

TESIS DOCTORAL

2015

CREACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE ESTÁNDARES PARA LA
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR:
UN MODELO ADAPTADO A LOS CENTROS UNIVERSITARIOS
REGIONALES DE LA UDELAR

Pilar Cecilia Rodríguez Morales
Licenciada en Letras

DEPARTAMENTO DE MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y
DIAGNÓSTICO EN EDUCACIÓN (MIDE I)

FACULTAD DE EDUCACIÓN

UNED

DIRECTORA: DRA. MA. ÁNGELES GONZÁLEZ GALÁN (UNIVERSIDAD
NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA)

CODIRECTOR: DR. TABARÉ FERNÁNDEZ AGUERRE (UNIVERSIDAD DE LA
REPÚBLICA, URUGUAY)

Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación
(MIDE I)
Facultad de Educación

Creación y establecimiento de estándares para la evaluación de la calidad
de la educación superior: un modelo adaptado a los centros universitarios
regionales de la Udelar

Pilar Cecilia Rodríguez Morales
Licenciada en Letras

Directora: Ma. Ángeles González Galán (Universidad Nacional de Educación a
Distancia)

Codirector: Tabaré Fernández Aguerre (Universidad de la República, Uruguay)

Agradecimientos

A los directores de esta tesis, la Dra. Ma.Ángeles González Galán y el Dr. Tabaré Fernández Aguerre.

A los docentes y estudiantes de los Centros Universitarios que aportaron datos para esta investigación, especialmente a los del CURE.

A Martina Díaz y Analía Correa, mis compañeras de la Unidad de Apoyo a la Enseñanza, por su apoyo.

Al Dr. Xiao-Jung Yang por responder mi consulta.

Lista de siglas

AEC- Asociación Española para la Calidad

ARCU-SUR- Acreditación de Carreras Universitarias del Mercado Común del Sur

ANECA- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

ANEP- Administración Nacional de Educación Pública

CONAEVA- Comisión Nacional para la Evaluación de la Educación Superior

CCI- Comisión Coordinadora del Interior

CDC- Consejo Directivo Central

CENUR- Centro Universitario Regional

CINDA- Centro Interuniversitario de Desarrollo

CIO- Ciclo Inicial Optativo

CIO CyT- Ciclo Inicial Optativo Ciencia y Tecnología

CONEAU- Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria

CNA- Consejo Nacional de Acreditación

CSE- Consejo Superior de Educación

CURE- Centro Universitario Regional del Este

DIEE- Dirección de Investigación, Evaluación y Estadísticas

EEES- Espacio Europeo de Educación Superior

EFQM- European Foundation for Quality Management

ENQA- European Association for Quality Assurance in Higher Education

EVA- Entorno Virtual de Aprendizaje

IAC- Instituto Internacional de Aseguramiento de la Calidad

INEED- Instituto Nacional de Evaluación Educativa

ISO- International Organization for Standardization

JCSEE- Joint Committee on Standards for Educational Evaluation

MEC- Ministerio de Educación y Cultura

MEXA- Mecanismo Experimental de Acreditación de Carreras de Grado del MERCOSUR

MERCOSUR- Mercado Común del Sur

OCDE- Organisation for Economic Cooperation and Development

OEI-Organización de Estados Iberoamericanos

PAIUB- Programa de Evaluación Institucional de las Universidades brasileñas

PDU- Polo de Desarrollo Universitario

PISA- Programme for International Student Assessment

PREAL- Programa de Promoción de Reforma Educativa en América Latina y el Caribe

PRET- Programa Regional de Enseñanza Terciaria

PROGRESA- Programa de Respaldo al Aprendizaje

PROLEA- Programa de Lectura y Escritura Académica

RANA- Red de Agencias Nacionales de Acreditación

SAT- Scholastic Assessment Test

SINAES- Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior

Udelar- Universidad de la República

UNIT- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas

Lista de Tablas

Tabla 1: Resumen de los modelos de la calidad	35
Tabla 2: Opciones de formación del CURE	90
Tabla 3: Distribución de los estudiantes por sexo entre 2011 y 2013.	91
Tabla 4: Fuentes de información, métodos y técnicas a ser utilizadas.	97
Tabla 5: Ventajas y limitaciones del Panel Delphi.	101
Tabla 6: Ventajas y limitaciones de los grupos de discusión.	102
Tabla 7: Principales índices para el ajuste del modelo en el AFC.	123
Tabla 8: Consulta a expertos sobre el grado de pertinencia de los estándares de centro universitario.	134
Tabla 9: Resultados de la última consulta a expertos	135
Tabla 10: Estándares e ítems para la escala de centro	137
Tabla 11: Pesos de cada ítem en los factores	145
Tabla 12: Porcentaje de varianza explicada para cada factor	145
Tabla 13: Porcentaje de logro por estándar	158
Tabla 14: Distribución de las proporciones de las respuestas a los estándares en la tercera ronda.	163
Tabla 15: Ítems por cada estándar en la escala de evaluación de programa educativo.	165
Tabla 16: Proporciones de logro por estándar en la evaluación de la calidad del CIO CyT	184
Tabla 17: Actividades realizadas para la creación de las pruebas diagnósticas al ingreso	187
Tabla 18: Componentes de Lectura	198
Tabla 19: Conocimientos lingüísticos	198
Tabla 20: Géneros discursivos	199
Tabla 21: Niveles de desempeño en distintas pruebas	200
Tabla 22: Definición de las competencias en matemática en cada nivel de desempeño	204
Tabla 23: Estándares de desempeño en matemática por nivel para cada ítem	206
Tabla 24: Proporción de ítems de Matemática en cada categoría	210
Tabla 25: Proporción de ítems de Lectura en cada categoría	212
Tabla 26: Distribución de los ítems de Matemática para cada categoría	212
Tabla 27: Estándares de contenido de cada ítem para la prueba de Matemática	215
Tabla 28: Distribución de los ítems de Lectura según su fuente	216
Tabla 29: Distribución de los ítems de Lectura para cada categoría	216
Tabla 30: Cobertura de la prueba 2014	217
Tabla 31: Cobertura de las pruebas de Matemática y Lectura en 2015	218
Tabla 32: Cobertura de la prueba de Matemática en 2015	219
Tabla 33: Cobertura de la prueba de Lectura en 2015	219
Tabla 34: Índices de dificultad corregido de la prueba de Matemática 2014	221
Tabla 35: Índice de discriminación de la prueba de Matemática 2014	223
Tabla 36: Valores de la habilidad para clasificar en los distintos niveles	224
Tabla 37: Índices de dificultad cuadernillo 1 de Matemática	227
Tabla 38: Índices de dificultad del cuadernillo 2 de Matemática	228
Tabla 39: Índices de dificultad de la prueba de Lectura	228
Tabla 40: Índices de discriminación del cuadernillo 1 de Matemática	229
Tabla 41: Índices de discriminación del cuadernillo 2 de Matemática	230
Tabla 42: Índices de discriminación de la prueba de Lectura	231
Tabla 43: Coeficientes de Alfa y Guttman para cada prueba	232
Tabla 44: Clasificación de los estudiantes según la habilidad obtenida en las pruebas de Matemática	234
Tabla 45: Proporción de estudiantes clasificados en cada nivel de desempeño en la prueba de Matemática	235
Tabla 46: Clasificación de los estudiantes según la habilidad obtenida en la prueba de Lectura	235
Tabla 47: Proporción de estudiantes en cada nivel de desempeño en la prueba de Lectura	236
Tabla 48: Ventajas y limitaciones del método Cloud Delphi	244
Tabla 49: Comparación de los resultados en distintas pruebas diagnósticas	248
Tabla 50: Distribución por Sexo	275
Tabla 51: Titulación que cursa	275
Tabla 52: Año de ingreso a la titulación	275
Tabla 53: Sede donde cursa	275
Tabla 54: Departamento de procedencia	276
Tabla 55: Procedencia educativa	276
Tabla 56: Estado civil	276
Tabla 57: Trabajo	276
Tabla 58: Hijos	276
Tabla 59: Frecuencias para cada ítem de la escala de evaluación de centro para estudiantes	277

Tabla 60: Distribución por sexo de los docentes	282
Tabla 61: Carrera principal donde realiza docencia	283
Tabla 62: Sede donde trabaja o desarrolla la mayor parte de su trabajo	283
Tabla 63: Principal adscripción institucional	283
Tabla 64: Primera iteración en el estándar	291
Tabla 65: Segunda iteración en el estándar Calidad de metas y objetivos	291
Tabla 66: Tercera iteración en el estándar Calidad de metas y objetivos	292
Tabla 67: Primera iteración en el estándar Pertinencia académica y social	293
Tabla 68: Segunda iteración en el estándar Pertinencia académica y social	293
Tabla 69: Tercera iteración en el estándar Pertinencia académica y social	294
Tabla 70: Primera iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información	295
Tabla 71: Segunda iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información	295
Tabla 72: Tercera iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información	296
Tabla 73: Cuarta iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información	297
Tabla 74: Primera iteración en el estándar Actividades	297
Tabla 75: Segunda iteración en el estándar Actividades	298
Tabla 76: Tercera iteración en el estándar Actividades	299
Tabla 77: Cuarta iteración en el estándar Actividades	299
Tabla 78: Primera iteración en el estándar Secuenciación y temporalización	300
Tabla 79: Segunda iteración en el estándar Secuenciación y temporalización	301
Tabla 80: Tercera iteración en el estándar Secuenciación y temporalización	301
Tabla 81: Primera iteración en el estándar Niveles parciales de logro	302
Tabla 82: Segunda iteración en el estándar Niveles parciales de logro	303
Tabla 83: Tercera iteración en el estándar Niveles parciales de logro	303
Tabla 84: Primera iteración en el estándar Medios y recursos	304
Tabla 85: Segunda iteración en el estándar Medios y recursos	305
Tabla 86: Tercera iteración en el estándar Medios y recursos	305
Tabla 87: Primera iteración en el estándar Flexibilidad y articulación	306
Tabla 88: Segunda iteración en el estándar Flexibilidad y articulación	307
Tabla 89: Tercera iteración en el estándar Flexibilidad y articulación	307
Tabla 90: Cuarta iteración en el estándar Flexibilidad y articulación	308
Tabla 91: Primera iteración en el estándar Integración de funciones y formación integral	309
Tabla 92: Segunda iteración en el estándar Integración de funciones y formación integral	309
Tabla 93: Tercera iteración en el estándar Integración de funciones y formación integral	310
Tabla 94: Primera iteración en el estándar Impacto	311
Tabla 95: Segunda iteración en el estándar Impacto	311
Tabla 96: Tercera iteración en el estándar Impacto	312
Tabla 97: Primera iteración en el estándar Ambiente	313
Tabla 98: Segunda iteración en el estándar Ambiente	313
Tabla 99: Tercera iteración en el estándar Ambiente	314
Tabla 100: Cuarta iteración en el estándar Ambiente	315
Tabla 101: Primera iteración en el estándar Incardinación en el PRET	315
Tabla 102: Segunda iteración en el estándar Incardinación en el PRET	316
Tabla 103: Tercera iteración en el estándar Incardinación en el PRET	317
Tabla 104: Primera iteración en el estándar Creditización	317
Tabla 105: Segunda iteración en el estándar Creditización	318
Tabla 106: Tercera iteración en el estándar Creditización	319
Tabla 107: Pesos de los ítems del cuadernillo 1 de Matemática	356
Tabla 108: Pesos de los ítems del cuadernillo 2 de Matemática	358
Tabla 109: Pesos de los ítems de la prueba de Lectura	361
Tabla 110: Valores propios del cuadernillo 1 de Matemática	361
Tabla 111: Valores propios simulados para el cuadernillo 1 de Matemática	362
Tabla 112: Valores propios del cuadernillo 2 de Matemática	363
Tabla 113: Valores propios simulados del cuadernillo 2 de Matemática	364
Tabla 114: Valores propios de la prueba de Lectura	365
Tabla 115: Valores propios simulados de la prueba de Lectura	366
Tabla 116: Parámetros de dificultad y discriminación del cuadernillo 1 de Matemática	368
Tabla 117: Estadístico Q_1 de Yen para el cuadernillo 1 de Matemática	369
Tabla 118: Distancias de ajuste del cuadernillo 1 de Matemática	370
Tabla 119: Parámetros de dificultad y discriminación del cuadernillo 2 de Matemática	372

<i>Tabla 120: Estadístico Q1 de Yen para el cuadernillo 2 de Matemática</i>	373
<i>Tabla 121: Distancias de ajuste del cuadernillo 2 de Matemática</i>	374
<i>Tabla 122: Parámetros de dificultad y discriminación de la prueba de Lectura</i>	376
<i>Tabla 123: Estadístico Q1 de Yen para la prueba de Lectura</i>	377
<i>Tabla 124: Distancias de ajuste de la prueba de Lectura</i>	378
<i>Tabla 125: Parámetros de dificultad y discriminación de las pruebas de Matemática en la escala común</i>	379
<i>Tabla 126: Clasificación de los estudiantes en los niveles de desempeño por centro universitario</i>	380
<i>Tabla 127: Clasificación de los estudiantes en los niveles de desempeño por centro universitario</i>	380

Lista de Figuras

Figura 1: Modelo de Excelencia EFQM 2013.	37
Figura 2: Comparación entre los modelos 2010 y 2013 de la EFQM.	38
Figura 3: El modelo 2003 de la EFQM.	39
Figura 4: Lógica REDER.	39
Figura 5: Modelo Europeo de Excelencia	42
Figura 6: Esquema de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos	45
Figura 7: Dimensiones y criterios del Modelo CINDA	54
Figura 8: Dimensiones y componentes del Modelo ARCU-Sur	56
Figura 9: Relaciones entre los criterios de ACREDITA y ARCU-SUR.	59
Figura 10: Diseño de la investigación.	64
Figura 11: Mapa con las regiones y Centros Universitarios Regionales.	87
Figura 12: Esquema con la metodología que se utilizará en el estudio empírico.	98
Figura 13: Gráfico Scree para determinar el número de componentes	144
Figura 14: Índices de ajuste	148
Figura 15: Modelo teórico del Análisis Factorial Confirmatorio	149
Figura 16: Análisis Factorial Confirmatorio	149
Figura 17: Coeficiente Alfa por factor	151
Figura 18: Coeficiente de Guttman	151
Figura 19: Gráfica con la distribución de los resultados en cada nivel de logro por factor	153
Figura 20: Gráfica con las proporciones de logro por estándar	159
Figura 21: Consulta a expertos sobre la pertinencia de los estándares de programa educativo	162
Figura 22: Gráfica con el resultado final en el estándar Calidad de metas y objetivos.	171
Figura 23: Gráfica con el resultado final en el estándar Pertinencia académica y social	172
Figura 24: Gráfica con los resultados finales en el estándar Implantación y sistematización de la información	173
Figura 25: Gráfica con los resultados finales en el estándar Actividades.	174
Figura 26: Gráfica con los resultados finales en el estándar Secuenciación y temporalización.	175
Figura 27: Gráfica con los resultados finales en el estándar Niveles parciales de logro.	176
Figura 28: Gráfica con los resultados finales en el estándar Medios y recursos	177
Figura 29: Gráfica con los resultados finales en el estándar Flexibilidad y Articulación.	178
Figura 30: Gráfica con los resultados finales en el estándar Integración de funciones y formación integral.	179
Figura 31: Gráfica con los resultados finales en el estándar Impacto.	180
Figura 32: Gráfica con los resultados finales en el estándar Ambiente.	181
Figura 33: Gráfica con los resultados finales en el estándar Incardinación en el PRET.	182
Figura 34: Gráfica con los resultados finales en el estándar Creditización	183
Figura 35: Gráfica con los resultados de la evaluación de la calidad del CIO CyT	185
Figura 36: Gráfica con las curvas características del ítem	223
Figura 37: Parámetros del Análisis Factorial Confirmatorio	277
Figura 38: Frecuencias para cada ítem de la escala de evaluación de centro para docentes	284
Figura 39: Gráfica con los resultados de la primera iteración en el estándar calidad de metas y objetivos	291
Figura 40: Gráfica con los resultados en la segunda iteración en el estándar Calidad de metas y objetivos	292
Figura 41: Gráficas de la tercera iteración en el estándar de Calidad de metas y objetivos	292
Figura 42: Gráficas de la primera iteración en el estándar Pertinencia académica y social	293
Figura 43: Gráfica de la segunda iteración en el estándar Pertinencia académica y social	294
Figura 44: Gráficas de tercera iteración en el estándar Pertinencia académica y social	294
Figura 45: Gráfica con la primera iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información	295
Figura 46: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información	296
Figura 47: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información	296
Figura 48: Gráfica con la cuarta iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información	297
Figura 49: Gráfica con la primera iteración en el estándar Actividades	298

