los elementos nucleares que representan cada una de las dimensiones principales de la internacionalización de los planes de estudio de las carreras de Licenciatura en Ingeniería Agrícola y del Bachillerato en Ingeniería en Computación del ITCR.



La comparación se realiza con base en las medias de las variables nucleares representativas de cada factor y especificadas en la tabla N° 82.

Tabla N° 82. Las dimensiones y las variables nucleares que las representan

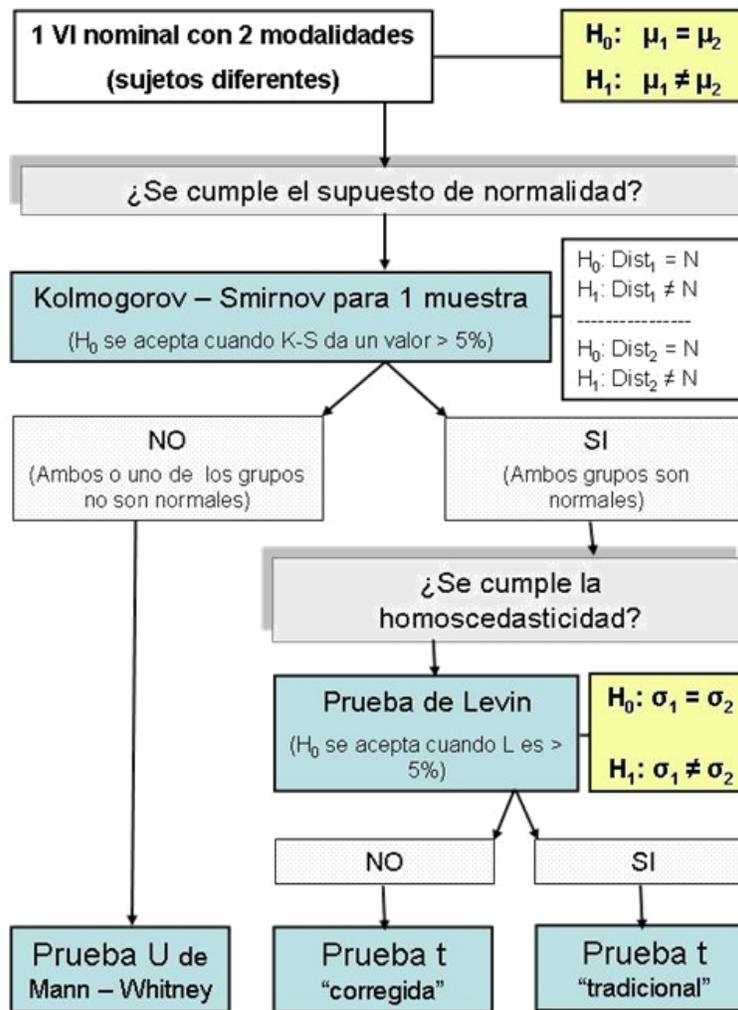
# del factor	Nombre o breve descripción del componente o factor	N° de las variables nucleares representativas	Carga factorial	Interpretación de los enunciados de los ítems nucleares representativos
I	Condiciones propicias para el desarrollo de las competencias profesionales de calidad internacional	12	0.859	PE de la carrera sirve para preparar adecuadamente para el desempeño de la profesión, tanto a los estudiantes nacionales, como extranjeros.
		2	0.742	PE de la carrera puede lograr una acreditación de calidad en la formación académica – profesional en su campo, con los criterios y estándares internacionales.
		19	0.677	PE de la carrera colabora con que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para competir e integrarse a la economía global a base de conocimiento, destreza, ingenio y productividad.
II	Proyección, apertura, pertinencia y protagonismo de la carrera en los escenarios locales y globales	8	0.919	Los estudiantes y los profesores, en el marco del plan de estudios de la carrera, participan en las actividades académico - profesionales de alcance internacional.
III	Elementos que garantizan la formación para ejercer como ciudadano y profesional en un mundo globalizado	5	0.850	PE de la carrera permite que los estudiantes desarrollen conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para ejercer como ciudadanos y profesionales en su área, en un escenario caracterizado por una interconectividad, interdependencia y una creciente transparencia en todo tipo de barreras y fronteras.
IV	Condiciones del plan de estudio que facultan a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero	1	0.892	PE de la carrera faculta a los estudiantes a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero.
V	Estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida	3	0.689	La carrera, a través de su PE, inculca en los estudiantes la importancia de la educación continua a través de la vida.
VI	Actualización del PE respecto a los requerimientos del desempeño profesional	17	-0.701	El grado de internacionalización del PE de la carrera, debería ser mayor, de lo que es actualmente.
---	Calificación global en relación a la internacionalización del PE de la carrera.	22	no se aplica	La calificación global que merece el PE de la carrera en relación a su internacionalización (Sobresaliente, Buena, Satisfactoria, Insuficiente, Inaceptable, No sé o no respondo).



La comprobación de la existencia o no de las diferencias significativas entre los valores de las medias de las variables nucleares correspondientes a cada dimensión principal se realiza a través de los procedimientos de rigor estadístico para el modelo de dos muestras independientes. En este caso se comparan las medias obtenidas para la misma variable a partir de los datos segmentados de dos grupos de encuestados correspondientes a los estudiantes y profesores de dos carreras distintas. El diagrama de decisión del modelo se presenta en la figura N° 3 que sigue.

Figura N° 3. Diagrama de decisión para el modelo 11

modelo 2 muestras independientes - encuestados de dos carreras diferentes



El diagrama de decisión del modelo parte del supuesto que ya se cuenta con la aleatoriedad de la muestra. Se esquematiza el proceso de elección de la mejor prueba para responder a la pregunta de interés, teniendo presente el ajuste a los supuestos del modelo (Tomado, con modificaciones, de manuscrito de Jesús Suárez, 2007, Universidad de Valencia).

¹¹ Símbolos “ μ ” y “ σ ” usados en el diagrama de decisión representan a media poblacional y varianza poblacional respectivamente.



5.4.8.1 Comparación de las medias poblacionales de los tres ítems nucleares del factor N° 1 – “Condiciones propicias para el desarrollo de las competencias profesionales de calidad internacional”

Las tres variables nucleares representativas de la primera dimensión subyacente en el constructo de internacionalización de los planes de estudio son la N° 12, 2 y 19. Se procede a comparar las medias poblacionales de estos tres ítems, siguiendo el orden descendente de la exclusividad y del valor de la carga factorial que los caracteriza.

Respecto al enunciado N° 12 se establece la siguiente pregunta de rutina: ¿Hay diferencias estadísticamente significativas entre las medias poblacionales que representan la percepción y apreciación de los representantes de las carreras de la Ingeniería Agrícola y la Ingeniería en Computación del ITCR respecto a que el plan de estudios de su carrera sirve para preparar adecuadamente para el desempeño de la profesión, tanto a los estudiantes nacionales, como extranjeros?

Para contestar adecuadamente la pregunta planteada, se procede a comprobar el supuesto de la normalidad de los datos aportados por ambas poblaciones. Esta comprobación se basa en la prueba de Kolmogorov – Smirnov (K – S) para 1 muestra. Los valores de la significancia de la prueba, que se presentan en el cuadro N° 21, evidencian que en uno de los grupos (Grupo de Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola tiene un valor de la Sig. asintót inferior al 0,05) los datos correspondientes al ítem N° 12 no se ajustan a la distribución normal.

Tabla N° 83. Resultados de la prueba K – S para el ítem N° 12

Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta	N		PE sirve para los estudiantes nacionales y extranjeros
Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,885
		Desviación típica	1,1429
	Diferencias más extremas	Absoluta	,271
		Positiva	,165
		Negativa	-,271
	Z de Kolmogorov-Smirnov		1,382
	Sig. asintót. (bilateral)		,044
Bach. en Ingeniería en Computación	Parámetros normales ^{a,b}	Media	4,067
		Desviación típica	1,2015
	Diferencias más extremas	Absoluta	,248
		Positiva	,219
		Negativa	-,248
	Z de Kolmogorov-Smirnov		1,358
	Sig. asintót. (bilateral)		,050

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.



Tomando en cuenta el incumplimiento del supuesto de normalidad, se sigue la ruta marcada en el diagrama de decisión (ver Figura N° 3) y se aplica la prueba no paramétrica “U de Mann – Whitney” para comprobar si existen las diferencias estadísticamente significativas entre las medias poblacionales respecto a la pregunta planteada. Los resultados de esta prueba se ofrecen en forma de la tabla N° 84 que sigue.

Tabla N° 84. Rangos y estadísticos de contraste (prueba U de Mann – Whitney) para el ítem N° 12

Rangos				
	Carrera a la que pertenece el sujeto	N	Rango promedio	Suma de rangos
PE sirve para los estudiantes nacionales y extranjeros	Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	26	26,73	695,00
	Bach. en Ingeniería en Computación	30	30,03	901,00
	Total	56		

Estadísticos de contraste^a

	PE sirve para los estudiantes nacionales y extranjeros
U de Mann-Whitney	344,000
W de Wilcoxon	695,000
Z	-,801
Sig. asintót. (bilateral)	,423

a. Variable de agrupación: Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta

Entre los datos de contraste de la tabla N° 84 se observa que el valor de significación obtenido en la prueba de Mann – Whitney (0,423) es superior al 5%, por lo cual, a pesar de mostrar los rangos promedio diferentes¹², ambas carreras, según la opinión de los profesores y estudiantes, no presentan diferencias significativas en lo que se refiere a la capacidad que tiene el plan de estudio respectivo para preparar tanto a los estudiantes nacionales, como extranjeros.

Los datos similares se producen a la hora de realizar las pruebas de rigor correspondientes a las medias poblacionales del ítem N° 2 y 19. Esto significa que no se puede evidenciar estadísticamente la existencia de diferencias significativas entre la opinión de los encuestados de dos carreras diferentes respecto a la posibilidad que tienen sus respectivos planes de estudio para lograr una acreditación internacional y respecto a que el plan de estudios de su carrera colabora con que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para competir e integrarse a la economía global a base de conocimiento, destreza, ingenio y productividad. Los datos estadísticos que soportan

¹² En este caso, al aplicar una prueba no paramétrica, no se dispone de las medias de los grupos. No obstante, se puede considerar que a mayor valor de rango promedio le corresponde un mayor valor en la escala original de las variables.



estas afirmaciones (resultados de las pruebas K – S y U de Mann – Whitney para los ítems N° 2 y 19, se encuentran al final del informe, en la parte de los apéndices (ver apéndices N° 8.3 y 8.4).

5.4.8.2 Comparación de las medias poblacionales de los ítems nucleares de los factores N° 2, 3, 4, 5, 6 y la variable N° 22.

Con el objetivo de hacer la lectura del informe de este trabajo investigativo más amena, a continuación, en forma de la tabla N° 23, solo se mencionan los datos obtenidos de las pruebas de contraste de las medias poblacionales en referencia a las variables nucleares representativas del resto de las dimensiones del constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras.

Como se observa en la tabla N° 85, tampoco se logra detectar las diferencias importantes entre las medias poblacionales correspondientes a los ítems nucleares representativos de los factores II, III, IV y V. Es decir, las percepciones y apreciaciones de los representantes de ambas carreras, en lo referente a aquellos aspectos de internacionalización de los planes de estudio que son representadas por los ítems N° 8, 5, 1 y 3, son estadísticamente coincidentes.

Se puede afirmar que tanto los encuestados de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola, como los del Bachillerato en Ingeniería en Computación del ITCR opinan cosas similares sobre la relación que existe entre los planes de estudio de sus carreras y la participación de los estudiantes y profesores en las actividades académico - profesionales de alcance internacional, la enseñanza de un idioma extranjero, la formación para la educación continua a través de la vida y el desarrollo en los estudiantes de las competencias necesarias para que se desempeñen en calidad de ciudadanos y profesionales en un mundo globalizado.

El único ítem que, según los análisis estadísticos, muestra diferencias en la media poblacional, es el enunciado nuclear de la sexta dimensión del constructo, a la que se le asignó el título de “Actualización del PE respecto a los requerimientos del desempeño profesional”.

Dado que los datos iniciales aportados por los encuestados no cumplen con el supuesto de normalidad, se procedió a aplicar la prueba U de Mann-Whitney, la cual aporta el valor de significación igual a 0,038 (menor al 5%). Por esto se toma como cierta la desigualdad de las medias poblacionales correspondientes a esta variable. No obstante, al no contar con la normalidad de los datos y al aplicar una prueba no paramétrica, no se dispone de las medias de los grupos, sino se cuenta con los rangos promedios que se presentan en la tabla N° 86.



Tabla Nº 85. Resultados de comparación de las medias poblacionales de los ítems nucleares representativos de los factores 2, 3, 4, 5 y 6 y de la variable Nº22

# del factor	Nombre o breve descripción del componente	Nº de los ítems nucleares representativos de cada componente	Interpretación de los enunciados de los ítems nucleares representativos	Resultado de comparación de las medias poblacionales	Nº de apéndice que da soporte estadístico al resultado
II	Proyección, apertura, pertinencia y protagonismo de la carrera en los escenarios locales y globales	8	Los estudiantes y los profesores, en el marco del plan de estudios de la carrera, participan en las actividades académico - profesionales de alcance internacional.	No existe diferencia significativa de opinión	8.5
III	Elementos que garantizan la formación para ejercer como ciudadano y profesional en un mundo globalizado	5	PE de la carrera permite que los estudiantes desarrollen conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para ejercer como ciudadanos y profesionales en su área, en un escenario caracterizado por una interconectividad, interdependencia y una creciente transparencia en todo tipo de barreras y fronteras.	No existe diferencia significativa de opinión	8.6
IV	Condiciones del plan de estudio que facultan a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero	1	PE de la carrera faculta a los estudiantes a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero.	No existe diferencia significativa de opinión	8.7
V	Estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida	3	La carrera, a través de su PE, inculca en los estudiantes la importancia de la educación continua a través de la vida.	No existe diferencia significativa de opinión	8.8
VI	Actualización del PE respecto a los requerimientos del desempeño profesional	17	El grado de internacionalización del PE de la carrera, debería ser mayor, de lo que es actualmente.	Sí existe una diferencia de opinión entre los dos grupos: los estudiantes y profesores de la IA están más "de acuerdo" con el enunciado Nº 17, que los representantes de la IC.	8.9
---	Calificación global en relación a la internacionalización del PE de la carrera.	22	La calificación global que merece el PE de la carrera en relación a su internacionalización (Sobresaliente, Buena, Satisfactoria, Insuficiente, Inaceptable, No sé o no respondo).	No existe diferencia significativa de opinión	8.10