Figura 50: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Actividades	298
Figura 51: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Actividades	299
Figura 52: Gráfica con la cuarta iteración en el estándar Actividades	300
Figura 53: Gráfica con la primera iteración en el estándar Secuenciación y temporalización	300
Figura 54: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Secuenciación y temporalización	301
Figura 55: Gráfica en la segunda iteración en el estándar Secuenciación y temporalización	302
Figura 56: Gráfica con la primera iteración en el estándar Niveles parciales de logro	302
Figura 57: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Niveles parciales de logro	303
Figura 58: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Niveles parciales de logro	304
Figura 59: Gráfica con la primera iteración en el estándar Medios y recursos	304
Figura 60: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Medios y recursos	305
Figura 61: Gráfica tercera iteración en el estándar Medios y recursos	306
Figura 62: Gráfica con la primera iteración en el estándar Flexibilidad y articulación	306
Figura 63: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Flexibilidad y articulación	307
Figura 64: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Flexibilidad y articulación	308
Figura 65: Gráfica con la cuarta iteración en el estándar Flexibilidad y articulación	308
Figura 66: Gráfica con la primera iteración en el estándar Integración de funciones y formación integral	309
Figura 67: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Integración de funciones y formación integral	310
Figura 68: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Integración de funciones y formación integral	310
Figura 69: Gráfica con la primera iteración del estándar Impacto.	311
Figura 70: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Impacto	312
Figura 71: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Impacto.	312
Figura 72: Gráfica con la primera iteración en el estándar Ambiente.	313
Figura 73: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Ambiente	314
Figura 74: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Ambiente	314
Figura 75: Gráfica con la cuarta iteración en el estándar Ambiente	315
Figura 76: Gráfica con la primera iteración en el estándar Incardinación en el PRET.	316
Figura 77: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Incardinación en el PRET.	316
Figura 78: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Incardinación en el PRET.	317
Figura 79: Primera iteración en el estándar Creditización	318
Figura 80: Gráfica con la primera iteración en el estándar Creditización.	318
Figura 81: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Creditización.	319
Figura 82: Gráfico scree con el número de factores en el cuadernillo 1 de Matemática	354
Figura 83: Gráfico de análisis paralelo del cuadernillo 1 de Matemática	354
Figura 84: Gráfico de VSS del cuadernillo 1 de Matemática	355
Figura 85: Gráfico scree con el número de factores en el cuadernillo 2 de Matemática	356
Figura 86: Gráfico del análisis paralelo del cuadernillo 2 de Matemática	357
Figura 87: Gráfico de VSS del cuadernillo 2 de Matemática	357
Figura 88: Gráfico scree con el número de factores en la prueba de Lectura	359
Figura 89: Gráfico de análisis paralelo de la prueba de Lectura	359
Figura 90: Gráfico de VSS de la prueba de Lectura	360
Figura 91: Gráfica de las curvas características de los ítems para el cuadernillo 1 de Matemática	366
Figura 92: Gráfica de las curvas estimadas mediante el modelo 2P y el modelo isótono	369
Figura 93: Gráfica con las curvas características de los ítems mediante el modelo 2P del cuadernillo 2 de matemática	371
Figura 94: Gráfica con las curvas características de los ítems mediante el modelo de 2P de la prueba de lectura	375

Índice

AGRADECIMIENTOS	4
LISTA DE SIGLAS	5
LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE FIGURAS	10
ÍNDICE	12
INTRODUCCIÓN	16
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	22
CAPÍTULO 1: EL CONCEPTO DE CALIDAD EN EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS MODELOS PARA SU EVALUACIÓN.....	22
1.1- DELIMITACIÓN DE CONCEPTOS.....	22
<i>Calidad de la enseñanza</i>	23
<i>Calidad en la educación</i>	23
<i>Calidad de la educación</i>	23
<i>La evaluación de la calidad</i>	25
La evaluación de la calidad en la Educación Superior	29
La evaluación interna	30
La evaluación externa.....	32
1.2- LOS MODELOS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD.....	34
1.2.1- <i>Modelo Europeo de Excelencia de la European Foundation for Quality Management (EFQM)</i>	36
Adaptaciones y aplicaciones del Modelo EFQM a instituciones educativas.....	41
1.2.2- <i>Modelo basado en las Normas ISO</i>	43
Adaptaciones y aplicaciones del Modelo ISO a instituciones educativas	44
1.2.3- <i>El Marco de la European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA)</i>	47
1.2.4- <i>Los Programas de Evaluación de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)</i>	51
1.2.5- <i>El Modelo del Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)</i>	53
1.2.6- <i>El Sistema ARCU-Sur</i>	55
1.2.7- <i>Conclusiones sobre los distintos modelos</i>	57
CAPÍTULO 2: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	62
2.1- OBJETIVOS	63
<i>Objetivo general:</i>	63
<i>Objetivos específicos:</i>	63
2.2- LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD EN EDUCACIÓN SUPERIOR	65
2.2.1- <i>Definición de estándares</i>	67
Tipos de estándares.....	69
2.2.2- <i>Los estándares de contenido</i>	70
2.2.3- <i>Los estándares de desempeño</i>	72
2.2.4- <i>Los estándares de logro</i>	74
2.3- COMPONENTES A EVALUAR EN ESTA INVESTIGACIÓN.....	74
2.3.1- <i>Los centros universitarios</i>	75
2.3.2- <i>Los programas educativos</i>	76
2.3.3- <i>Las competencias de los estudiantes al ingreso</i>	77
CAPÍTULO 3: EL CONTEXTO DE APLICACIÓN	80
3.1- LA UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA.....	80
3.2- EL DESARROLLO DE LA UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA EN EL INTERIOR DEL PAÍS	83
<i>Los Programas Regionales de Enseñanza Terciaria</i>	83
<i>Los Centros Universitarios Regionales</i>	85
<i>Los Polos de Desarrollo Universitario</i>	85
3.3- LA DESCENTRALIZACIÓN Y LA REGIONALIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA	86
<i>En la Región Litoral Norte</i>	87
<i>En la Región Este</i>	88
3.3.1- <i>La enseñanza universitaria en la Región Este</i>	89

3.3.2- <i>El perfil de los estudiantes que ingresan al CURE</i>	91
3.3.3- <i>Los posibles factores de riesgos en los estudiantes del CURE</i>	93
El nivel educativo del núcleo familiar	93
La repetición	94
El trabajo	94
Nivel de competencias adquiridas	94
ESTUDIO EMPÍRICO	96
CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA	96
4.1- TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	98
4.1.1- <i>Las escalas</i>	98
4.1.2- <i>El Panel Delphi</i>	99
4.1.3- <i>Los grupos de discusión</i>	102
4.1.4- <i>Las pruebas criterioles</i>	103
4.2- MÉTODOS PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS	103
4.2.1- <i>Análisis de los datos cualitativos</i>	104
4.2.2- <i>Análisis de los datos cuantitativos</i>	104
Teoría Clásica de los Tests	104
Fiabilidad	105
Coeficiente alfa	105
Validez	105
Validez de contenido	106
Validez de constructo	106
La teoría de respuesta al ítem	106
Curva característica del ítem	108
Función de información	108
Estimación	109
Comprobación de los modelos	109
Modelos no paramétricos basados en regresión con núcleos	110
Modelo Isótomo	112
Métodos para el establecimiento de estándares de desempeño	113
El Método de Nedelsky	113
El Método de Ebel	113
El Método de Angoff	113
El método del consenso directo	114
Los Métodos de los grupos contrastantes y del grupo límite	114
Los Métodos Holísticos	114
El Método del Marcador (Bookmark)	115
El método de correspondencia con el ítem descriptor	115
El Método de Hofstee	115
El método de Beuk	116
El método de García, Abad, Olea y Aguado	116
Análisis Factorial	118
Métodos para la extracción de factores	118
Rotación de factores	119
Número de factores a retener	119
Análisis Paralelo	120
Método MAP (Minimum Average Partial)	121
Very Simple Structure	121
Análisis factorial confirmatorio	121
El Método Cloud Delphi	124
La teoría de nube (Cloud Theory)	125
El modelo de nube (Cloud Model)	125
El modelo de nube normal (Normal Cloud model)	126
El método Cloud Delphi	129
CAPÍTULO 5: ESTÁNDARES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE CENTROS UNIVERSITARIOS	131
5.1- DISEÑO DEL PANEL DELPHI	131
5.1.1- <i>La consulta a expertos para el establecimiento de estándares de evaluación de la calidad de centros universitarios</i>	131
5.2- LA ESCALA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE CENTRO UNIVERSITARIO PARA ESTUDIANTES	138
5.2.1- <i>Muestra</i>	138
5.2.2- <i>Procedimiento de recolección de datos</i>	138

5.2.3- <i>Análisis de los datos</i>	138
Frecuencias por ítem en cada estándar	140
Calidad técnica de la escala de evaluación de centro universitario para estudiantes	142
Validez.....	142
Validez de contenido	142
Validez de constructo.....	142
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin	142
Test de esfericidad de Barlett	143
Análisis Factorial Exploratorio.....	143
Análisis Factorial Confirmatorio	147
Fiabilidad	151
Estimación de la fiabilidad.....	151
Resultados de la escala de evaluación de la calidad de centro para estudiantes.....	152
5.3- LA ESCALA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE CENTRO UNIVERSITARIO PARA DOCENTES	154
5.3.1- <i>Muestra</i>	154
5.3.2- <i>Procedimiento de recolección de datos</i>	154
5.3.3- <i>Análisis de los datos</i>	155
Frecuencias por ítem en cada estándar	155
Resultados de la escala de evaluación de la calidad de centro para docentes	158

CAPÍTULO 6: ESTÁNDARES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE PROGRAMAS EDUCATIVOS.....160

6.1.- LA CONSULTA A EXPERTOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN DE PROGRAMAS EDUCATIVOS	160
6.2.- LA ESCALA DE EVALUACIÓN DE PROGRAMA EDUCATIVO	163
6.2.1- <i>Justificación del método de análisis seleccionado</i>	165
6.2.2- <i>Selección de los evaluadores</i>	166
6.2.3- <i>Procedimiento de recolección de datos</i>	166
6.2.4- <i>Análisis de los datos</i>	167
Análisis de la escala de evaluación de programa educativo aplicada al Ciclo Inicial Optativo Ciencia y Tecnología.....	169
Calidad de metas y objetivos.....	170
Pertinencia académica y social.....	171
Implantación y sistematización de la información.....	172
Actividades	173
Secuenciación y temporalización	174
Niveles parciales de logro	175
Medios y recursos.....	176
Flexibilidad y articulación.....	177
Integración de funciones y formación integral	178
Impacto	179
Ambiente.....	180
Incardinación en el PRET.....	181
Creditización.....	182
Síntesis de resultados de la evaluación del Ciclo Inicial Optativo Ciencia y Tecnología	183

CAPÍTULO 7: ESTÁNDARES PARA LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS AL INGRESO.....187

7.1- ESTÁNDARES DE CONTENIDO EN MATEMÁTICA PARA NIVEL DE INGRESO A LA UNIVERSIDAD	188
7.1.1- <i>La consulta a un grupo de discusión para el establecimiento de estándares de contenido en Matemática</i>	188
7.1.2- <i>Puesta en común del grupo de discusión</i>	194
7.3- ESTÁNDARES DE CONTENIDO EN LECTURA PARA NIVEL DE INGRESO A LA UNIVERSIDAD	197
7.4- ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO.....	199
7.4.1- <i>Los niveles de desempeño</i>	199
7.4.2- <i>Descripción de los niveles de desempeño</i>	201
7.4.3- <i>Creación de instrumentos para evaluar el desempeño de los estudiantes al ingreso</i>	207
Selección de los ítems de Matemática.....	208
Selección de los ítems de Lectura.....	211
La prueba de Matemáticas	212
La prueba de Lectura	215
7.4.4- <i>Establecimiento del punto de corte</i>	216
El método seleccionado	216
7.4.5- <i>Población</i>	217

7.4.6- Muestra	217
7.4.7- Procedimiento de recolección de datos	219
7.4.8- Análisis de los datos de la prueba 2014	220
Análisis psicométrico de la prueba	220
Índice de dificultad corregido	220
Índice de discriminación	222
Calibración de la prueba	223
Puntos de corte	224
Resultados de la prueba de Matemática	224
7.5.9- Análisis de los datos de las pruebas 2015	224
Análisis psicométrico de las pruebas	225
Índices de dificultad	225
Índice de discriminación	229
Fiabilidad	231
Validez	232
Validez de constructo	232
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin	232
Test de esfericidad de Barlett	232
Análisis Factorial Exploratorio	233
Calibración de las pruebas	233
Equiparación de los Cuadernillos de Matemática	234
Puntos de corte	234
Resultados	235
Desempeño en Matemática	235
Desempeño en Lectura	235
CONCLUSIONES	237
SOBRE LA CREACIÓN DE ESTÁNDARES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE CENTRO	
UNIVERSITARIO	238
<i>Sobre los instrumentos para la evaluación de la calidad de centro universitario</i>	238
<i>Sobre los resultados de la escala de evaluación de centro universitario para estudiantes</i>	240
<i>Sobre los resultados de la escala de evaluación de centro por parte de docentes</i>	242
SOBRE LA CREACIÓN DE ESTÁNDARES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE PROGRAMAS	
EDUCATIVOS	243
<i>Sobre el instrumento para la evaluación de programas educativos</i>	243
<i>Sobre los resultados de la evaluación de la calidad del CIO CyT</i>	245
SOBRE EL ESTABLECIMIENTO DE ESTÁNDARES PARA LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS AL INGRESO A	
LA UNIVERSIDAD	245
<i>Sobre los instrumentos para la evaluación de las competencias al ingreso a la universidad</i>	246
<i>Sobre los resultados en las pruebas</i>	247
DISCUSIÓN	250
BIBLIOGRAFÍA	254
APÉNDICES	272
1-ESCALAS DE EVALUACIÓN DE CENTRO UNIVERSITARIO	272
1.1- <i>Escala de evaluación de centro universitario por parte de estudiantes</i>	272
1.2- <i>Tablas con el análisis descriptivo de la escala de evaluación de centro universitario para</i>	
<i>estudiantes</i>	275
1.3- <i>Parámetros del análisis factorial confirmatorio</i>	277
1.4- <i>Escala de evaluación de centro universitario por parte de docentes</i>	278
1.5- <i>Tablas con las frecuencias y porcentajes de la escala de evaluación de centro por parte de los</i>	
<i>docentes</i>	282
2-ESCALA DE EVALUACIÓN DE PROGRAMA EDUCATIVO	285
2.1- <i>Tablas y gráficas con los resultados de la evaluación del programa educativo Ciclo Inicial</i>	
<i>Optativo Ciencia y Tecnología</i>	291
3- PRUEBAS DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS AL INGRESO A LA UNIVERSIDAD	320
<i>Cuadernillo 1 de Matemática</i>	320
<i>Cuadernillo 2 de Matemática</i>	332
<i>Prueba de Lectura</i>	344
3.1- <i>Gráficas y tablas del análisis factorial</i>	354
3.2- <i>Estimación de las CCI mediante el modelo 2P</i>	366
3.3- <i>Resultados de las pruebas de Matemática y Lectura 2015 por centro universitario</i>	380

Introducción

La evaluación de la calidad de la educación comienza a extenderse como campo de estudio dentro de las ciencias de la educación a partir de los años 80 del siglo pasado. Se asumen distintos modelos y concepciones de la calidad en el campo educativo, no siempre convergentes. Sin embargo, hay acuerdo en afirmar que la evaluación informa sobre la calidad y aporta para su mejora. Por otra parte, casi simultáneamente, comenzó en los países sajones el movimiento por el establecimiento de estándares educativos, que ha estado ligado desde su inicio a la evaluación.