Tabla N° 86. Rangos y estadísticos de contraste para el ítem N° 21

Rangos

	Carrera a la que pertenece el sujeto	N	Rango promedio	Suma de rangos
PE incorpora lo más actualizado de la profesión	Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	26	33,17	862,50
	Bach. en Ingeniería en Computación	30	24,45	733,50
	Total	56		

Estadísticos de contraste^a

	PE incorpora lo más actualizado de la profesión
U de Mann-Whitney	268,500
W de Wilcoxon	733,500
Z	-2,077
Sig. asintót. (bilateral)	,038

a. Variable de agrupación: Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta

Se puede considerar que a mayor valor de rango promedio indicado en la columna correspondiente en la tabla N° 88, le corresponde un mayor valor en la escala original de las variables. En este caso, el mayor valor del rango (33,17) pertenece a la carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola. Lo que significa que sus representantes, en comparación con los del Bachillerato en Ingeniería en Computación están en mayor grado de acuerdo con el enunciado original del ítem N° 21: "Considero que los aspectos teóricos y prácticos del plan de estudio de mi carrera incorporan lo más actualizado en relación con el desempeño profesional en su área". Es un resultado un tanto sorprendente, ya que en el ITCR se suele pensar que es la carrera de Ingeniería en Computación la que posee el plan de estudios más actualizado.

En referencias a los resultados de la comparación de las medias poblacionales del enunciado integrador N° 22 queda igualmente comprobado (ver apéndice N° 8.10) que no existen diferencias significativas en la apreciación de los sujetos de ambas carreras sobre la calificación global que merecen los planes de estudio de sus carreras en relación a su internacionalización. El resultado no es de extrañar, tomando en cuenta los antecedentes de comparación de los ítems nucleares representativos de cada dimensión que conforman la totalidad del constructo.



6. Conclusiones y recomendaciones

Después de la aproximación teórica y empírica a la problemática de la internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias, se presentan las siguientes conclusiones relacionadas con los tres principales objetivos del trabajo.

6.1 En relación con el primer objetivo: **“Formular una breve formalización teórica del principio curricular de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias de ingeniería”**, se concluye lo siguiente:

6.1.1 La internacionalización de la educación superior es “un proceso de integración de una dimensión internacional, intercultural o global en los propósitos, funciones y entrega de la educación post-secundaria” (Douglas, Knight, 2006).

6.1.2 La internacionalización ya se ha convertido en una faceta muy importante de la educación superior del siglo XXI y debe ser considerada como uno de los principios curriculares que fundamentan los planes de estudios de las carreras.

6.1.3 La calidad de la educación superior requiere que la enseñanza universitaria esté caracterizada por su dimensión internacional. La situación demanda que, dentro de sus procesos de mejoramiento, las universidades y sus carreras generen una evolución de los planes de estudio hacia su internacionalización.

6.1.4 El principio curricular de internacionalización inicialmente se presenta como un sistema de ideas, normas o pautas que sirve de cimiento para el diseño del plan de estudios y el funcionamiento de la carrera, y se desempeña como un puente entre la fundamentación epistemológica, la estructura curricular y la acción áulica de una carrera universitaria.

6.1.5 La internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias de ingeniería es un fenómeno de gran complejidad, que necesita ser esclarecido en sus dimensiones, manifestaciones y formas de implementación.

6.1.6 Según el análisis realizado en el marco del presente trabajo, el constructo de internacionalización de los planes de estudio de las carreras de ingeniería del ITCR, se constituye a partir de la interacción de los seis componentes principales que se detallan a continuación:

a) El primer componente, que tiene el mayor peso, en su primer plano, parece tener en cuenta los aspectos que garantizan las condiciones propicias para el desarrollo de las competencias profesionales de calidad internacional. El núcleo del primer factor se cristaliza alrededor de la idea de que el plan de estudios de una carrera universitaria sirva para crear un ambiente educativo de calidad internacional, caracterizado por la pertinencia y prospección de los contenidos, medios y métodos de estudio, en el cual los estudiantes nacionales y extranjeros desarrollen las capacidades necesarias para integrarse, competir y ser líderes de un mundo y de una economía basada en conocimiento, destreza, ingenio y productividad.



b) El segundo componente principal del constructo de internacionalización del currículum se refiere al posicionamiento de la carrera en los escenarios locales y globales. El centro de este componente se ubica cerca de los elementos de un plan de estudios relacionados con la proyección, apertura, pertinencia y protagonismo del programa de ingeniería en los contextos nacionales e internacionales.

c) El tercer componente hace una fuerte alusión a los elementos del plan de estudio que propician una sólida y balanceada formación para ejercer como ciudadano y profesional en un mundo globalizado.

d) El cuarto componente resalta la importancia de los aspectos de un plan de estudios de ingeniería que facultan a los estudiantes para obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero.

e) El quinto componente del constructo de internacionalización de los planes de estudio se conforma a partir de los elementos estructurales y cualidades funcionales (como la flexibilidad o la estructura modular) que posee una carrera universitaria para propiciar la educación continua a través de la vida.

f) El sexto y último componente del constructo se asocia con el proceso de una permanente revisión curricular que ayuda a incorporar al plan de estudios de la carrera de ingeniería todos aquellos aspectos emergentes que garanticen una formación de profesionales actualizados en su área.

6.1.7 En suma, así se logra una mayor claridad en la conceptualización del constructo investigado, la cual, en función de las dimensiones reveladas por el presente estudio, nos permite realizar la siguiente propuesta de una definición del principio curricular de internacionalización de los planes de estudio de las carreras universitarias de ingeniería.

A partir del presente trabajo investigativo, la internacionalización de los planes de estudio se define como un **proceso expansivo de implementación de un sistema de pautas que cimienta la estructura y el funcionamiento de una carrera con miras a propiciar su protagonismo y reconocimiento internacional y establecer las condiciones necesarias para que los estudiantes desarrollen las competencias para desempeñarse exitosamente como personas, ciudadanos y profesionales en los escenarios locales y globales.**

6.2 En lo que se refiere al segundo objetivo de la investigación: **“Proponer una metodología que permite determinar la percepción y apreciación de los estudiantes y de los profesores acerca de la internacionalización de los planes de estudio de dos carreras de ingeniería del ITCR”**, se logra concluir lo siguiente:

6.2.1 En el marco del presente trabajo se construyen dos formas (para los estudiantes y para los profesores) de un cuestionario cuyo núcleo lo conforma una escala Likert compuesta por 22 enunciados, que giran en torno al constructo denominado principio curricular de internacionalización de los planes de estudio de las carreras de ingeniería.



6.2.2 La confiabilidad de ambas formas del instrumento de recolección de datos se respalda tanto por el valor del *alfa* de la escala de los estudiantes y de los profesores ($\alpha = 0.828$ y 0.891 , respectivamente), como por los valores que se obtiene para el *Alfa de Cronbach* si cada uno de los ítems fuese eliminado.

6.2.3 Las evidencias relacionadas tanto con el constructo (que se expresan en los valores de las comunalidades), como con el contenido (se reflejan en las dimensiones iniciales y los ítems del instrumento), dan pie a la afirmación de que la escala Likert usada en esta investigación, es un instrumento válido.

6.2.4 El procesamiento de los datos primarios, aportados por los 56 entrevistados que participaron en el estudio, se realiza con aplicación de los análisis propios de la estadística descriptiva y multivariada, apoyados por el paquete computacional SPSS.

6.2.5 En todos los procedimientos que así lo requieren, se demuestra la existencia de las condiciones necesarias para probar las hipótesis propias de cada uno de los análisis estadísticos que forman parte de la metodología de la investigación. Así, antes de proceder con la extracción de los componentes principales, se aplican las pruebas de *Kaiser – Meyer – Olkin* (KMO) y de *Bartlett*, por medio de las cuales se verifica la existencia de las condiciones adecuadas para la estimación de la solución factorial. En su lugar, para la comprobación de las diferencias entre las medias poblacionales correspondientes a las dos carreras, se aplica el modelo de 2 muestras independientes, con sus respectivas pruebas de normalidad (de Kolmogorov – Smirnov), de homoscedasticidad (de Leven) y de contraste de medias (prueba “U” de Mann-Whitney y la prueba “t”).

6.2.6 Se concluye que la metodología del trabajo, tanto en su componente instrumental, como en el procedimental, es apropiada, consistente, robusta, válida y confiable, con lo que colabora con el objetivo de determinar la percepción y apreciación de los estudiantes y de los profesores acerca de la internacionalización de los planes de estudio de dos carreras de ingeniería del ITCR.

6.3 Con base en el análisis estadístico de los datos aportados por los profesores y estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola y del Bachillerato en Ingeniería en Computación, en lo referente al tercer objetivo: **“Presentar la opinión de los estudiantes y de los profesores de dos careras del ITCR acerca de la internacionalización de sus respectivos planes de estudio”**, se concluye lo siguiente:

- **En lo referente a la percepción y apreciación de los estudiantes y profesores de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola:**

6.3.1 Considerando la calificación global que merece el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Agrícola en relación a su internacionalización, los estudiantes perciben que esta es de insuficiente a buena y los profesores estiman que es de satisfactoria a buena, lo que pone de manifiesto que se debe trabajar fuertemente en el aumento de las manifestaciones de la internacionalización del currículo.



6.3.2 El desarrollo de las competencias técnicas profesionales de calidad internacional, es un elemento que se percibe presente en el plan de estudios de Ingeniería Agrícola, tanto por parte de estudiantes como de profesores.

6.3.3 La proyección, apertura, pertinencia y protagonismo de la carrera en los escenarios locales y globales, ha ido creciendo más a nivel local, pero aún falta mayor participación en el medio global.

6.3.4 Los estudiantes piensan que el plan de estudios de Ingeniería Agrícola cuenta con elementos que garantizan la formación para ejercer como ciudadano y profesional en un mundo globalizado, sin embargo, no lo hace de forma tan satisfactoria como los profesores.

6.3.5 Las condiciones del plan de estudio que facultan a obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero, no son muy satisfactorias ni para estudiantes ni para profesores. Esto se confirma con las respuestas abiertas que también formaban parte de la encuesta, en la que señalaban la necesidad de incorporar mejor el componente de idioma extranjero.

6.3.6 El plan de estudios según estudiantes y profesores cuenta con una estructura y funcionamiento flexible que propicia la educación continua a través de la vida.

6.3.7 La actualización del plan de estudio respecto a los requerimientos del desempeño profesional satisface a estudiantes y profesores, pero aún no de manera sobresaliente, por lo que se recomienda reforzar y acoplar las últimas tendencias del objeto de estudio.

▪ **En lo referente a la percepción y apreciación de los estudiantes y profesores del Bachillerato en Ingeniería en Computación:**

6.3.8 Para la carrera de Ingeniería en Computación la internacionalización constituye un reto importantísimo y prioritario, principalmente por el papel que juega la industria del software para la economía del país.

6.3.9 De la investigación realizada se concluye que el constructo de la internacionalización es percibida por los encuestados de la carrera, en general, no existen diferencias importantes en la percepción que tienen estudiantes y profesores de la internacionalización del programa de estudios.

6.3.10 Sin embargo, sí se encuentran diferencias específicas en aspectos como la actualización del plan de estudios o el dominio de inglés que se obtiene en la carrera.

6.3.11 Los estudiantes tienden a dar una valoración más positiva de los elementos de internacionalización estudiados con la encuesta que los profesores. Al considerar este aspecto es necesario valorar también la experiencia de los profesores y sus conocimientos más amplios de las necesidades de la disciplina.

6.3.12 Como trabajo futuro, el primer paso será divulgar los resultados de este estudio en el Consejo de Escuela de Ingeniería en Computación y estudiar los mecanismos utilizados para su implementación en el plan de estudios vigente, así como realizar



recomendaciones a la Comisión de Acreditación para que este sea uno de los aspectos a tomar en cuenta en un modelo de autoevaluación futuro.

- **Respecto a la comparación de la opinión de los representantes de dos carreras del ITCR acerca de la internacionalización de sus respectivos planes de estudio:**

6.3.13 La comparación de las medias poblacionales de las variables nucleares de las dimensiones principales del constructo, permite aclarar la duda respecto a la existencia de las diferencias significativas de la percepción y apreciación de internacionalización de los planes de estudio entre los estudiantes y profesores de dos carreras diferentes del ITCR: de la Licenciatura en Ingeniería Agrícola y del Bachillerato en Ingeniería en Computación.

6.3.14 Después de la aplicación de un procedimiento estadístico de rigor para comparar las medias poblacionales correspondientes a las variables nucleares del I factor de la internacionalización (Nº 2 y Nº 19), se logra esclarecer que no existe diferencias significativas de opinión entre los representantes de ambas carreras respecto a la posibilidad que tienen sus respectivos planes de estudio para lograr una acreditación internacional y respecto a que el plan de estudios de su carrera colabora con que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para competir e integrarse a la economía global a base de conocimiento, destreza, ingenio y productividad.

6.3.15 Tampoco se logra detectar las diferencias importantes entre las medias poblacionales correspondientes a los ítems nucleares de los factores II, III, IV y V (ítems Nº 8, 5, 1 y 3, respectivamente). Es decir, se puede afirmar que tanto los encuestados de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Agrícola, como los del Bachillerato en Ingeniería en Computación del ITCR perciben y aprecian de manera similar la relación que existe entre los planes de estudio de sus carreras y la participación de los estudiantes y profesores en las actividades académico - profesionales de alcance internacional, la enseñanza de un idioma extranjero, la formación para la educación continua a través de la vida y el desarrollo en los estudiantes de las competencias necesarias para que se desempeñen en calidad de ciudadanos y profesionales en un mundo globalizado.

6.3.16 El único ítem que, según los análisis estadísticos, muestra diferencias en la media poblacional, es el enunciado nuclear de la sexta dimensión del constructo, a la que se le asignó el título de "Actualización del PE respecto a los requerimientos del desempeño profesional". Se revela que los representantes de la Licenciatura en Ingeniería Agrícola están en mayor grado de acuerdo con el enunciado original del ítem Nº 21: "Considero que los aspectos teóricos y prácticos del plan de estudio de mi carrera incorporan lo más actualizado en relación con el desempeño profesional en su área", que sus homólogos del Bachillerato en Ingeniería en Computación.

6.3.17 En referencias a los resultados de la comparación de las medias poblacionales del enunciado integrador Nº 22 queda igualmente comprobado que no existen diferencias significativas en la apreciación de los sujetos de ambas carreras sobre la calificación global que merecen los planes de estudio de sus carreras en relación a su internacionalización.