La tesis aborda la temática de la evaluación de la calidad de la educación en el contexto de la educación superior estableciendo estándares previamente acordados y definidos.

El concepto sobre calidad de la educación ha evolucionado desde una perspectiva orientada a la satisfacción de los usuarios, al desarrollo de procesos y la eficacia en la gestión a un concepto más abarcativo, que tiene en cuenta la calidad de los objetivos que se persiguen, la coherencia con los proyectos en los que se inserta, la pertinencia académica o social y la igualdad de oportunidades.

Calidad y evaluación son conceptos fuertemente asociados, ya que se concibe la evaluación al servicio de la mejora de la calidad.

En primer lugar, la evaluación debe ser realizada sobre la base de criterios previamente especificados y acordados como clave fundamental para la evaluación de la calidad de la educación. En segundo lugar, se debe explicitar la función que cumplirá esa evaluación. La evaluación de la calidad en la educación superior ha estado fuertemente orientada hacia la rendición de cuentas, aunque haya sido utilizada por sistemas universitarios disímiles. Un elemento que forma parte de un sistema general de evaluación de la calidad es la evaluación interna, entendida como autoevaluaciones, donde se pone en juego las capacidades de las instituciones para desarrollar o aplicar una evaluación e implementar las acciones de mejora. En todo caso, las evaluaciones internas son un paso imprescindible en un proceso de evaluación de la calidad, ya sea implementado por el Estado, por agencias nacionales independientes o por organismos internacionales.

Con la finalidad de llevar adelante evaluaciones de la calidad se han desarrollado o adaptado diversos modelos de evaluación. Así, se han adaptado el modelo de la European Foundation for Quality Management (EFQM) y de las normas de la International Organization for Standardization (ISO) para la evaluación de instituciones de educación superior. También, se han desarrollado modelos especialmente para este nivel educativo como el de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) que siguen los criterios de la European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA), el modelo del Instituto Internacional de Aseguramiento de la Calidad (IAC) en el marco del Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) o el sistema de Acreditación de Carreras Universitarias del Mercado Común del Sur (ARCU-SUR). Las aplicaciones y características de los modelos de la EFQM e ISO han sido ampliamente estudiadas, también lo han sido sus limitaciones. La mayoría de estos modelos están basados en estándares o toman como marco de referencia estándares acordados para la evaluación de la calidad.

Los estándares en educación han estado asociados principalmente a dos vertientes: por un lado, los contenidos a los que se debe acceder en función del nivel educativo en el que se encuentra el estudiante, y por otro lado, los desempeños académicos o logros de aprendizaje. No obstante, en los últimos años, los estándares se vinculan con diferentes objetos de evaluación y con el marco general en el que se realiza esta evaluación. Entonces, en este trabajo se adopta una definición amplia de estándares entendidos como descriptores de logro que son técnicamente especificados y previamente acordados.

En Latinoamérica, el establecimiento de estándares se ha desarrollado en el marco de la educación primaria o secundaria con el objetivo de desarrollar pruebas para medir el desempeño en distintas áreas del conocimiento. En la educación superior se ha comenzado a trabajar el tema para la acreditación de carreras. Sin embargo, en Uruguay no se cuenta con modelos de evaluación de la calidad que consideren más de un componente (centros, desempeños de los estudiantes, programas educativos, docentes) para el mismo nivel educativo. Por estas razones se plantea como una necesidad crear estándares para la evaluación de la calidad de la educación superior. Este estado del debate regional e internacional sobre evaluación de la calidad basado en estándares en la educación superior justifica el planteo de una investigación sobre el tema.

Por otra parte, el contexto específico donde se desarrolla esta investigación torna pertinente esta propuesta. La Universidad de la República (Udelar) de Uruguay tiene las características de una macrouniversidad con una forma de gestión cogobernada por sus estudiantes, docentes y egresados. Su larga tradición, gran autonomía, su posición hegemónica en la educación superior, ya que hasta fines de 2012 fue la única universidad pública, concentrando el 80% de la matrícula universitaria, aportan algunos rasgos particulares.

Se puede considerar a 2007 como un año clave en la historia de la Udelar, ya que a partir de esa fecha se promovieron una serie de cambios y reformas que se han denominado la Segunda Reforma Universitaria, que tiene como objetivo impulsar una transformación profunda de la institución para promover la democratización del conocimiento al servicio del desarrollo integral. Este movimiento reformista encuentra en la Rendición de Cuentas de ese año el incremento presupuestal necesario para concretar sus metas. Dentro del conjunto de proyectos impulsados se crea un Plan de Desarrollo de la Universidad en el Interior con el fin de descentralizar las actividades de la Udelar, que han estado históricamente centralizadas en la capital del país, Montevideo. De esta forma se busca contribuir a lograr igualdad de oportunidades para todos los ciudadanos de la República en el acceso a la educación superior.

Este proceso de descentralización y regionalización ha llevado a la Udelar a crear centros universitarios regionales. El primero en crearse, en julio de 2007, fue el Centro Universitario de la Región Este, que además fue pionero en constituirse y funcionar como un centro regional.

Si bien la Udelar contaba con varias experiencias descentralizadoras, esta se diferencia de las anteriores porque se busca la radicación en el territorio de equipos académicos con alta dedicación y se promueve la concreción de titulaciones nuevas, relacionadas con cada región.

La descentralización implicó la creación de una institucionalidad, alternativa a las tradicionales facultades, que agrupan actividades universitarias por área de conocimiento. Los centros universitarios regionales combinan actividades de distintas áreas disciplinares en un mismo territorio. Estos centros universitarios fueron adquiriendo autonomía a medida que se desarrollaban y crecían.

Además, se han implementado programas educativos diseñados específicamente para estos centros, que se asocian a los ejes temáticos prioritarios establecidos por la Udelar para el desarrollo de la región.

Frente a las propuestas descentralizadoras se generaron algunos ejes de debate: la capacidad de estos nuevos centros de cumplir a cabalidad con las funciones universitarias y ser capaces de autogestionarse, la calidad de los programas a implementar o implementados y la pertinencia de invertir tantos recursos. Surge, así, la necesidad de legitimar y consolidar estos nuevos centros, probar su calidad y la de los programas que en ellos se imparten. La visión centralista de la propia Udelar, en cierta medida, escruta las actividades de los nuevos centros regionales.

La Comisión Coordinadora del Interior (CCI), que es el organismo encargado de la coordinación y supervisión de los centros universitarios creados, hacia 2013, se comienza a plantear evaluar los programas educativos que están bajo su órbita y especialmente aquellos que financió.

Por otro lado, los estudiantes a los que han atraído estos centros y programas son preponderantemente locales, con características distintivas. El perfil de estos estudiantes, en cuanto a los años que transcurren desde la finalización del nivel previo hasta su matriculación en la universidad, el nivel educativo de su núcleo familiar y las competencias adquiridas, los asocia con factores de riesgos para la no culminación de sus estudios. Un aspecto importante en la evaluación de la calidad de la educación está en los resultados académicos logrados por los estudiantes. Para esto es necesario conocer las competencias básicas de los estudiantes para enfrentar los requerimientos de un nivel educativo superior. Se justifica la necesidad de aplicar evaluaciones de tipo diagnóstico al ingreso a la universidad debido al hecho que no se realizan sistemáticamente en el país pruebas de evaluación de aprendizajes a la culminación de la educación media.

De esta forma se entiende que los tres componentes sobre los que se establecerán estándares de evaluación de la calidad en esta investigación serán: centros universitarios, programas educativos y competencias de los estudiantes al ingreso. Además, se considera fundamental la creación de instrumentos para evaluar estos tres componentes, que sean especialmente diseñados para el contexto en el que serán aplicados.

Hacia octubre de 2012, en este marco nacional e institucional se comienza a delinear este trabajo de investigación en el proyecto de tesis doctoral. El objetivo general del trabajo es crear estándares para la evaluación de la calidad de la educación superior en el marco de los centros universitarios regionales y desarrollar instrumentos apropiados para este tipo de evaluaciones. La falta de desarrollos en el país de esta línea de investigación que contempla la evaluación de la calidad de la educación superior en sus diversos componentes justifica el planteo de una investigación en esta temática y contexto.

En función de lo expuesto, los principales aportes de esta tesis son:

- ✦ Una revisión actualizada sobre conceptos de la calidad de la educación superior y los modelos para su evaluación, aportando a su conceptualización desde el marco institucional en el que se trabaja.
- ✦ Una revisión exhaustiva sobre el desarrollo de la temática sobre estándares en educación, aportando una concepción propia que contribuye a la aplicación de estos en el ámbito universitario.
- ✦ Procedimientos meticulosos para el desarrollo de instrumentos de evaluación, que incluyó la utilización de técnicas cualitativas como el Panel Delphi y los grupos de discusión.
- ✦ Creación de dos instrumentos para la evaluación de centro universitario, uno dirigido a estudiantes, el cual se validó, y otro dirigido a docentes. Este aporte es totalmente original en el ámbito de la Udelar y con algunos ajustes podría adaptarse para su utilización en otros servicios de la Udelar como facultades o escuelas.
- ✦ Creación de un instrumento de evaluación de programas educativos que está especialmente diseñado para las titulaciones que se ofrecen en el marco de los Centros Universitarios Regionales de la Udelar. En este caso el aporte novedoso está dado, además de ser diseñado a medida para este contexto, por ser un instrumento para aplicar como evaluación de proceso, orientada a la mejora, contrariamente a lo que se dispone en el país actualmente que es el sistema ARCU-SUR cuyo objetivo es la acreditación.
- ✦ Utilización de un método novedoso (el método Cloud Delphi) para el análisis de la escala de evaluación de programa educativo, que con las modificaciones

necesarias surgidas de esta aplicación, puede tornarse en un método muy eficiente para la evaluación de programas educativos.

- ✦ Creación de una prueba de evaluación en matemática para estudiantes de ingreso a la universidad basada en estándares de contenido acordados por un grupo de expertos.
- ✦ Creación de una prueba de evaluación en lectura para estudiantes de ingreso a la universidad basada en los estándares de contenido que propuso el Programa de Lectura y Escritura Académica de la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Udelar.
- ✦ Validación de las dos pruebas diagnósticas (en matemática y lectura) mediante Teoría Clásica de los Tests y Teoría de Respuesta a los Ítems.
- ✦ Aportes sobre fundamentos teóricos, metodológicos y creación de instrumentos para la sistematización de la evaluación de la calidad en el marco de los Centros Universitarios Regionales y, en general, de la educación superior de Uruguay.

Fundamentación teórica

Capítulo 1: El concepto de calidad en educación superior y los modelos para su evaluación

Este primer capítulo aborda los conceptos fundamentales sobre los que se basa esta tesis: la calidad de la educación junto con su evaluación en el contexto de la educación superior y los modelos de evaluación más utilizados y relevantes, tanto en el plano internacional como nacional.

El concepto de calidad de la educación requiere un estudio detallado debido a las diferentes interpretaciones que ha tenido. Un enfoque clásico del concepto de calidad en el contexto de la educación superior es proporcionado por Harvey y Green (1993). Estos autores presentan un profundo análisis del concepto de la calidad en el contexto universitario. Observan que el término tiene un sentido relativo en función de los involucrados y de las circunstancias en las que se invoca y un sentido absoluto, en el que la calidad es parte de la naturaleza de lo evaluado y por lo tanto no existe con qué compararlo. Desarrollan el concepto de la calidad desde distintos enfoques. El primero de ellos es la calidad como excelencia, donde distinguen dos nociones: excelencia en relación a los estándares y excelencia como “cero defectos”. Un segundo enfoque de la calidad se basa en la consistencia y se centra en el proceso. En este enfoque la calidad se ajusta a una especificación en particular. Un tercer enfoque refiere a la finalidad de la calidad. Este sugiere que la calidad tiene sentido en relación con la calidad del producto o servicio, es decir, cuanto se ajusta a su propósito. Otro enfoque de la calidad lo equipara con el valor y pone en relación la calidad con el precio o costo. En el centro de este enfoque se encuentra la noción de rendición de cuentas. Un último acercamiento plantea la visión de transformación de la calidad como enraizada con la noción de “cambio cualitativo”, un cambio fundamental en la forma.

1.1- Delimitación de conceptos

En primer lugar contemplaremos una diferenciación entre calidad de la enseñanza y calidad en o de la educación. La distinción entre “*calidad en*” y “*calidad de*” la educación es planteada por Pérez Juste en 2005.

Calidad de la enseñanza

Los autores que manejan el término "*calidad de la enseñanza*" (Wilson, 1988; OCDE, 1991 y Marchesi y Martín, 1998) apuntan al proceso de enseñanza: la planificación, la enseñanza y los resultados.

La calidad de la enseñanza se relaciona con el proceso de enseñanza-aprendizaje, por eso se la vincula con la adecuación de este proceso al que aprende y con lo que aprenden los estudiantes. Según este concepto, la calidad se puede medir a través de los resultados en las pruebas. Es de esta manera que se la relaciona con la eficacia de los sistemas educativos.

Calidad en la educación

El concepto "*calidad en la educación*" considera los factores que se deben tener en cuenta para lograr la calidad, es decir, la gestión, la dirección, los recursos, la medición o cuantificación a través de índices o indicadores.

En este caso, según Pérez Juste (2000), se operaría un reduccionismo con respecto al concepto de la calidad, ya que se asocia este concepto solamente al alcance de los objetivos propuestos mediante la optimización de los recursos, o a la satisfacción de los destinatarios, o a las características del producto.

Como la calidad en la educación afecta a todas las acciones realizadas con un fin educativo, intervienen criterios internos y externos. Los criterios externos contemplan una visión global de la educación y su valoración cuantitativa, midiéndose, por ejemplo, la eficacia de un sistema educativo, de un plan o de un programa. Los criterios internos hacen a la gestión de los centros y la formación de los docentes. Dentro de ellos se debe considerar todo lo concerniente a la gestión: liderazgo, manejo de recursos, gestión y formación del personal.

Calidad de la educación

La mayoría de las fuentes consultadas utilizan los conceptos "*calidad en la educación*" y "*calidad de la educación*" indistintamente. Por ejemplo, el Informe de Seguimiento de la Educación Para Todos de la UNESCO (1998) basa la "*calidad de la educación*" en dos principios fundamentales: el primero está relacionado con el desarrollo cognitivo de los educandos, y de acuerdo con esto, los resultados se revelarán a través de los indicadores de calidad. Este principio estaría de acuerdo con lo que se denomina

"*calidad en la educación*". El segundo principio resalta el desarrollo de valores compartidos en común y el desarrollo creativo y afectivo de los educandos, en este caso, se pone énfasis en los objetivos que persigue la educación. De este modo asigna como objetivos de una educación de calidad el respeto de los derechos individuales, la mejora de la igualdad de oportunidades en materia de acceso y obtención de resultados y la pertinencia de lo enseñado. Este segundo principio estaría de acuerdo con lo que llamaremos "*calidad de la educación*", porque se basa en los objetivos de la educación.

El concepto "*calidad de la educación*" es más amplio y abarcativo que el concepto de "*calidad en la educación*", ya que pone el acento en los objetivos mismos y, principalmente, en la calidad de dichos objetivos y coloca en segundo lugar los procesos y los resultados. Así, Pérez Juste (2000, p. 24) nos dice: "*La calidad de la educación, ..., reside, antes que en cualquier otro aspecto –medios, recursos, proceso o resultados- en la entidad misma de las metas que se persiguen. ... una vez que tales metas sean de calidad, es preciso contar con un conjunto adecuado y armónico de todos esos elementos si se desea alcanzar la eficacia en el logro de tales metas cualitativamente de calidad.*"

El análisis de este concepto lleva al autor a plantear cuatro criterios para valorar la calidad de la educación: totalidad, integralidad, adecuación y armonía y coherencia.

La totalidad como criterio de calidad está ligada a la formación y mejora total de la persona en todas las dimensiones que la conforman. Nos resulta sencillo valorar dimensiones como la intelectual o física, pero, ¿cómo lo hacemos con las dimensiones psicológicas, emocionales y espirituales? Aquí es claro que se deberán desarrollar técnicas y métodos específicos para evaluar este tipo de dimensiones.

La integralidad es la "*integración armónica de cada una de las dimensiones con todas las demás, fruto de actuación conjunta, coordinada y armónica de los responsables de la educación*" (Pérez Juste, 2000, p. 25). Esta integración armónica debe evidenciarse en un proyecto de centro compartido y llevado adelante por todos los integrantes del centro educativo, incluidos los padres.

La adecuación es la adaptación del proyecto educativo a las características de los alumnos para obtener los mejores logros de acuerdo a las posibilidades de cada individuo.

La armonía y la coherencia hacen referencia al desarrollo y tránsito a través de los diferentes niveles educativos y el pasaje al campo laboral. Este último aspecto consideraría los criterios diacrónicos de la calidad (aquellos que se desarrollan a lo largo del tiempo y que sus resultados son comprobables luego de determinado lapso de tiempo), mientras que los tres anteriores contemplan los aspectos sincrónicos (los que se desarrollan en un intervalo determinado, implica las decisiones que se toman momento a momento).

Con un enfoque de la calidad de la educación que tiene en cuenta los procesos, los resultados y el fin mismo de la educación, es decir, la calidad de las metas y objetivos que se persiguen, se logra un enfoque integral, abarcativo, donde se consideran todos los aspectos, teniendo como eje a la persona destinataria del proceso educativo.

La evaluación de la calidad

La evaluación entendida como *“un proceso de análisis estructurado y reflexivo, que permite comprender la naturaleza del objeto de estudio y emitir juicios de valor sobre el mismo, proporcionando información para ayudar a mejorar y ajustar la acción educativa”* (Ruiz Ruiz, 1998, p. 18), se basa en la planificación previa de lo que se pretende evaluar, en el desarrollo instrumental de recolección de datos, y el posterior análisis riguroso de la información que finalmente se obtiene. Considera la evaluación como un proceso dinámico y relativo que intenta comparar datos con los resultados que se previeron. A su criterio toda evaluación debe ser integral y comprehensiva, indirecta, científica, referencial, continua y cooperativa.

Un aspecto sustancial de la evaluación, en general, y que en la evaluación de la calidad adquiere aun mayor relevancia, es su finalidad. Nevo (1986) señala las diez cuestiones fundamentales para ser tenidas en cuenta en la evaluación: cómo se define, cuáles son sus funciones, cuáles son los objetos de evaluación, qué tipo de información debe recogerse, qué criterios utilizar para valorar lo evaluado, a quién debe servir, cuál es el proceso a seguir, qué métodos se deben utilizar, quién debe realizar la evaluación, qué estándares de calidad deben servir para valorar las evaluaciones. En nuestra propuesta evaluativa detallamos las principales cuestiones.

Stufflebeam y Shinkfield (1987, p.19) definen a la evaluación como *“el enjuiciamiento sistemático de la valía o el mérito de un objeto”* y ponen el énfasis en que la evaluación

debe determinar el valor de lo que está siendo enjuiciado. Stufflebeam distingue cuatro tipos de evaluaciones: de contexto, de entrada, de proceso y de producto.

Para Pérez Juste (2006, p.32) la evaluación pedagógica es “*la valoración, a partir de criterios y de referencias preespecificadas, de la información técnicamente diseñada y sistemáticamente recogida y organizada, sobre cuantos factores relevantes integran los procesos educativos para facilitar la toma de decisiones de mejora.*” En tal sentido, una de las funciones de la evaluación, tal vez la más importante, es la que se orienta hacia la mejora, es decir, que constituye la base para la toma de decisiones en el plano educativo. Por eso, este autor complementa la definición de la evaluación caracterizándola como *integral*, porque debe existir coherencia entre los objetivos que se persiguen y el contenido de la evaluación, *integrada*, es decir, formando parte del programa, e *integradora*, que funcione como elemento dinamizador de la mejora, de cada componente que contribuye al logro de los objetivos.

La evaluación debe tener un carácter sistemático y por lo tanto, su institucionalización, es decir, su aplicación y proceso en forma continua son imprescindibles. Se hace necesario promover la discusión en todos los niveles académicos de las instituciones involucradas sobre algunos contenidos, tales como los objetivos de las evaluaciones, qué se pretende obtener de ellas, qué repercusión tendrá la misma sobre la evaluación docente y si los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante son bien evaluadas. En América Latina, las evaluaciones en general, y las que apuntan a la evaluación de la calidad, en particular, han sido desarrolladas con interrupciones y dificultades y sus resultados han sido escrutados por técnicos, docentes y políticos. Por eso, Valverde (2008) afirma que las evaluaciones en América Latina se han construido desde la fragilidad y la desconfianza. En algunos casos no han tenido un carácter sistemático porque han dependido de los vaivenes institucionales o políticos. Este factor unido a la falta de discusión sobre sus objetivos y a la difusión de los resultados entre los implicados han generado resistencias innecesarias. Fernández (2010) da cuenta detalladamente de cómo la falta de sistematicidad en las evaluaciones realizadas en América Latina en los últimos 30 años es uno de los factores que no contribuye su institucionalización.

En Latinoamérica se han realizado desde principios de los 90 evaluaciones de aprendizajes en Primaria y Educación Media, creándose sistemas nacionales de

evaluación de aprendizajes en alrededor de 20 países. En la mayoría de ellos, una de las finalidades de estos sistemas era establecer estándares de calidad (Ravela, 2001).

Hasta aquí se consideraron las evaluaciones de aprendizajes, sin embargo, el objeto a evaluar se ha expandido en los últimos años. Si bien, los primeros avances en evaluación se dieron para medir el nivel de logro en el desempeño de los estudiantes, y aún hoy, en muchas ocasiones se reduce la evaluación de la calidad a la evaluación de los resultados en los aprendizajes, se ha entendido que los objetivos educativos son complejos y hay varios actores implicados que deben ser objeto de evaluación (Pérez Juste, 2006). Por eso, en sintonía con un concepto integral de evaluación, además del desempeño de los estudiantes, se ha ampliado el objeto de evaluación a los docentes, los programas educativos, los centros y los sistemas educativos.

Evaluación y calidad son conceptos que están fuertemente relacionados, ya que el primero debe contribuir a alcanzar la calidad. Autores como Pérez Juste (2007) y Dias Sobrinho (2008) concuerdan en la relación entre evaluación y calidad. El primero señala: *“un buen sistema de evaluación contribuye a la calidad”* (Pérez Juste, 2007, p.6) y el segundo indica de una forma menos contundente primero, *“la palabra evaluación está casi siempre asociada a mejoramiento de la calidad”* (Días Sobrinho, 2008, p.40) y enfáticamente más adelante, *“la evaluación es un proceso necesario no solamente para constatar grados de calidad alcanzados, sino sobre todo para mejorar la calidad”* (Días Sobrinho, 2008, p.42).

En muchos países se ha desarrollado lo que se ha dado en llamar el aseguramiento de la calidad. Evaluación y aseguramiento de la calidad se utilizan, generalmente, como sinónimos, pero conviene precisarlos.

En Latinoamérica se ha utilizado frecuentemente el concepto de aseguramiento de la calidad, especialmente dentro de la educación superior. También en Europa es un concepto utilizado como marco de varios sistemas de evaluación de la calidad (Stensaker, 2008).

El aseguramiento de la calidad alude a la gestión sistemática y a procedimientos de evaluación que se adoptan para asegurar el logro de una calidad específica, que permita a los grupos de interés tener confianza en la gestión de la calidad y en los productos logrados (Ball, 1997; Birnbaum, 2000; Lindsay, 1992; Van Vught, 1994).

El concepto de aseguramiento de la calidad se entiende como el cumplimiento de un conjunto de exigencias mínimas que garantizan que las instituciones cuentan con las condiciones requeridas para realizar sus funciones académicas (González y Espinoza, 2008).

Preferimos utilizar el concepto de evaluación de la calidad y no el de aseguramiento de la calidad porque el proceso de evaluación no conlleva necesariamente acciones para lograr alcanzar la calidad esperada, es un juicio de valor, que puede ser acompañado de acciones para la mejora o para el logro de los estándares. En el mismo sentido aporta Brennan (1997) que se inclina por el uso del concepto de evaluación al que debe agregársele el seguimiento y las acciones de mejora.

Mientras en Europa se plantean cómo las instituciones de educación superior rinden cuenta del impacto de los resultados de las evaluaciones, en Latinoamérica, las agencias y sistemas para la evaluación de la educación superior son lentamente desarrollados (Días Sobrinho, 2008).

Stensaker (2008) plantea que existe una brecha entre las expectativas y la realidad con respecto a los resultados de las evaluaciones de la calidad y que el principal problema se relaciona con supuestos subyacentes que guían muchos de los esquemas de evaluación de la calidad alrededor del mundo. Por eso, es importante el desarrollo de un modelo que cuente con el acuerdo de los implicados y, si es posible, con su participación en el proceso de desarrollo. La evaluación realizada sobre la base de criterios y referencias previamente especificados y acordados es la clave fundamental de la evaluación de la calidad de la educación.

El hecho que no exista un modelo de evaluación de la educación superior para el país, si bien es una limitante por no tener antecedentes, ofrece la libertad necesaria para realizar lo que se considere necesario, sin tener que ajustarse a determinadas normativas.

Los resultados de las evaluaciones de la calidad cobran sentido cuando se integran e interactúan con las instituciones de educación superior con las que están conectadas (Stensaker, 2008).

En primer lugar, debe estar claramente explicitada la función que cumplirá la evaluación, que según el concepto de evaluación al que adherimos debe estar orientada hacia la mejora de los procesos, procedimientos y los resultados.

La evaluación de la calidad se la ha asociado también con el cumplimiento de los objetivos propuestos y por eso se ha relacionado con la eficacia, ya que se la define como el grado en que se han alcanzado los objetivos propuestos, mediante la realización de las actividades y tareas programadas (Ander Egg, 1997) o el nivel logrado en la consecución de esos objetivos. La eficacia debe relacionarse con la elección de objetivos apropiados, con dos vertientes a observar: la formulación de objetivos de calidad y la consecución de los mismos. El primer aspecto se conecta con la elección de objetivos de calidad, pertinentes y adecuados, dado que lograr alcanzar objetivos pobres o no pertinentes no podría englobar una noción de eficacia que se asocie con la calidad. En este mismo sentido se encuentra la posición de Blanco (2008) cuando asocia al concepto de eficacia dentro de la calidad de la educación con el cumplimiento de los objetivos de pertinencia, relevancia y equidad.

Parte de la literatura señala a la eficacia como un factor de calidad (Bruinsma, 2003; Murillo, 2003; Pérez Juste, 2007; Blanco, 2008). Además, Bürgi y Peralta Rojas (2011) explicitan claramente esta asociación en las investigaciones sobre educación en Chile.

Bruinsma (2003) estudia tres factores asociados al logro de la eficacia en la educación superior: el primero constituido por las características del propio sistema de educación superior, el segundo, la forma en que la institución organiza la educación, el curriculum y las políticas de evaluación y el tercero, las características de los estudiantes como edad, género, situación socio-económica, estrategias meta-cognitivas y motivación.

Distinguiremos dos dimensiones de la eficacia: la objetiva y subjetiva. Dentro de la eficacia objetiva se pueden considerar tres tipos de referencias: si el programa alcanzó los objetivos a los niveles establecidos; si el programa alcanzó los objetivos en mayor o menor medida que en ocasiones anteriores; o si el programa alcanzó los objetivos en mayor o menor medida que en otros programas similares (Pérez Juste, 2006).

La evaluación de la calidad en la Educación Superior

En la última década del siglo XX la mayoría de los países europeos establecieron sistemas de evaluación de la calidad en la educación superior. También se desarrollaron estos sistemas en otras partes del mundo, generalmente llevados adelante por agencias nacionales que operaron con un considerable grado de autonomía (Brennan y Shah, 2000).