7. Bibliografía

- Bellido, Pedro. (2003). Estadísticas para marketing (1) El Análisis Factorial. Publicado en el sitio Web de Ilustrados.com. Recuperado 14/11/2006 de <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpyukyIkEFAVidhbVk.php>
- Boekhoff, Hannes y Korner, Bettina. Iniciativa para la excelencia de la ingeniería continental global: toma forma un estudio sobre el futuro de la ingeniería. PRNewswire, News Release, 17 May 2006, Consultado 06/06/2007 en <http://www.prnewswire.co.uk/cgi/news/release?id=171223>
- Bond, Sheryl. (2006). Transforming the Culture of Learning: Evoking the International Dimension in Canadian University Curriculum. Documento pdf, recuperado 22/03/2007 de: <http://international.yorku.ca/global/conference/canada/papers/Sheryl-Bond.pdf>
- Consejo Nacional de Rectores (CONARE), Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES), Comisión de Directores de Planificación. (2005). Plan Nacional de la Educación Superior Universitaria Estatal 2006-2010. San José, C.R.: CONARE-OPES. Accesado 27/04/2007 en: <http://www.conare.ac.cr/documentos/planes2006/parte1.pdf>
- Consejo Nacional de Rectores (CONARE), Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES). (2006). Hacia un modelo educativo para elevar la calidad de la educación costarricense: una propuesta de políticas, estrategias y acciones. – San José, C. R.: UNED.
- Costa Rica, Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. (2007). Plan Nacional de Desarrollo "Jorge Manuel Dengo Obregón": 2006 – 2010. San José, C.R.: MIDEPLAN. Accesado 27/01/2007 en: http://www.nacion.com/ln_ee/2007/enero/25/pnd2006-2010.pdf
- De Wit, Hans...[et al.]. (Edit.). (2005). Higher education in Latin America: the international dimension. Washington, D.C.: The World Bank.
- Douglas, Todd. (2006). Interculturalizing the Internationalized Curriculum: A Faculty Development Approach. Thesis for the degree of Master of Arts. Nanaimo (Canada): Antioch University McGregor.
- Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). (1988). Magna charta universitatum. Bologna. Recuperado 22/04/2007 del apartado Documentos del Portal Unversia S.A. en: <http://eees.universia.es/documentos/otros/complementarios/cmue.htm>
- Estrategia Siglo XXI. (2006). Conocimiento e innovación hacia el 2050 en Costa Rica: Resumen ejecutivo. [CD-ROM].
- Gacel-Ávila, Jocelyne. (2000). La internacionalización de las universidades mexicanas: Políticas y estrategias institucionales. Colección Biblioteca de la Educación Superior, Serie Investigaciones. México: ANUIES.
- Gibson, Vanesa; Castillo, Monica; Fedorov, Andrei y Guzmán, Isabel. (2007). Comunicación personal: Internacionalización del perfil del graduado de las universidades costarricenses. Marzo, 9. San José, C.R.: Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE). Transcripción de la comunicación está disponible en la oficina de Fedorov, A. en el CEDA, ITCR, Cartago: C.R.
- Gómez, Hernando. (1972). Análisis factorial y de componentes principales en la investigación aplicada: Proyecto de grado N: ISC 72-06. Bogotá (Colombia): Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería, Departamento Sistemas.
- Haigh, Martin. Internationalisation of the curriculum: Designing inclusive education for a small world. Journal of Geography in Higher Education. Oxford: Mar 2002. Vol. 26, Iss1; p. 49.



Proyecto Interuniversitario Encuentros Académicos: Gestión Curricular en la Educación Superior

Hernández, Oscar. (1998). *Temas de Análisis Estadístico Multivariado*. San José (Costa Rica): Editorial de la Universidad de Costa Rica.

Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilar. (2003). *Metodología de la investigación*. (3ª Ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). (2003a). *Modelo Académico del Instituto Tecnológico de Costa Rica*, aprobado por la Plenaria de la Comisión de Estudio del Modelo Académico. Cartago (Costa Rica): ITCR.

Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). (2003b). *Reglamento del Régimen Enseñanza – Aprendizaje del Instituto Tecnológico de Costa Rica y sus reformas*. Cartago (Costa Rica): ITCR, Vicerrectoría de Docencia.

Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). (2005). *Estatuto Orgánico del Instituto Tecnológico de Costa Rica y sus reformas*. Cartago (Costa Rica): Litografía e Imprenta LIL S.A.

Kameoka, Yu. *The Internationalisation*. Organization for Economic Cooperation and Development. The OECD Observer. Oct/Nov 1996; 202; ABI/INFORM Global, p. 34 – 36.

Knight, Jane. (1994). *Internationalization Elements and Checkpoints*. Canadian Bureau of International Education. Research Monograph N° 7. Ottawa (Canada).

McMillan, James y Schumacher, Sally. (2005). *Investigación Educativa*. (5ª Ed.). Madrid: Pearson Educación S.A.

Mestenhauer, Josef. (1999). *Portraits of an international education*. In J. Mestenhauer and B. Ellingboe (Eds.). *Reforming the higher education curriculum*. Oryx Press.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (1998). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción y Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior*. Conferencia mundial sobre la educación superior. *La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*. Accesado 27/04/2007 en: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

Plá, Rita y Jasan, Raquel, (s.f.), *Evaluación estadística de una matriz de datos utilizando SPSS*. Documento pdf recuperado 14/11/2006 del sitio Web del Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe en: <http://arc.cnea.gov.ar/documentos-proyectos/rla7011/Evaluaci%C3%B3n%20estad%C3%ADstica%20con%20SPSS%20mejorada-Rita%20Pl%C3%A1%20y%20Raquel%E2%80%A6.pdf>

Salvador, M. y Gargallo, P. (2006). *Análisis Factorial*, [en línea] *5campus.com*, *Estadística* documento pdf, consultado 14/09/2007 en: <http://www.5campus.com/leccion/factorial>

Schoorman, Dilys. *What really do we mean by "internationalization"?* In *Contemporary Education*; 2000; Vol. 71, N° 4, p.5 – 11.

Stone, Nick. *Internationalising the Student Learning Experience: Possible Indicators*. *Journal of Studies in International Education*. Winter 2006; Vol. 10; N° 4, p. 409 – 413.

Terrádez, Manuel. (s.f.). *Análisis de componentes principales*. Documento pdf, recuperado 14/11/2006 del sitio Web de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) en http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Componentes_principales.pdf

Wikimedia Foundation, Inc. (2007). *Página Web dedicada al tema de Aldea Global*. Accesado 21/03/2007 en http://en.wikipedia.org/wiki/Global_village_%28Internet%29



8. Apéndices

8.1 Cuestionario para los estudiantes

¡Estimado compañero estudiante!

El Centro de Desarrollo Académico y las carreras de Ingeniería Agrícola y de Ingeniería en Computación del ITCR le saludan y le solicitan muy respetuosamente su colaboración en un trabajo investigativo, que se desarrolla en el marco de un proyecto interuniversitario, denominado Gestión Curricular en la Educación Superior.

El cuestionario es anónimo y su objetivo es recopilar la opinión de los estudiantes acerca de la internacionalización de los planes de estudio de las carreras que representan.

Por favor, complete lo que se le solicita o marque una X en la casilla que corresponde con su situación u opinión. El instrumento consta de 4 páginas y el tiempo que se va a invertir en este aporte es cerca de 20 minutos. Se le asegura que la información que usted nos brinde será usada a discreción y únicamente para este estudio.

.....