La evaluación de la calidad en educación superior ha traído varias consecuencias: *“el dominio de la rendición de cuentas debe mucho a la modificación del nexo entre las instituciones y el estado, con instituciones que obtienen mayor autonomía en algunos aspectos, mientras el estado mantiene distancia en la que la evaluación externa se ha convertido en un instrumento prominente bajo la tácita suposición (política) que un “Estado evaluador” producirá educación universitaria de calidad superior”* (Kohoutek y Westerheijden, 2014, p.167). De esta forma los estados tratan de asegurarse la evaluación de la calidad de la educación superior mediante la creación de instituciones para-estatales, en algunos casos, o independientes, en otros casos. Esta lógica que ha imperado llevó a que las instituciones de educación superior enfocaran las evaluaciones hacia la rendición de cuentas. Sin embargo, las evaluaciones de la calidad han sido utilizadas por sistemas universitarios muy disímiles como el estadounidense orientado al mercado, el sistema público del Reino Unido, un sistema controlado por el Ministerio como el escandinavo, o sistemas fuertemente limitados como el chino (Harvey y Knight, 1996).

Van Vught y Westerheijden (1993) enumeran los elementos que forman parte de un modelo general de evaluación de la calidad en la educación superior. Ellos son: un cuerpo nacional coordinado, una autoevaluación institucional, evaluaciones externas por pares académicos y reportes publicados. De esto se desprende una distinción clara entre evaluación interna y externa. Hay acuerdo generalizado en aseverar que es deseable que exista evaluación interna con anterioridad al planteo de una evaluación externa.

La evaluación interna

La evaluación interna se basa en dos supuestos: primero, que la institución es capaz de realizar una evaluación de calidad, y segundo, que es capaz de implementar los cambios necesarios para mejorar. El primer supuesto contiene la noción que la institución tiene una masa crítica suficiente con expertos capacitados para llevar a cabo la evaluación y la suficiente independencia para desarrollarlas.

La teoría asociada a estos supuestos es la de “organizaciones de aprendizaje” que impuso Senge hacia los 90. El aprendizaje en la organización hace énfasis en el capital intelectual, base de la nueva sociedad del conocimiento. De esta forma el aprendizaje organizacional es un proceso de cambio y de mejoramiento continuo en los modos de hacer y actuar, que implica la identificación e incorporación de conocimientos,

habilidades y comportamientos tendientes a incrementar la capacidad de producir de los equipos y la adquisición de mayor efectividad en las tareas y en la capacidad de respuesta ante las situaciones que se presentan.

El aprendizaje organizacional es por naturaleza colectiva, es decir, pasa por las personas que componen la organización, porque al fin y al cabo, las organizaciones son las personas que la conforman y *“no hay aprendizaje organizacional sin aprendizaje individual”*(Senge, 1998, p.179). La toma de conciencia del equipo sobre los modos de hacer y ser, sobre las reglas, principios y valores que operan, y la evaluación de su eficacia, se levanta como la base para generar nuevos conocimientos y mejores prácticas, que incrementan la capacidad de los equipos. Si el aprendizaje organizacional se basa en el aprendizaje individual, se puede inferir que todas las teorías del aprendizaje pueden ayudarnos a resolver cuáles son los factores que promueven el aprendizaje.

La evaluación interna o autoevaluación en general se plantea como el primer paso para la llegar a una evaluación externa (Stufflebeam y Shinkfield, 1987; Pérez Juste, 2006; ENQA, 2013; Salazar y Caillón, 2012).

Brennan (1997) afirma que mientras el debate se centra sobre lo que hacen las agencias de evaluación de la calidad, no se debe despreciar las evaluaciones internas, las instituciones deben desarrollarlas para poder obtener información con el fin de mejorar y hacerlas de forma sistemática, reuniendo información en todos los aspectos. En ocasiones las evaluaciones internas son tomadas como carentes de utilidad debido a que quienes la realizan están involucrados con la institución, sin embargo, se considera a la evaluación interna o autoevaluación como un paso imprescindible en la evaluación de la calidad. Para Salazar y Caillón (2012) las evaluaciones internas permiten guiar el proceso de mejora, incluso sin participación externa, además de brindar información requerida por agencias externas o el gobierno. El ciclo que debe cumplir la evaluación de la calidad interna según estos autores es, en primer lugar, determinar los procesos a monitorear sobre la base de los propósitos y objetivos institucionales, en segundo lugar, realizar el monitoreo y analizar los resultados en función de los propósitos y objetivos, y por último, diseñar planes de mejora en base a los resultados del análisis para luego implementarlos y evaluarlos.

El impacto que producen las evaluaciones internas puede dar lugar a cambios en la institución. Brennan y Shah (2000) encontraron tres mecanismos de impacto en una investigación que condujeron en 29 instituciones de educación superior, pertenecientes a 14 países de la OCDE. El primer mecanismo de impacto es a través de los premios o recompensas, el segundo, a través de cambios de políticas y estructuras, y el tercero, a través del cambio de la cultura de la educación superior.

Pérez Juste (2006) señala el desarrollo que tendrán las evaluaciones internas. Debido a las carencias de evaluadores expertos, la duración de los procesos evaluativos y la cantidad de programas y centros educativos, las evaluaciones externas no podrán satisfacer toda la demanda, por eso se deberá apelar cada vez más a las evaluaciones internas. El modelo de evaluación, que este autor denomina mixto, donde los evaluadores internos y externos intercambian sus apreciaciones, logran acuerdos y trabajan en las debilidades y fortalezas de los programas o centros educativos con el fin de diseñar las acciones de mejora se presenta como una opción sustentable para las instituciones de educación superior, sin embargo, la coordinación entre evaluadores internos y externos es difícil de concretar en la práctica.

En Uruguay la Udelar ha desarrollado las autoevaluaciones a través de diversas modalidades: en forma central, a través de la Comisión de Evaluación Institucional y en cada facultad a través de diferentes órganos o unidades.

La evaluación externa

Se denomina evaluación externa a la que realiza un conjunto de expertos, que frecuentemente, están agrupados en una institución que tiene el cometido de evaluar. De esta forma se pretende asegurar la independencia entre el evaluador y el objeto a evaluar. Sin embargo, a estos evaluadores, denominados pares, por compartir objetivos, lenguaje y formación con los evaluadores internos, puede objetársele su imparcialidad por estar influidos por determinado sesgo social (la reputación de la institución que evalúan) o intelectual (la orientación académica de la que provienen) (Van Vught y Westerheijden, 1994).

Harvey y Newton (2007) hacen una fuerte crítica al devenir de las evaluaciones externas, argumentando que han restado preponderancia a la comunidad académica forzándola a responder a requerimientos burocráticos, imponiendo indicadores de desempeño cuestionables, donde, finalmente, la calidad no tiene nada que ver con el

esfuerzo académico tendiente a la creación de conocimiento y al aprendizaje de los estudiantes. Esta apreciación recoge una valoración extendida en cuanto a que las evaluaciones externas de la calidad ponen el acento en los procesos de gestión o en los resultados, pero no se contemplan aspectos como los procesos de aprendizaje o los proyectos educativos y su implementación.

La forma de solucionar esta “desconfianza de la academia” para Harvey y Newton (2007, p.240) es basar el enfoque en la “*noción de autorregulación, de orientación a la mejora y de investigación informada*”, considerando a esta última como una base esencial y que ha estado ausente en las evaluaciones externas. Consideran imprescindible identificar las investigaciones sobre qué funciona en una universidad o sistema de educación superior para mejorar la calidad, aunque no todas ellas deban ser llevadas a cabo por los académicos propios.

En general, las evaluaciones externas están a cargo de instituciones que los distintos países han creado para tal fin, algunas de ellas especializadas en la educación superior.

En Latinoamérica, se crean las primeras agencias para la evaluación de la calidad de la educación superior en la década del 90. En México se creó la Comisión Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA); en Chile, se creó el Consejo Superior de Educación (CSE) destinado a acreditar las nuevas universidades privadas; en Colombia, surge el Consejo Nacional de Acreditación (CNA); en Brasil, se puso en marcha el Programa de Evaluación Institucional de las Universidades Brasileñas (PAIUB); en El Salvador se creó la Comisión Nacional de Acreditación (CdA); en Argentina, se forma la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) y en Costa Rica, en 1999, se creó el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES). En la primera década del siglo XXI se crearon agencias en Ecuador, Nicaragua, Paraguay, Perú y Uruguay y se ampliaron o cambiaron de denominación las de Chile y Brasil (Fernández Lamarra, 2008).

En Uruguay la evaluación externa de la educación superior se realiza solamente a la enseñanza privada terciaria través del Área de Educación Superior del Ministerio de Educación y Cultura y se encuentra regulada por el Decreto 104/14 del 28 de abril de 2014. Dentro de la enseñanza terciaria se diferencia entre la que tiene carácter universitario y la que no lo tiene. El artículo 2 del citado Decreto establece que “*se considera universitaria la enseñanza terciaria que por su rigor científico y profundidad*

epistemológica, así como por su apertura a las distintas corrientes de pensamiento y fuentes culturales, procure una amplia formación de sus estudiantes que los capacite para la comprensión crítica y creativa del conocimiento adquirido, integrando esa enseñanza con procesos de generación y aplicación del conocimiento mediante la investigación y la extensión de sus actividades al medio social” (MEC, 2014).

Por otro lado, se crea mediante la Ley General de Educación 18.437, sancionada en 2008, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEEd). En el artículo 115 se establece como cometido del Instituto “*evaluar la calidad de la educación nacional a través de estudios específicos y el desarrollo de líneas de investigación educativas*”.

La Comisión Directiva del Instituto, en la que están representados el Ministerio de Educación y Cultura, el Consejo Directivo Central de la Administración Nacional de Educación Pública, la Universidad de la República y la Educación Privada Inicial, Primaria y Media, comenzó a funcionar en 2012. En 2013 se presenta el Plan Estratégico que contiene las distintas líneas de acciones y las metas a 2016.

El alcance del INEEd no ha sido claramente delimitado, ya que no se especifica qué niveles de la educación evaluará y tal vez esa falta de especificidad no sea una omisión sino el resultado de dificultosas negociaciones que siguen en proceso. El INEEd convive con otra agencia de evaluación en la órbita de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP), la Dirección de Investigación, Evaluación y Estadísticas (DIEE), que se ha especializado en evaluación de aprendizajes principalmente en el nivel de Primaria.

1.2- Los modelos de evaluación de la calidad

En este apartado se revisarán y describirán los modelos más relevantes utilizados en evaluación de la calidad, ya sea por su amplia difusión y aplicación o porque fueron especialmente diseñados para la evaluación de la calidad en el ámbito universitario. Estos modelos fueron considerados como antecedentes para la creación de un sistema de evaluación diseñado especialmente para los centros universitarios regionales de la Udelar.

En la siguiente tabla se presentan los modelos que se analizarán, la agencia que lo promueve, una breve descripción, datos sobre el año de creación y sus sucesivas actualizaciones, así como el país donde se encuentra su sede principal.

Nombre	Agencia	Descripción	Año	País sede
Modelo Europeo de Excelencia	European Foundation for Quality Management (EFQM)	Es el marco de trabajo no-prescriptivo basado en nueve criterios que puede usarse para evaluar la mejora de una organización hacia la excelencia.	1992, 1999, 2003, 2010, 2013.	Bélgica
Modelo basado en Normas ISO	International Organization for Standardization (ISO)	Provee normas, criterios o guías que pueden usarse para implantar y evaluar un sistema de gestión de la calidad.	2000, 2005, 2008, 2009, 2011, 2015.	Suiza
El marco de la ENQA	European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA)	Brinda un conjunto acordado de criterios, procedimientos y directrices para la garantía de la calidad.	2009	Bélgica
El Modelo de CINDA	Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)	Se basa en estándares internacionales para evaluar la calidad de las carreras o instituciones de ES, principalmente orientado a su acreditación.	2000	Chile
El Sistema ARCU-SUR	Mercado Común del Sur (MERCOSUR)	Modelo para la acreditación de carreras universitarias en el marco del MERCOSUR.	2008	Presidencia Pro-Tempore del Mercosur. Actualmente: Paraguay.

Tabla 1: Resumen de los modelos de la calidad

1.2.1- Modelo Europeo de Excelencia de la European Foundation for Quality Management (EFQM)

El Modelo Europeo de Excelencia es el marco de trabajo de la European Foundation for Quality Management. Esta organización sin fines de lucro se gesta en 1988 cuando catorce directores de empresas europeas firman una carta de intención junto a Jacques Delors, Presidente, en ese entonces, de la Comisión Europea, con el fin de formar una organización que aumentara la competitividad de los negocios europeos. La EFQM se funda en 1989 y reúne un grupo de expertos de la industria y la academia para crear el Modelo de Excelencia, que se presenta por primera vez en 1992 y tiene revisiones posteriores en 1999, 2003, 2010 y 2013.

El modelo se sustenta en el concepto de excelencia que se define como “*alcanzar y mantener niveles excepcionales de rendimiento que cumplen o exceden las expectativas de todos los grupos de interés*” (EFQM, 2014). El modelo de 2013 está basado en ocho conceptos que fueron identificados a través de procesos de evaluación comparativa y entrevistas con altos ejecutivos. Los ocho conceptos que se aplican a las organizaciones excelentes son:

- 1- *Añadir valor para los clientes*: Las organizaciones excelentes añaden constantemente valor para los clientes mediante la comprensión, anticipación y satisfacción de necesidades, expectativas y oportunidades.
- 2- *Crear un futuro sostenible*: Las organizaciones excelentes tienen un impacto positivo en el mundo que les rodea mediante la mejora de su rendimiento y colaboran con el avance de las condiciones económicas, medioambientales y sociales dentro de las comunidades en las que están inmersas.
- 3- *Desarrollar la capacidad de la organización*: Las organizaciones excelentes mejoran sus capacidades mediante la gestión eficaz del cambio dentro y fuera de la organización.
- 4- *Aprovechar la creatividad y la innovación*: Las organizaciones excelentes generan valor agregado y niveles de desempeño a través de la mejora continua y la innovación sistemática mediante el aprovechamiento de la creatividad de sus grupos de interés.

- 5- *Liderar con visión, inspiración e integridad*: Las organizaciones excelentes cuentan con líderes que moldean el futuro y hacen que suceda, actuando como modelos para sus valores y ética.
- 6- *Gestionar con agilidad*: Las organizaciones excelentes son ampliamente reconocidas por su capacidad de identificar y responder con eficacia y eficiencia a las oportunidades y amenazas.
- 7- *Alcanzar el éxito mediante el talento de las personas*: Las organizaciones excelentes valoran a su gente y crean una cultura de empoderamiento para el logro de metas personales y organizacionales.
- 8- *Mantener en el tiempo resultados sobresalientes*: Las organizaciones excelentes logran resultados excelentes sostenidos en el tiempo que satisfacen a corto y largo plazo las necesidades de sus grupos de interés, dentro del contexto de su ambiente operativo.



Figura 1: Modelo de Excelencia EFQM 2013.

La versión anterior del modelo también presentaba ocho conceptos. En la última revisión del modelo se mejoran seis conceptos, aparecen dos conceptos nuevos que sustituyen a la *Gestión de procesos* y a *Desarrollar alianzas*.

Los dos primeros conceptos del modelo provienen de la versión anterior, ya que en el caso de *Añadir valor para los clientes*, se mantiene el título y se hace mención a que las organizaciones excelentes añaden constantemente valor a los clientes tanto existentes como potenciales y el concepto *Crear un futuro sostenible* proviene del anterior *Asumir la responsabilidad de un futuro sostenible*, haciendo énfasis en que las organizaciones excelentes impactan positivamente en el medio ambiente que las rodea, creando mejores condiciones económicas, ambientales y sociales.

Desarrollar la capacidad de la organización y *Gestionar con agilidad* son conceptos nuevos que recogen algunos aspectos de conceptos trabajados en modelos anteriores.

Aprovechar la creatividad y la innovación y *Liderar con visión, inspiración e integridad* se mantienen del modelo anterior, mejorando y ampliando su contenido.

Mantener en el tiempo resultados sobresalientes en una revisión del concepto *Lograr resultados equilibrados* del modelo 2010. El aspecto distinto está en el alcance, que se lo circunscribe a su entorno operativo.

A continuación se presenta una tabla comparativa con los cambios en el Modelo EFQM con respecto a la versión anterior de 2010.

Modelo EFQM 2013	Modelo EFQM 2010	Principales diferencias
Añadir valor para los clientes	Añadir valor para los clientes	Se incluye la transformación de las Necesidades y Expectativas en propuestas de Valor para el Cliente.
Crear un futuro sostenible	Asumir la responsabilidad de un futuro sostenible	Se incluye el impacto sobre la Salud Pública. Se ha enunciado de forma proactiva, en vez de reactiva.
Desarrollar la capacidad de la organización	Concepto nuevo	Incluye aspectos del antiguo Concepto "Desarrollar Alianzas", que desaparece como tal, y el Análisis y Mejora de la Cadena de Valor.
Aprovechar la creatividad y la innovación	Favorecer la creatividad y la innovación	Se incluye Enfoques estructurados para la Innovación, y Pruebas Piloto en Plazos de tiempo adecuados.
Liderar con visión, inspiración e integridad	Liderar con visión, inspiración e integridad	Se incluye la Transparencia ante los Grupos de Interés y garantizar el Comportamiento Ético y Responsable de sus Colaboradores.
Gestionar con agilidad	Concepto nuevo	Incluye aspectos del antiguo Concepto "Gestionar por Procesos", que desaparece como tal, la Gestión Ágil de la Organización, y la Gestión de Proyectos.
Alcanzar el éxito mediante el talento de las personas	Alcanzar el éxito mediante las personas	Se incluye Motivación para la Implicación en la Mejora e Innovación, y Comunicación Interna.
Mantener en el tiempo resultados sobresalientes	Lograr resultados equilibrados	Sin cambios relevantes, salvo la Sostenibilidad en el tiempo del título.

Figura 2: Comparación entre los modelos 2010 y 2013 de la EFQM.

Fuente: Del Palacio Pérez, 2012.

El modelo 2003 estuvo vigente por siete años, lo que llevó a que se difundieran y estudiaran sus criterios en el ámbito académico. Estaba basado en nueve criterios que se agrupan en dos categorías: *Agentes facilitadores* y *Resultados*. Los criterios de la categoría *Agentes facilitadores* analizan cómo la organización realiza las actividades claves. Los criterios del grupo *Resultados* muestran los resultados que se están alcanzando (EFQM, 2003).

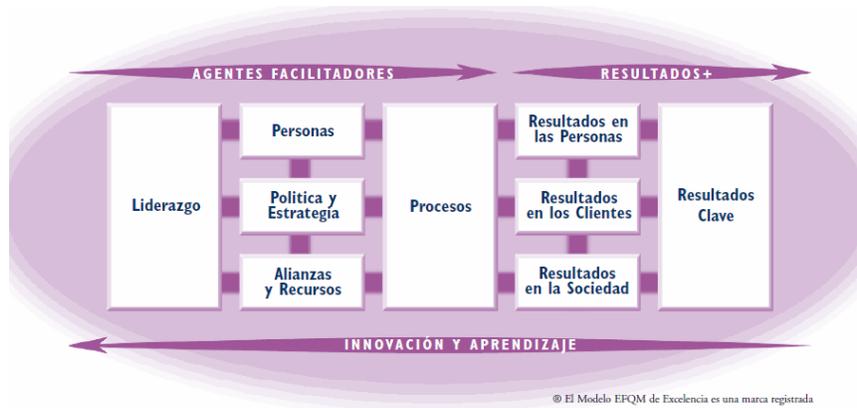


Figura 3: El modelo 2003 de la EFQM.

Fuente: EFQM, 2003.

Para cada grupo de criterios hay un conjunto de reglas de evaluación basadas en la llamada "lógica REDER" (en inglés RADAR) (EFQM, 2003):

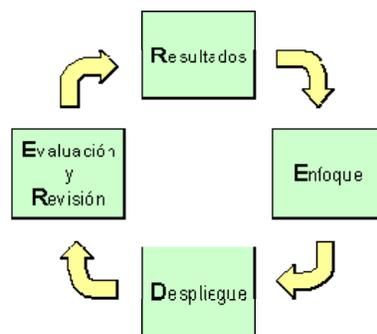


Figura 4: Lógica REDER.

Fuente: www.tqm.es/TQM/ModEur/ModeloEuropeo.htm.

Estos cuatro elementos que conforman REDER son una adaptación del ciclo APDC¹ de Deming. Ellos son:

- Determinación de resultados.
- Planificar y desarrollar enfoques.
- Desplegar los enfoques.
- Evaluar y revisar los enfoques y su despliegue.

Los conceptos básicos del Modelo 2003 son analizados y comentados por Martínez Mediano y Riopérez Losada (2005) para su aplicación en centros educativos:

- *Orientación al usuario:* los usuarios son los beneficiarios directos de las actividades de la organización, en el caso de los centros educativos, los alumnos, su familia y la sociedad, y el centro deberá identificar sus expectativas y necesidades para lograr satisfacerlas.
- *Liderazgo y constancia de propósitos:* Los responsables deben ejercer el liderazgo, haciendo que la planificación y la estrategia estén alineados con los fines, objetivos y valores del centro educativo.
- *Orientación hacia los resultados:* El fin de las organizaciones gestionadas con eficacia es la obtención de los mejores resultados. La excelencia se alcanza cuando se satisface a todos los implicados. Las mejoras propuestas se deben basar en la información extraída de los hechos y las percepciones de todos los usuarios.
- *Desarrollo, implicación y reconocimiento de las personas:* como las personas son el elemento fundamental de las organizaciones es decisiva la participación e implicación en el proceso de autoevaluación y además el desarrollo del potencial de los implicados.
- *Gestión por procesos y hechos:* todas las actividades deben estar interrelacionadas y ser gestionadas en forma sistémica, logrando comprensión e implicación de todos los miembros de la institución. Para obtener mejores rendimientos se debe trabajar en procesos orientadas a satisfacer las necesidades detectadas.

¹ APDC son las siglas en inglés (Act, Plan, Do, Check) para el ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Este ciclo está presente dentro de cada proceso de la organización.

- *Desarrollo de alianzas:* los colaboradores son las personas, instituciones u organizaciones que suministran productos, servicios o conocimientos al centro educativo. Las relaciones con ellos deben estar basadas en la confianza y la integración para lograr alianzas que añadan valor a las personas.
- *Proceso continuo de aprendizaje, innovación y mejora:* La autoevaluación debe utilizarse para el conocimiento de la organización, impulsar la innovación y los procesos de mejora. La innovación y las mejoras surgen del aprendizaje. El conocimiento de la organización se fundamenta en la revisión de los resultados, planteados coherentemente con los objetivos de los proyectos y programas.
- *Responsabilidad social de la organización:* La excelencia se logra satisfaciendo las expectativas de los grupos de interés y de la sociedad. Un planteo ético es el que debe impulsar a todo el personal a esforzarse por mejorar, rebasando las normas o requisitos legales mínimos establecidos.

Adaptaciones y aplicaciones del Modelo EFQM a instituciones educativas

El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España realizó una adaptación del modelo para su aplicación a centros educativos, y además, desarrolló un cuestionario para ayudar a los centros públicos a aplicarlo. Este cuestionario tiene 108 preguntas y su objetivo es evaluar la situación del centro educativo en relación con los criterios planteados.

A continuación se presenta el esquema del modelo (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2001):

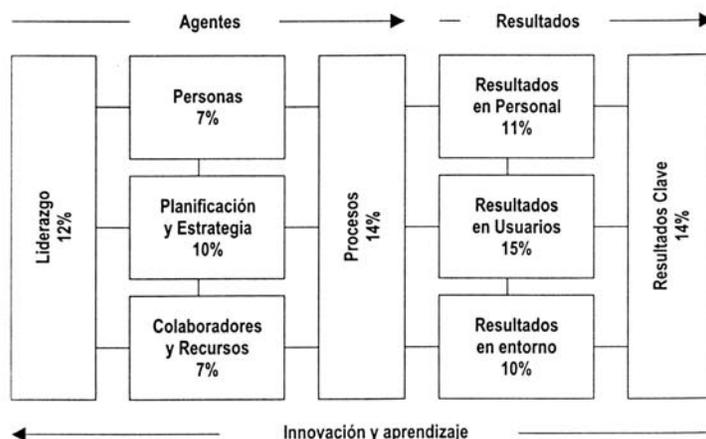


Figura 5: Modelo Europeo de Excelencia

Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2001.

Estos nueve elementos se corresponden con los criterios que se utilizan para evaluar el progreso del centro educativo hacia la mejora. Los criterios se agrupan en agentes y resultados.

Hay dos grupos de criterios:

Los *Agentes* (Criterios 1 al 5) son aspectos del sistema de gestión de la organización, cómo el centro educativo enfoca la gestión. Los criterios se ordenan en subcriterios y a su vez éstos se encuentran divididos en diferentes áreas de análisis.

Los *Resultados* (Criterios 6 al 9) representan lo que la organización consigue u obtuvo. Los criterios Resultados también se encuentran divididos en subcriterios con sus áreas orientativas.

Los *Resultados* han de mostrar tendencias positivas, compararse favorablemente con los objetivos propios y con los resultados de otras instituciones, estar causados por los enfoques de los agentes y abarcar todas las áreas relevantes.

Los *Agentes* han de tener un enfoque bien fundamentado e integrado con otros aspectos del sistema de gestión, su efectividad ha de revisarse periódicamente con objeto de aprender y mejorar, y han de estar sistemáticamente desplegados e implantados en las operaciones de la organización.

El modelo EFQM ha sido ampliamente utilizado para evaluar instituciones de ES (Allur, 2010). Steed (2002) recoge la aplicación del modelo en seis universidades del Reino Unido. En el mismo contexto Davies, Douglas y Douglas (2007) analizan el efecto de la cultura académica en la aplicación de este.

También se realizaron adaptaciones del modelo para la evaluación de la ES. Rosa (2003) adaptó y utilizó el modelo para la autoevaluación de instituciones de educación superior portuguesas y Calvo-Mora, Leal y Roldán (2005 y 2006) lo hicieron para universidades españolas.

1.2.2- Modelo basado en las Normas ISO

Normas ISO 9000 es la denominación para normas internacionales de garantía de calidad dentro de las organizaciones creadas por la International Organization for Standardization (ISO²), que es una organización no gubernamental independiente con miembros de 162 países. La organización surge en 1946 cuando delegados de 25 países se reúnen en Londres en el Instituto de Ingenieros Civiles y deciden crear una organización internacional para facilitar la coordinación y unificación de las normas industriales. En febrero del año siguiente, la organización ya estaba en funcionamiento.

ISO tiene diferentes tipos de normas, las que se agrupan dentro de ISO 9000 son las referidas a la gestión de la calidad. Dentro de la familia de las normas ISO 9000 se encuentran: las 9001 que establece los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, las 9004 que se focalizan en cómo hacer un sistema de gestión de la calidad más eficiente y eficaz y las 19011 que establece las guías para una auditoría interna o externa del sistema de gestión de la calidad.

La Norma ISO 9004: 2000, cuyo título en español es “*Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para la mejora del desempeño*”, es una sección complementaria de 9001. Esta norma ganó en sencillez con respecto a las anteriores y la hizo adecuada para su utilización en todo tipo de organizaciones, incluso la administración pública o la educación.

Los cuatro elementos principales que relacionan las normas ISO 9001 e ISO 9004 son: Responsabilidad de la Dirección, Gestión de los Recursos, Realización del Producto y Medición, Análisis y Mejoría.

² El acrónimo proviene del griego isos, que significa igual.

Adaptaciones y aplicaciones del Modelo ISO a instituciones educativas

ISO tiene organismos nacionales en diferentes países que son los encargados de auditar y otorgar los certificados conforme a la norma e incluso adaptar las normas al contexto de cada país. En España, la Asociación Española para la Calidad (AEC) es la organización que nuclea diferentes comunidades y comités que tienen por objetivo promover la calidad. El Comité de Educación y Formación tiene como misión facilitar el desarrollo de las políticas y objetivos de la AEC en el área educativa, así como contribuir y promover la cultura de la calidad en las personas y organizaciones educativas. En Uruguay es el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT) quien se encarga de brindar capacitación para la implantación de sistemas de gestión de la calidad o la utilización de normas técnicas y de la certificación de productos y sistemas. También ha desarrollado normas propias para algunas áreas y en 1997 fue designado como el Organismo Nacional de Normalización.

En España el Comité de Calidad de la Educación de la Asociación Española para la Calidad realizó una adaptación de la Norma ISO 9004: 2000 para los centros educativos de cualquier nivel. Se seguirá la publicación de este trabajo coordinado por el Dr. Ramón Pérez Juste (2005) para su comentario. El trabajo enmarca la norma en los documentos en los que pueden estar contemplados los proyectos educativos, las declaraciones institucionales, los estatutos de las universidades o documentos similares.

A continuación se presenta el esquema de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos:

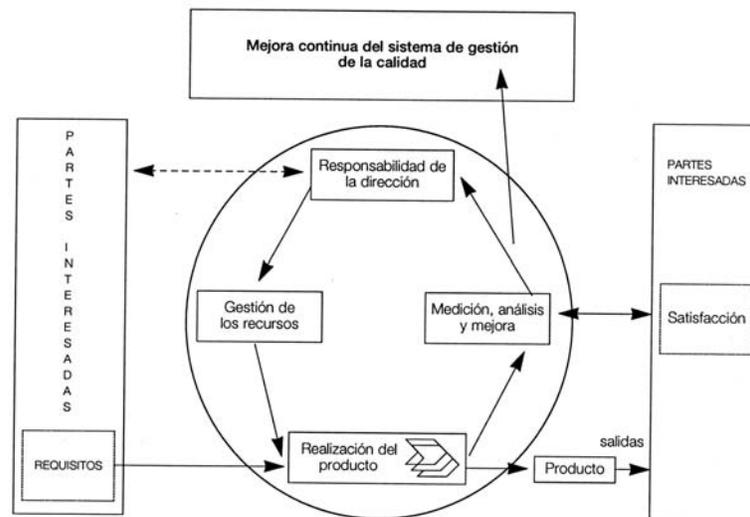


Figura 6: Esquema de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos

ISO 9004 se basa en ocho principios de gestión de la calidad:

- Enfoque al cliente: todo lo que se realiza en un centro educativo está destinado a la formación del alumnado.
- Liderazgo: es esencial para encaminar de manera armónica, implicando a todos los miembros de la organización para lograr los objetivos.
- Participación del personal: El involucramiento del personal en el proyecto educativo del centro es vital para aprovechar sus habilidades, destrezas y conocimientos para el logro de los objetivos.
- Enfoque basado en procesos: la Norma aconseja que el logro de metas y objetivos se obtiene de manera más eficiente cuando la gestión se basa en procesos.
- Enfoque de sistema para la gestión: La Norma establece que la gestión de los procesos interrelacionados como un sistema –conjunto de elementos que se encuentran interrelacionados e interactúan- contribuye a la eficiencia y eficacia de la organización.
- Mejora continua: Éste debería ser el objetivo permanente de la organización.