A. Género

Masculino

Femenino

B. Edad

Menor de 20 años

De 30 años a menos de 40

De 20 años a menos de 25

De 40 años a menos de 50

De 25 años a menos de 30

50 años o mayor

C. Carrera que estudio en el ITCR

Bachillerato o licenciatura en Ingeniería Agrícola

Bachillerato en Ingeniería de Computación

D. Año de ingreso a la carrera en el ITCR (anote) _____

E. ¿En qué nivel de la carrera se encuentra actualmente?

Primer año

Cuarto año

Segundo año

Quinto año

Tercer año

F. En términos globales, mi grado de satisfacción con la carrera que estudio es:

Total

Poca

Bastante

Ninguna

Promedio

No sé o no respondo

Sigue en la próxima página



Proyecto Interuniversitario Encuentros Académicos: Gestión Curricular en la Educación Superior

Enunciados	Alternativas de respuesta					
	De acuerdo	Más de acuerdo que en desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Más en desacuerdo que de acuerdo	En desacuerdo	No sé, no respondo
1 Siento que el plan de estudios de mi carrera me faculta para obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero						
2 Siento que el plan de estudios actual de mi carrera puede lograr una acreditación de calidad en la formación académica – profesional en su campo, con los criterios y estándares internacionales						
3 Opino que la carrera que llevo, a través de su plan de estudio, me inculca la importancia de la educación continua a través de la vida						
4 Opino que el plan de estudios de mi carrera, a través de la formación de profesionales en su campo, colabora significativamente con la mejora de la calidad y competitividad internacional de su sector en la economía nacional						
5 Creo que el plan de estudios de mi carrera me permite desarrollar conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para ejercer como ciudadano y profesional en mi área, en un escenario caracterizado por una interconectividad, interdependencia y una creciente transparencia en todo tipo de barreras y fronteras						
6 Siento que el plan de estudios de mi carrera me faculta para un buen desempeño en calidad de emprendedor, gestor e innovador, en los contextos internacionales						
7 Me parece importante que el plan de estudios de mi carrera considere la internacionalización como uno de los fundamentos de su organización						
8 Percibo que los estudiantes y los profesores, en el marco del plan de estudios de la carrera, participan en las actividades académico - profesionales de alcance internacional						
9 Siento que el plan de estudios de la carrera que curso responde tanto a las prioridades y necesidades locales, como globales						
10 Me parece que el plan de estudios que curso me permite desarrollar las competencias relacionadas con la diversidad humana y comprensión de otras culturas y políticas						
11 Pienso que el plan de estudios y los métodos de enseñanza que se usan en mi carrera, consideran las tecnologías de información y la comunicación como medio y ambiente de trabajo educativo y profesional						
12 Pienso que el plan de estudios de mi carrera sirve para preparar adecuadamente para el desempeño de la profesión, tanto a los estudiantes nacionales, como extranjeros						



Proyecto Interuniversitario Encuentros Académicos: Gestión Curricular en la Educación Superior

Enunciados	Alternativas de respuesta					
	De acuerdo	Más de acuerdo que en desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Más en desacuerdo que de acuerdo	En desacuerdo	No sé, no respondo
13 Aprecio que el plan de estudios de mi carrera presenta una estructura y funcionamiento modular y flexible						
14 Noto que en la carrera que estudio se dan la movilidad, intercambio o desarrollo de actividades que involucran a los estudiantes y profesores extranjeros						
15 De acuerdo con mi opinión, el plan de estudios de mi carrera universitaria favorece la preparación de los estudiantes para ser ciudadanos y líderes de un mundo globalizado						
16 Pienso que los contenidos y los métodos de la enseñanza de mi plan de estudios, son apropiados en relación con las oportunidades de trabajo y el desarrollo de los sectores productivos del área de mi carrera, en el contexto de las tendencias globalizadoras						
17 Según mi criterio, el grado de internacionalización del plan de estudios de mi carrera, debería ser mayor, de lo que es actualmente						
18 Me parece que el plan de estudios de mi carrera propicia la formación necesaria en los métodos de producción, servicio y comercio a nivel internacional						
19 Aprecio que el plan de estudios de mi carrera colabora con el desarrollo de las capacidades necesarias para competir e integrarse a la economía global a base de conocimiento, destreza, ingenio y productividad						
20 Siento que la carrera que estudio me capacita para comprender las ventajas, dificultades, oportunidades y desafíos que se derivan de la globalización en el ámbito de mi futura profesión						
21 Considero que los aspectos teóricos y prácticos del plan de estudio de mi carrera incorporan lo más actualizado en relación con mi futura profesión						

Sigue en la próxima página



Proyecto Interuniversitario Encuentros Académicos: Gestión Curricular en la Educación Superior

22. Considero que la calificación global que merece el plan de estudios de mi carrera en relación a su internacionalización es:

- Sobresaliente
- Buena
- Satisfactoria
- Insuficiente
- Inaceptable
- No sé o no respondo

23. En el espacio que sigue, por favor, mencione las principales manifestaciones o ejemplos más representativos de internacionalización en el plan de estudio de su carrera:

24. En el espacio que sigue, por favor, anote las principales debilidades que presenta el plan de estudios de su carrera en relación con la internacionalización:

25. En el espacio que sigue puede anotar cualquier otro comentario que cree conveniente hacer en relación con la internacionalización del plan de estudios de su carrera:

Anote la fecha de finalización del cuestionario _____

¡Muchas gracias por su colaboración!



8.2 Cuestionario para los profesores

¡Estimado colega profesor!

El Centro de Desarrollo Académico y las carreras de Ingeniería Agrícola y de Ingeniería en Computación del ITCR le saludan y le solicitan muy respetuosamente su colaboración en un trabajo investigativo, que se desarrolla en el marco de un proyecto interuniversitario, denominado Gestión Curricular en la Educación Superior.

El cuestionario es anónimo y su objetivo es recopilar la opinión de los profesores a tiempo completo de las carreras indicadas acerca de la internacionalización de sus respectivos planes de estudio.

Por favor, complete lo que se le solicita o marque una X en la casilla que corresponde con su situación u opinión, la cual debe ser emitida desde su rol de profesor de una de las carreras del ITCR que debe anotar a continuación en el punto "C".

El instrumento consta de 4 páginas y el tiempo que se va a invertir en él es aproximadamente de 20 minutos. Se le asegura que la información que usted nos brinde será usada a discreción y únicamente para este estudio.

.....
A. Genero

- Masculino Femenino

B. Edad

- Menor de 20 años De 30 años a menos de 40
 De 20 años a menos de 25 De 40 años a menos de 50
 De 25 años a menos de 30 50 años o mayor

C. Carrera en la que actualmente imparte cursos en el ITCR

- Bachillerato o Licenciatura en Ingeniería Agrícola
 Bachillerato en Ingeniería de Computación

G. Cantidad de años completos durante los cuales labora en calidad de profesor para la carrera seleccionada (anote) _____

H. ¿Cuál es el mayor grado académico que ostenta actualmente?

- Bachillerato universitario Maestría o Especialidad
 Licenciatura Doctorado o Postdoctorado

I. En el espacio que sigue, por favor, anote su área de desempeño profesional actual



Proyecto Interuniversitario Encuentros Académicos: Gestión Curricular en la Educación Superior