- Enfoque basado en hechos para la toma de decisión: La Norma propone que se tome las decisiones basándose en el análisis de los datos e información disponibles y recogidos para tal fin. Por eso adquiere especial importancia un buen sistema de recogida, tratamiento y análisis de datos.
- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor: los proveedores pueden ser tanto externos como internos y son definidos como organizaciones o personas que proporcionan un producto. Si las relaciones son mutuamente beneficiosas con el proveedor se aumenta la capacidad para crear valor.

Los cuatro elementos que componen el sistema de gestión de la calidad tienen en esta adaptación el siguiente enfoque:

Responsabilidad de la Dirección: En todo sistema de gestión de la calidad se le confiere especial importancia a la dirección y la Norma ISO 9004:2000 no es la excepción. Las tareas que le asigna a la dirección son: promover, establecer, mantener y mejorar la política de la calidad, así como su revisión periódica para la mejora continua; estar atenta a las necesidades, demandas y expectativas de las partes interesadas, detectarlas y tomar las medidas precisas para adelantarse a ellas; crear un ambiente propicio para involucrar al personal en la temática de la calidad.

Gestión de los recursos: Para implementar un sistema de gestión de la calidad es necesario la existencia de recursos y su adecuada gestión. Por eso, la Norma plantea la necesidad de que la dirección se asegure la identificación, existencia, suficiencia y disponibilidad, tanto para la implementación de las estrategias como para el logro de los objetivos de la organización. Dentro de los recursos se destacan: el personal como recurso fundamental y los recursos para su formación, la infraestructura, el ambiente de trabajo (donde se tengan en cuenta tanto los factores físicos como humanos), la información como recurso que debe gestionarse adecuadamente, los proveedores y las alianzas, los recursos naturales y los financieros.

Realización del producto: La Norma define producto como “*resultado de un proceso*” y distingue entre los *procesos de realización*, que dan lugar a resultados o productos que aportan valor a la organización y los de *apoyo*, que resultan necesarios, y también aportan valor de manera indirecta. Dentro de los procesos de realización básicos encontramos: los de enseñanza-aprendizaje, los de planificación y diseño, los de participación del alumnado, los de participación de las familias, los de coordinación del

profesorado. Dentro de los procesos de apoyo se destacan: los de diagnóstico de carencias, necesidades y demandas; los de asesoramiento y ayuda de los profesionales técnicos, los de toma de conciencia y sensibilización, los de gestión del profesorado y los alumnos y los de mantenimiento de aulas y equipos.

Medición, análisis y mejora: El término medición se entiende como una actividad sistemática, organizada y rigurosa para recoger información, debidamente valorada a través de criterios y de referencias adecuadas en relación con todos los elementos significativos que intervienen en los procesos educativos. Uno de los procesos destacados sobre los que debe recoger información es la medida y la evaluación de los resultados de los objetivos de los proyectos educativos. Otros procesos a evaluar son la capacidad de los procesos de realización básicos y la satisfacción de los miembros de la comunidad educativa y otras partes interesadas. El análisis de los datos recogidos debe guiar la toma de decisión y los procesos de mejora. Por último, las mejoras son cambios que pueden realizarse en los procesos, en los resultados, en el sistema de gestión de la calidad o de la organización.

Las normas ISO han sido utilizadas para la evaluación de instituciones de educación superior globalmente, desde Europa (Gelders, Proost y Van Der Heyde, 1995; Gamboa y Melao, 2012; Papadimitriou y Westerheijden, 2010; Paunescu y Fok, 2005) a Asia (Basir, 2012; Ismail, Shah Abdullah y Salamuddin, 2006; Singh y Sareen, 2006; Yun-Yao, Lyu y Lin, 2004). En América, la difusión del modelo en Estados Unidos y Canadá estuvo ligada a su utilización en el Reino Unido (Thonhauser y Passmore, 2006). En el contexto latinoamericano también se ha utilizado el modelo propuesto por las normas ISO para la evaluación de las universidades. Un ejemplo es lo documentado por Hernández, Arcos y Sevilla (2013) para el caso de instituciones públicas de educación superior en México.

1.2.3- El Marco de la European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA)

La Asociación Europea para la Garantía de la Calidad en Educación Superior fue creada en 2004 a partir de la transformación de la Red Europea para la Garantía de la Calidad en Educación Superior. La idea de la creación de una asociación se origina a partir del European Pilot Project for Evaluating in Higher Education, desarrollado durante 1994 y 1995 bajo la dirección del Consejo de Ministros Europeos, que demostró la importancia

de desarrollar y compartir las experiencias en el área de la garantía de la calidad. En 1998 el Consejo de la Unión Europea recomendó a los países miembros cooperar en temas relacionados con la garantía de la calidad de la educación superior utilizando adecuadamente los sistemas de garantía de la calidad e intercambiando información sobre la temática. La Declaración de Bologna de 1999, donde se exhorta a alcanzar ciertas metas dentro de las cuales se encuentra la promoción de la cooperación en garantía de la calidad, crea las condiciones necesarias para que en marzo de 2000 se estableciera la European Network for Quality Assurance in Higher Education, que conservó esta denominación hasta 2004 que se transforma en la European Association for Quality Assurance in Higher Education manteniendo la sigla anterior. El grupo de Dirección de ENQA, aprovechando el impulso de la Declaración de Bologna, presenta un documento para la reunión ministerial de Praga de 2001, donde plantea la disposición de ENQA de tomar un papel activo en los objetivos de garantía de la calidad que se propusieron en la Declaración. El apoyo del Consejo de Ministros le da gran visibilidad a los cometidos de la asociación y credibilidad para liderar los procesos de garantía de la calidad en Europa (ENQA, 2010).

La asociación se planteó como objetivos desarrollar *“un conjunto acordado de criterios, procedimientos y directrices en garantía de calidad”* y *“explorar la forma de asegurar un sistema adecuado de revisión por pares para la garantía de calidad y/o para las agencias u organismos de acreditación”* (ENQA, 2009, p. 7)

Los criterios están organizados en tres partes y tienen en cuenta tanto la garantía interna de calidad como la garantía externa de calidad en la educación superior y la garantía de calidad de las agencias de garantía externa de calidad (ENQA, 2013).

A continuación realizamos una síntesis de los criterios utilizados por ENQA.

Parte 1: Criterios y directrices para la garantía interna de calidad

1.1. Política y procedimientos para la garantía de calidad: Las instituciones deben tener una política y unos procedimientos asociados para la garantía de calidad y criterios para sus programas y títulos y deben comprometerse de manera explícita en el desarrollo de una cultura que reconozca la importancia de la calidad y de la garantía de calidad. Esto está asociado al desarrollo de una estrategia para la mejora continua. La estrategia, la política y los procedimientos deben tener un rango formal y estar

públicamente disponibles. Deben contemplar también el papel de los estudiantes y de otros agentes implicados.

1.2. Aprobación, control y revisión periódica de los programas y títulos: Las instituciones deben contar con mecanismos formales para la aprobación, revisión periódica y control de sus programas y títulos.

1.3. Evaluación de los estudiantes: Los estudiantes deben ser evaluados utilizando criterios, normas y procedimientos que estén publicados y que sean aplicados de manera coherente.

1.4. Garantía de calidad del profesorado: Las instituciones deben garantizar la competencia del personal docente.

1.5. Recursos de aprendizaje y apoyo a los estudiantes: Las instituciones deben garantizar que los recursos disponibles para apoyar el aprendizaje son adecuados y apropiados para cada uno de los programas ofrecidos.

1.6. Sistemas de información: Las instituciones deben garantizar que recopilan, analizan y utilizan información pertinente para la gestión eficaz de sus programas de estudio y demás actividades.

1.7. Información pública: las instituciones deben publicar con regularidad información actualizada, imparcial y objetiva, tanto cuantitativa como cualitativa, sobre los programas y títulos que ofrecen.

Parte 2: Criterios y directrices para la garantía externa de calidad

2.1. Utilización de procedimientos de garantía interna de calidad: Se debe tener en cuenta la eficacia de los procesos de garantía interna de calidad descritos en la parte 1.

2.2. Desarrollo de procesos de garantía externa de calidad: Sus finalidades y objetivos deben ser determinados por parte de todos sus responsables antes del desarrollo de los propios procesos y deben publicarse con una descripción de los procedimientos que van a utilizarse.

2.3. Criterios para las decisiones: Las decisiones formales adoptadas como resultado de una actividad de garantía externa de calidad deben basarse en criterios explícitos publicados con anterioridad que han de ser aplicados coherentemente.

2.4. **Los procesos se adecuan a su propósito:** Todos los procesos de garantía externa de calidad deben diseñarse específicamente con el fin de asegurar su idoneidad de cara a lograr las finalidades y objetivos fijados.

2.5. **Informes:** Los informes deben ser publicados y redactados en un estilo que sea claro y fácilmente asequible para sus destinatarios.

2.6. **Procedimientos de seguimiento:** Los procesos de garantía de calidad que contengan recomendaciones para la acción o que requieran un plan de actuación subsiguiente, deben incluir un procedimiento de seguimiento predeterminado que sea aplicado de manera coherente.

2.7. **Revisiones periódicas:** La garantía externa de calidad de instituciones y programas debe llevarse a cabo de una manera periódica. La duración del ciclo y los procedimientos de revisión que van a utilizarse deben estar claramente definidos y ser publicados con antelación.

2.8. **Análisis de todo el sistema:** Periódicamente, las agencias de garantía de calidad deben editar informes-resumen que describan y analicen los resultados de sus revisiones, evaluaciones, valoraciones, etc.

Parte 3: Criterios y directrices para las agencias de garantía externa de calidad

3.1. **Utilización de procedimientos de garantía externa de calidad para la educación superior:** Las agencias de garantía externa de calidad deben tener en cuenta la existencia y efectividad de los procesos de garantía externa de calidad descritos en la Parte 2.

3.2. **Rango oficial:** Las agencias deben ser reconocidas formalmente y legalmente por las autoridades públicas competentes en el EEES.

3.3. **Actividades:** Las agencias deben llevar a cabo actividades de garantía externa de calidad (a nivel institucional o de programas) de una manera regular.

3.4. **Recursos:** Las agencias deben disponer de recursos adecuados y proporcionales, tanto humanos como financieros, que les permitan organizarse y ejecutar sus procesos de garantía externa de calidad de una manera eficaz y eficiente.

3.5. **Declaración de la misión:** Las agencias deben tener unas metas y unos objetivos claros y explícitos, incluidos en una misión que esté públicamente disponible.

3.6. **Independencia:** Las agencias deben ser independientes y autónomas de modo que las instituciones de educación superior, ministerios u otros agentes implicados, no puedan influir en las conclusiones y recomendaciones que hagan en sus informes.

3.7. **Criterios y procesos de garantía externa de calidad utilizados por las agencias:** deben definirse previamente y estar disponibles públicamente. Se espera que estos procesos incluyan normalmente:

- una auto-evaluación o procedimiento equivalente por parte del sujeto del proceso de garantía de calidad;
- una evaluación externa realizada por un grupo de expertos que incluya, cuando sea apropiado, uno o más estudiantes y visitas *in situ* según criterio de la agencia.
- publicación de un informe que incluya las decisiones, recomendaciones u otros resultados formales;
- un procedimiento de seguimiento para revisar las acciones llevadas a cabo por el sujeto del proceso de garantía de calidad a la luz de las recomendaciones contenidas en el informe.

3.8 **Procedimientos de Rendición de Cuentas:** Las agencias deben disponer de procedimientos para rendir cuentas.

1.2.4- Los Programas de Evaluación de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)

La ANECA es una agencia estatal española que tiene a su cargo la garantía externa de la calidad del sistema universitario. Se crea en 2002 por acuerdo del Consejo de Ministros y en 2003 ingresa a la ENQA como miembro fundador. ANECA forma parte del conglomerado de agencias nacionales que pertenece a ENQA.

Según la legislación española el procedimiento para la acreditación y renovación de titulaciones debe basarse en estándares internacionales de calidad. De esta manera, ANECA se basa en los “*Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area*” (ENQA, 2013).

Con el fin de cumplir sus objetivos de evaluación, certificación y acreditación, la ANECA ha creado diferentes programas. Se mencionarán los tres programas que están relacionados con la evaluación de planes de estudio: VERIFICA, MONITOR y ACREDITA. Estos tres programas forman parte de una evaluación global que consta de

tres fases: la verificación del plan de estudios que se realiza a través del Programa VERIFICA, el seguimiento en cuanto a su implementación, evaluado a través del programa MONITOR y la renovación de la acreditación, que se realiza a través del programa ACREDITA (ANECA, 2014a).

El programa VERIFICA evalúa las propuestas de los planes de estudio cuyos objetivos están enmarcados en lo establecido para la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior. Las dimensiones que evalúa este programa se ajustan al siguiente detalle: descripción del título; justificación; competencias; acceso y admisión; planificación de las enseñanzas; personal académico; recursos materiales y servicios; resultados previstos; sistema de la garantía de la calidad; calendario de implantación. Cada una de estas dimensiones se desglosa en subdimensiones que son evaluadas en cuatro niveles: No aporta, Insuficiente, Suficiente pero mejorable, Satisfactorio (ANECA, 2011).

El programa MONITOR es el vehículo con el cual la ANECA realiza el seguimiento a las titulaciones. El objetivo fundamental de este programa es realizar un seguimiento de la implantación de los planes de estudios verificados a través de una evaluación externa (ANECA, 2014b).

El desarrollo de este programa, se basa en los siguientes criterios:

1. Transparencia y accesibilidad a la información.
2. Utilidad: donde el modelo debe responder a los intereses de beneficiarios.
3. Constatación de logros.
4. Compromiso interno del Centro/Institución con el proceso de seguimiento.
5. Apoyo en el sistema interno de garantía de la calidad del Título.
6. Orientación a la mejora. (ANECA, 2014b)

El programa ACREDITA tiene como objetivos generales: asegurar la calidad del programa formativo ofertado de acuerdo con la normativa legal vigente; garantizar que el desarrollo del título se está llevando a cabo de acuerdo a la última versión de la memoria verificada; garantizar que el título ha tenido un proceso de seguimiento apropiado; asegurar la disponibilidad y accesibilidad de la información pública, válida, fiable, pertinente y relevante que ayude en la toma de decisiones de los diferentes usuarios y agentes de interés del sistema universitario y aportar recomendaciones y

sugerencias de mejora para el título que apoyen los procesos internos de mejora de calidad del programa formativo y su despliegue (ANECA, 2014).