Enunciados	Alternativas de respuesta					
	De acuerdo	Más de acuerdo que en desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Más en desacuerdo que de acuerdo	En desacuerdo	No sé, no respondo
1 Siento que el plan de estudios de mi carrera me faculta para obtener un dominio técnico adecuado de un idioma extranjero						
2 Siento que el plan de estudios actual de mi carrera puede lograr una acreditación de calidad en la formación académica – profesional en su campo, con los criterios y estándares internacionales						
3 Opino que la carrera que llevo, a través de su plan de estudio, me inculca la importancia de la educación continua a través de la vida						
4 Opino que el plan de estudios de mi carrera, a través de la formación de profesionales en su campo, colabora significativamente con la mejora de la calidad y competitividad internacional de su sector en la economía nacional						
5 Creo que el plan de estudios de mi carrera me permite desarrollar conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para ejercer como ciudadano y profesional en mi área, en un escenario caracterizado por una interconectividad, interdependencia y una creciente transparencia en todo tipo de barreras y fronteras						
6 Siento que el plan de estudios de mi carrera me faculta para un buen desempeño en calidad de emprendedor, gestor e innovador, en los contextos internacionales						
7 Me parece importante que el plan de estudios de mi carrera considere la internacionalización como uno de los fundamentos de su organización						
8 Percibo que los estudiantes y los profesores, en el marco del plan de estudios de la carrera, participan en las actividades académico - profesionales de alcance internacional						
9 Siento que el plan de estudios de la carrera que curso responde tanto a las prioridades y necesidades locales, como globales						
10 Me parece que el plan de estudios que curso me permite desarrollar las competencias relacionadas con la diversidad humana y comprensión de otras culturas y políticas						
11 Pienso que el plan de estudios y los métodos de enseñanza que se usan en mi carrera, consideran las tecnologías de información y la comunicación como medio y ambiente de trabajo educativo y profesional						
12 Pienso que el plan de estudios de mi carrera sirve para preparar adecuadamente para el desempeño de la profesión, tanto a los estudiantes nacionales, como extranjeros						



Proyecto Interuniversitario Encuentros Académicos: Gestión Curricular en la Educación Superior

Enunciados	Alternativas de respuesta					
	De acuerdo	Más de acuerdo que en desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Más en desacuerdo que de acuerdo	En desacuerdo	No sé, no respondo
13 Aprecio que el plan de estudios de mi carrera presenta una estructura y funcionamiento modular y flexible						
14 Noto que en la carrera que estudio se dan la movilidad, intercambio o desarrollo de actividades que involucran a los estudiantes y profesores extranjeros						
15 De acuerdo con mi opinión, el plan de estudios de mi carrera universitaria favorece la preparación de los estudiantes para ser ciudadanos y líderes de un mundo globalizado						
16 Pienso que los contenidos y los métodos de la enseñanza de mi plan de estudios, son apropiados en relación con las oportunidades de trabajo y el desarrollo de los sectores productivos del área de mi carrera, en el contexto de las tendencias globalizadoras						
17 Según mi criterio, el grado de internacionalización del plan de estudios de mi carrera, debería ser mayor, de lo que es actualmente						
18 Me parece que el plan de estudios de mi carrera propicia la formación necesaria en los métodos de producción, servicio y comercio a nivel internacional						
19 Aprecio que el plan de estudios de mi carrera colabora con el desarrollo de las capacidades necesarias para competir e integrarse a la economía global a base de conocimiento, destreza, ingenio y productividad						
20 Siento que la carrera que estudio me capacita para comprender las ventajas, dificultades, oportunidades y desafíos que se derivan de la globalización en el ámbito de mi futura profesión						
21 Considero que los aspectos teóricos y prácticos del plan de estudio de mi carrera incorporan lo más actualizado en relación con mi futura profesión						

Sigue en la próxima página



Proyecto Interuniversitario Encuentros Académicos: Gestión Curricular en la Educación Superior

22. Considero que la calificación global que merece el plan de estudios de esa carrera en relación a su internacionalización es:

- Sobresaliente
- Buena
- Satisfactoria
- Insuficiente
- Inaceptable
- No sé o no respondo

23. En el espacio que sigue, por favor, mencione las principales manifestaciones o ejemplos más representativos de internacionalización en el plan de estudio de esa carrera:

24. En el espacio que sigue, por favor, anote las principales debilidades que presenta el plan de estudios de la carrera que usted representa, en relación con la internacionalización:

25. En el espacio que sigue puede anotar cualquier otro comentario que cree conveniente hacer en relación con la internacionalización del plan de estudios de la carrera que usted representa:

Anote la fecha de finalización del cuestionario _____

¡Muchas gracias por su colaboración!



8.3 Resultados de la prueba K – S para el ítem N° 2

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta	N	PE puede lograr una acreditación internacional	
Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	Parámetros normales ^{a,b}	Media	26
		Desviación típica	3,808
		Diferencias más extremas	1,0961
		Absoluta	,300
		Positiva	,161
		Negativa	-,300
Z de Kolmogorov-Smirnov Sig. asintót. (bilateral)	1,532	,018	
Bach. en Ingeniería en Computación	Parámetros normales ^{a,b}	Media	30
		Desviación típica	3,967
		Diferencias más extremas	1,0334
		Absoluta	,246
		Positiva	,159
		Negativa	-,246
Z de Kolmogorov-Smirnov Sig. asintót. (bilateral)	1,348	,053	

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Rangos y estadísticos de contraste (prueba U de Mann – Whitney) para el ítem N° 2

Rangos

Carrera a la que pertenece el sujeto	N	Rango promedio	Suma de rangos
PE puede lograr una acreditación internacional	26	27,25	708,50
Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	30	29,58	887,50
Bach. en Ingeniería en Computación			
Total	56		

Estadísticos de contraste^a

	PE puede lograr una acreditación internacional
U de Mann-Whitney	357,500
W de Wilcoxon	708,500
Z	-,565
Sig. asintót. (bilateral)	,572

a. Variable de agrupación: Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta



8.4 Resultados de la prueba K – S para el ítem N° 19

Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta			PE prepara para integrarse a la economía global
Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	N		26
	Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,654
		Desviación típica	1,0561
	Diferencias más extremas	Absoluta	,398
		Positiva	,256
		Negativa	-,398
	Z de Kolmogorov-Smirnov		2,028
Sig. asintót. (bilateral)		,001	
Bach. en Ingeniería en Computación	N		30
	Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,900
		Desviación típica	,9595
	Diferencias más extremas	Absoluta	,342
		Positiva	,225
		Negativa	-,342
	Z de Kolmogorov-Smirnov		1,870
Sig. asintót. (bilateral)		,002	

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Rangos y estadísticos de contraste (prueba U de Mann – Whitney) para el ítem N° 19

Rangos

	Carrera a la que pertenece el sujeto	N	Rango promedio	Suma de rangos
PE prepara para integrarse a la economía global	Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	26	26,58	691,00
	Bach. en Ingeniería en Computación	30	30,17	905,00
	Total	56		

Estadísticos de contraste^a

	PE prepara para integrarse a la economía global
U de Mann-Whitney	340,000
W de Wilcoxon	691,000
Z	-,936
Sig. asintót. (bilateral)	,349

a. Variable de agrupación: Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta



8.5 Resultados de la prueba K – S para el ítem N° 8

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta			Actividades académico - profesionales internacionales
Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	N	Parámetros normales a,b	26
		Media	3,000
		Desviación típica	1,4142
		Diferencias más extremas	
		Absoluta	,222
		Positiva	,163
		Negativa	-,222
		Z de Kolmogorov-Smirnov	1,131
		Sig. asintót. (bilateral)	,155
Bach. en Ingeniería en Computación	N	Parámetros normales a,b	30
		Media	3,433
		Desviación típica	1,1043
		Diferencias más extremas	
		Absoluta	,196
		Positiva	,153
		Negativa	-,196
		Z de Kolmogorov-Smirnov	1,074
		Sig. asintót. (bilateral)	,199

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Prueba de Levene (homosedasticidad) de las varianzas de los grupos que se comparan.

Estadísticos de grupo

	Carrera a la que pertenece el sujeto	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Actividades académico - profesionales internacionales	Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	26	3,000	1,4142	,2774
	Bach. en Ingeniería en Computación	30	3,433	1,1043	,2016

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Actividades académico - profesionales internacionales	Se han asumido varianzas iguales	,762	,387	-1,286	54	,204	-,4333	,3369	-1,1088	,2421
	No se han asumido varianzas iguales			-1,264	47,072	,213	-,4333	,3429	-1,1231	,2564



8.6 Resultados de la prueba K – S para el ítem N° 5

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta	N	PE me desarrolla como ciudadano y profesional en el escenario globalizado	
Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	Parámetros normales ^{a,b}	Media	26
		Desviación típica	3,885
		Diferencias más extremas	1,0325
		Absoluta	,314
		Positiva	,225
		Negativa	-,314
Z de Kolmogorov-Smirnov	1,600		
Sig. asintót. (bilateral)	,012		
Bach. en Ingeniería en Comptación	Parámetros normales ^{a,b}	Media	30
		Desviación típica	4,267
		Diferencias más extremas	,5833
		Absoluta	,343
		Positiva	,343
		Negativa	-,257
Z de Kolmogorov-Smirnov	1,878		
Sig. asintót. (bilateral)	,002		

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Prueba U de Mann – Whitney para el ítem N° 5

Rangos

Carrera a la que pertenece el sujeto	N	Rango promedio	Suma de rangos
PE me desarrolla como ciudadano y profesional en el escenario globalizado	26	25,38	660,00
Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	30	31,20	936,00
Bach. en Ingeniería en Comptación	30		
Total	56		

Estadísticos de contraste^a

Estadístico	PE me desarrolla como ciudadano y profesional en el escenario globalizado
U de Mann-Whitney	309,000
W de Wilcoxon	660,000
Z	-1,499
Sig. asintót. (bilateral)	,134

a. Variable de agrupación: Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta



8.7 Resultados de la prueba K – S para el ítem N° 1

Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta	N	PE faculta para obtener dominio técnico adecuado de un idioma extranjero	
Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	Parámetros normales ^{a,b}	Media	26
		Desviación típica	2,038
		Diferencias más extremas	1,1482
		Absoluta	,283
		Positiva	,283
		Negativa	-,183
Z de Kolmogorov-Smirnov	1,441		
Sig. asintót. (bilateral)	,031		
Bach. en Ingeniería en Computación	Parámetros normales ^{a,b}	Media	30
		Desviación típica	2,267
		Diferencias más extremas	1,3629
		Absoluta	,224
		Positiva	,224
		Negativa	-,176
Z de Kolmogorov-Smirnov	1,225		
Sig. asintót. (bilateral)	,099		

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Rangos y estadísticos de contraste para el ítem N° 1

Rangos

Carrera a la que pertenece el sujeto	N	Rango promedio	Suma de rangos	
PE faculta para obtener dominio técnico adecuado de un idioma extranjero	Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	26	27,46	714,00
	Bach. en Ingeniería en Computación	30	29,40	882,00
	Total	56		

Estadísticos de contraste^a

	PE faculta para obtener dominio técnico adecuado de un idioma extranjero
U de Mann-Whitney	363,000
W de Wilcoxon	714,000
Z	-,465
Sig. asintót. (bilateral)	,642

a. Variable de agrupación: Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta



8.8 Resultados de la prueba K – S para el ítem N° 3

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta			PE inculca la importancia de la educación a través de la vida
Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	N		26
	Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,923
		Desviación típica	,6884
	Diferencias más extremas	Absoluta	,352
		Positiva	,302
		Negativa	-,352
	Z de Kolmogorov-Smirnov Sig. asintót. (bilateral)		1,796 ,003
Bach. en Ingeniería en Computación	N		30
	Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,833
		Desviación típica	1,2341
	Diferencias más extremas	Absoluta	,220
		Positiva	,172
		Negativa	-,220
	Z de Kolmogorov-Smirnov Sig. asintót. (bilateral)		1,207 ,108

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Rangos y estadísticos de contraste para el ítem N° 3

Rangos

	Carrera a la que pertenece el sujeto	N	Rango promedio	Suma de rangos
PE inculca la importancia de la educación a través de la vida	Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	26	27,92	726,00
	Bach. en Ingeniería en Computación	30	29,00	870,00
	Total	56		

Estadísticos de contraste^a

	PE inculca la importancia de la educación a través de la vida
U de Mann-Whitney	375,000
W de Wilcoxon	726,000
Z	-,263
Sig. asintót. (bilateral)	,792

a. Variable de agrupación: Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta



8.9 Resultados de la prueba K – S para el ítem N° 21

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta			PE incorpora lo más actualizado de la profesión
Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	N		26
	Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,692
		Desviación típica	1,3496
	Diferencias más extremas	Absoluta	,321
		Positiva	,166
		Negativa	-,321
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,636	
Sig. asintót. (bilateral)		,009	
Bach. en Ingeniería en Computación	N		30
	Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,133
		Desviación típica	1,1958
	Diferencias más extremas	Absoluta	,199
		Positiva	,134
		Negativa	-,199
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,090	
Sig. asintót. (bilateral)		,186	

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Rangos y estadísticos de contraste para el ítem N° 21

Rangos

	Carrera a la que pertenece el sujeto	N	Rango promedio	Suma de rangos
PE incorpora lo más actualizado de la profesión	Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	26	33,17	862,50
	Bach. en Ingeniería en Computación	30	24,45	733,50
	Total	56		

Estadísticos de contraste^a

	PE incorpora lo más actualizado de la profesión
U de Mann-Whitney	268,500
W de Wilcoxon	733,500
Z	-2,077
Sig. asintót. (bilateral)	,038

a. Variable de agrupación: Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta



8.10 Resultados de la prueba K – S para el ítem N° 22

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta				Calificación global del PE en relación a su internacionalización
Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	N			26
	Parámetros normales ^{a,b}	Media		3,115
		Desviación típica		1,0706
	Diferencias más extremas	Absoluta		,296
		Positiva		,204
		Negativa		-,296
Z de Kolmogorov-Smirnov Sig. asintót. (bilateral)			1,508 ,021	
Bach. en Ingeniería en Computación	N			30
	Parámetros normales ^{a,b}	Media		3,033
		Desviación típica		,9279
	Diferencias más extremas	Absoluta		,234
		Positiva		,234
		Negativa		-,218
Z de Kolmogorov-Smirnov Sig. asintót. (bilateral)			1,281 ,075	

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

Rangos y estadísticos de contraste para el ítem N° 22

Rangos

	Carrera a la que pertenece el sujeto	N	Rango promedio	Suma de rangos
Calificación global del PE en relación a su internacionalización	Bach. y Lic. en Ingeniería Agrícola	26	29,87	776,50
	Bach. en Ingeniería en Computación	30	27,32	819,50
	Total	56		

Estadísticos de contraste^a

	Calificación global del PE en relación a su internacionalización
U de Mann-Whitney	354,500
W de Wilcoxon	819,500
Z	-,620
Sig. asintót. (bilateral)	,535

a. Variable de agrupación: Carrera a la que pertenece el sujeto de la encuesta