El modelo de evaluación para este programa se basa en siete criterios: organización y desarrollo del título; información y transparencia; sistema de garantía de calidad; personal académico; personal de apoyo, recursos materiales y servicios; resultados de aprendizaje; e indicadores de satisfacción y rendimiento. Estos criterios se agrupan en torno a tres dimensiones que se denominan: gestión del título, recursos y resultados y se valoran en cuatro niveles: Se supera excelentemente, Se alcanza, Se alcanza parcialmente, No se alcanza (ANECA, 2014).

1.2.5- El Modelo del Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)

El Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) -hasta 1980, Andino- es una corporación internacional sin fines de lucro, nacida en 1971 por el acuerdo entre la Universidad de los Andes (Colombia), la Pontificia Universidad Católica del Perú y la Pontificia Universidad Católica de Chile. Cuenta con más de 40 universidades latinoamericanas y europeas, entre ellas la Universidad Católica del Uruguay.

En 2000 se crea dentro del CINDA una división denominada Instituto Internacional de Aseguramiento de la Calidad (IAC), que surge en respuesta a la demanda en servicios de consultoría, acreditación y evaluación de la calidad. Cuenta con un directorio académico constituido por rectores de universidades latinoamericanas y europeas, que es responsable de las decisiones de acreditación, de las líneas estratégicas del instituto y de evaluar su desempeño.

El IAC se basa en criterios y estándares internacionales para la evaluación de la calidad y diferencia entre criterios o estándares de calidad de las instituciones de educación superior y criterios o estándares de calidad de los programas conducentes a título.

Dentro de los estándares³ para la calidad de instituciones de educación superior se contemplan: la misión, metas y objetivos, gobierno y administración, funciones institucionales, servicios y recursos institucionales y desarrollo institucional. Los estándares para la calidad de los programas de ES están organizados en torno a tres grandes dimensiones: el perfil de egreso y los resultados, las condiciones de operación y la capacidad de autorregulación de la carrera o programa.

³ En este caso se utiliza el término “estándar” como sinónimo de criterio.

Dentro del CINDA se viene trabajando en la evaluación de la calidad de la educación superior desde la década de los 90. Hacia 1994 se publica un modelo que se referencia en el artículo de González y Espinosa (2008) donde se concibe la calidad como un concepto *“relativo y el referente lo establece la propia institución cuando define su misión, objetivos, metas y estrategias, aun cuando pueda haber aspectos en los que sea necesario atenerse a exigencias establecidas por agentes externos”* (González y Espinosa, 2008, p. 264).

Este modelo, que está estructurado en siete dimensiones y dieciocho criterios y la información se recoge a través de quince instrumentos, puede ser utilizado tanto a instituciones de ES como a programas educativos.

Dimensiones	Criterios
Relevancia	Pertinencia, impacto, adecuación y oportunidad.
Integridad	Coherencia con la misión, principios y valores, y coherencia entre lo que se promueve y lo que está disponible.
Efectividad	Definición de metas explícitas, cumplimiento de metas y logro de aprendizajes.
Disponibilidad de recursos	Disponibilidad de recursos humanos y materiales, y disponibilidad de recursos de información.
Eficiencia	Eficiencia administrativa y eficiencia pedagógica.
Eficacia	Adecuación de los recursos, relación costo- efectividad y relación costo beneficio.
Procesos	Interacción de factores de tipo institucional e interacción de factores de tipo pedagógico.
Fuente: González y Espinoza, 2008.	

Figura 7: Dimensiones y criterios del Modelo CINDA

Las dimensiones del Modelo CINDA están referidas a cinco áreas, que comprenden las funciones de docencia, investigación, extensión y servicios, gestión y un área general académica que involucra aspectos transversales a las funciones universitarias (Espinoza, González, Poblete, Ramírez, Silva y Zúñiga apud Espinoza y González, 2008). Estas áreas están asociadas a las tres funciones básicas que debe cumplir toda universidad, además de la gestión y los servicios que atraviesan estas funciones.

1.2.6- El Sistema ARCU-Sur

En el Memorándum de Entendimiento de los países del MERCOSUR en 1998 se definió el Mecanismo Experimental de Acreditación de Carreras de Grado del MERCOSUR (MEXA). Se consideró un mecanismo transitorio, que se aplicó por única vez, mientras se transitaba hacia uno definitivo (MEC, 1998) Es un modelo de acreditación, que como sabemos contiene un proceso de evaluación, pero que claramente el objetivo es la acreditación de algunas carreras universitarias con el fin de facilitar el tránsito de estudiantes y profesionales. Los procesos de acreditación de esas carreras estuvieron a cargo de las agencias de acreditación de cada país, como el Uruguay no cuenta con una, se conformaron Comisiones ad hoc, designadas por el Poder Ejecutivo, para cumplir esta función.

En 2006, la XXXI Reunión de Ministros de Educación del MERCOSUR dio por concluida la etapa experimental del MEXA y recomendó pasar a un sistema definitivo (MERCOSUR, 2015a). Entonces el MEXA devino en la creación de un Sistema de Acreditación acordado en el marco del MERCOSUR. Así en 2008, los países integrantes del MERCOSUR y los estados asociados, a través del Consejo del Mercado Común, firman un acuerdo por el cual crean un Sistema de Acreditación de Carreras Universitarias para el reconocimiento regional de la calidad académica de las titulaciones, denominado ARCU-Sur (MERCOSUR, 2008). En el mismo año el Poder Ejecutivo del Uruguay decreta la creación de una Comisión ad hoc para administrar el Sistema ARCU-Sur, que cumpla las funciones de agencia de acreditación ante la falta de una. Aunque el artículo 18 de la ley presupuestal 18.046 de 2005 preveía la instalación de una Agencia de Acreditación y Promoción de la Calidad de la Educación Superior, esta no llegó a concretarse.

Las agencias nacionales de acreditación conforman una red con el objetivo de ejecutar los planes operativos, establecer acuerdos y establecer los procedimientos que emanen

del Sector Educativo del MERCOSUR Educativo. De esta manera se crea la Red de Agencias Nacionales de Acreditación (RANA). Integran esta Red, los Institutos, Comisiones o Agencias Nacionales de Evaluación y Acreditación universitaria, establecidas en forma oficial en cada uno de los países miembros o asociados (MERCOSUR, 2015a). Estas agencias tienen la responsabilidad de administrar el Sistema ARCU-SUR.

El modelo del sistema ARCU-Sur está basado en cuatro dimensiones con diferentes componentes, que se resumen en la tabla que se presenta a continuación.

Dimensión	Componente
Contexto institucional	Características de la carrera y su inserción institucional
	Organización, gobierno, gestión de la carrera
	Sistema de evaluación del proceso de gestión
	Políticas y programas de bienestar institucional
Proyecto académico	Plan de estudios
	Procesos de enseñanza aprendizaje
	Investigación y desarrollo tecnológico
	Extensión, vinculación y cooperación
Comunidad universitaria	Estudiantes
	Graduados
	Docentes
	Personal de apoyo
Infraestructura	Infraestructura física y logística
	Aulas, talleres y equipamientos
	Bibliotecas
Fuente: Criterios de calidad para la acreditación ARCU-SUR (MERCOSUR, 2015b)	

Figura 8: Dimensiones y componentes del Modelo ARCU-Sur

1.2.7- Conclusiones sobre los distintos modelos

A modo de síntesis de este capítulo presento algunas conclusiones resultantes de la comparación de los distintos modelos comentados previamente.

Los modelos de la EFQM e ISO no son específicos para la educación, fueron creados orientados principalmente para la evaluación de la calidad de organizaciones empresariales. De ahí que se hiciera necesario realizar adaptaciones para aplicarlos en el ámbito educativo. No obstante esto, han tenido una amplia difusión y aplicación en ES. Rosa y Amaral (2007) señalan que el modelo ha sido resistido en el ámbito universitario por provenir del mundo empresarial, pero que debido a la presión ejercida desde la sociedad por la rendición de cuentas, algunas instituciones de educación comenzaron a utilizarlo como forma de mejorar.

Las versiones 2000 y 2003 del modelo EFQM tenían como criterios preponderantes al *liderazgo* y los *procesos*. Sin embargo, en la versión 2013 estos criterios se ven modificados en mayor o menor medida. Desaparece una dimensión denominada *procesos*, si bien se hace alusión a ellos en el modelo 2013, se encuentran incluidos en criterios como *Desarrollar la capacidad de la organización* o *Gestionar con agilidad*.

El *liderazgo* pierde la preponderancia que tuvo en los modelos 2000 y 2003. Se consideraba a este criterio como uno de los más importantes para lograr la excelencia. En la versión vigente se modifica su concepción, se cambia la denominación por *Liderar con visión, inspiración e integridad*, donde se muestra la importancia de contar con líderes con visión de futuro. Este concepto no es nuevo dentro del modelo porque ya existía desde las primeras versiones; el liderazgo, que promueve valores y principios éticos, que es realizado con visión de modo de servir de modelo a los demás integrantes de la organización, es un concepto que perdura en las distintas ediciones. Además, el simple orden en que se presentan los criterios, muestra una jerarquización diferente, que coincide con lo planteado.

Osseo-Assare, Longbottom y Murphy (2005) plantean la controversia en cuanto al rol protagónico del liderazgo en instituciones de ES financiadas con fondos públicos. La evidencia empírica les indica que, aunque las direcciones de las instituciones de ES del Reino Unido no se presentan demasiado motivadas con la gestión de la calidad están dispuestas a realizar la capacitación y entrenamiento para adquirir los conocimientos y habilidades necesarios con el fin de desarrollar el liderazgo que requiere este modelo

(Kanji and Tambi, 1999; Osseo-Assare and Longbottom, 2002). La investigación que conducen Osseo-Assare, Longbottom y Murphy (2005) en 42 universidades del Reino Unido concluye que la implementación de políticas, estrategias y procesos serán más exitosas si están estrechamente unidos con el liderazgo. Por lo tanto, el liderazgo, no debería estar separado de las políticas, la estrategia y los procesos como plantea el modelo EFQM. Otras investigaciones concuerdan en que el modelo de la EFQM no ajusta bien para instituciones de educación pública y específicamente para la ES. Gómez, Martínez y Martínez, en un estudio realizado en 68 organizaciones españolas que fueron evaluadas por la EFQM entre 2004 y 2007, concluyen que el modelo no se ajusta para instituciones de educación pública, aunque sí lo hace para las organizaciones empresariales. Rosa y Amaral (2007) arriban a una conclusión similar tras una investigación llevada adelante en universidades portuguesas. Además, nuevamente, se asocia positivamente al liderazgo con las políticas, la estrategia, los recursos humanos y materiales, aunque estos no tengan un efecto significativo en los resultados, ni en los procesos. Estas evidencias llevan a Gómez, Martínez y Martínez (2010) a concluir que el modelo EFQM no logra expresar ciertas relaciones que para la teoría que lo sustenta son importantes, que no está bien definido y que debería ser revisado tanto el modelo original como la interpretación que los evaluadores hacen de él. Rosa y Amaral (2007) proponen para mejorar el desempeño del modelo en instituciones de educación superior utilizar, además del enfoque cuantitativo que se obtiene a través de las respuestas a los cuestionarios, un enfoque cualitativo, que pueda captar las redes que se logran mediante la cohesión académica.

ISO y EFQM comparten criterios: orientación al cliente o usuario, liderazgo o responsabilidad de la dirección, gestión y participación del personal, la relevancia de los procesos para lograr la eficiencia y eficacia. Tienen connotaciones y matices diferentes en su conceptualización, pero se distingue un marco teórico compartido basado en la gestión de la calidad.

La ENQA no propone un modelo que se pueda aplicar directamente para evaluar la calidad, sino una serie de criterios que deben guiar los diferentes modelos que adopten las agencias nacionales para la evaluación de la calidad. ENQA provee el marco general en el que se inscriben los distintos modelos. Los programas de evaluación de ANECA son, para el caso de España, los modelos de evaluación que siguen los criterios de ENQA.

Los tres últimos modelos presentados (ANECA, CINDA y ARCU-SUR) son específicos para la ES, mientras que las adaptaciones al contexto educativo de EFQM e ISO son aplicables a cualquier nivel educativo. Los modelos de ANECA, CINDA y ARCU-SUR comparten, además, criterios como los recursos humanos, recursos materiales, los resultados en los estudiantes.

En la propuesta de ANECA están bien diferenciados los momentos de la evaluación de los programas educativos a través de programas de evaluación específicos para cada etapa. VERIFICA corresponde a la evaluación inicial, específicamente si el programa cumple con la normativa vigente. MONITOR plantea una evaluación de proceso acerca de la implementación del programa. ACREDITA se inscribe dentro de la evaluación sumativa, la acreditación de planes, la evaluación de la calidad del programa, que incluye el sistema de garantía de la calidad.

El programa ACREDITA comparte criterios con el Sistema ARCU-SUR, es decir, varios de los criterios principales del programa ACREDITA se pueden encontrar, también, en el Sistema ARCU-SUR. A continuación se presenta un diagrama con las relaciones entre los criterios de ambos modelos y se especifica cuáles no se encuentran en el Sistema de ARCU-SUR.

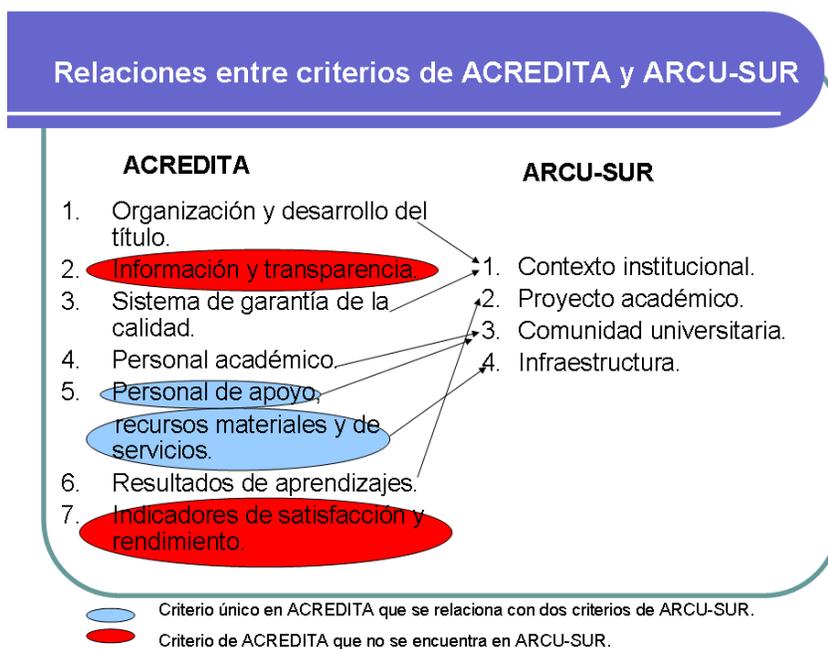


Figura 9: Relaciones entre los criterios de ACREDITA y ARCU-SUR.

Fuente: Elaboración propia con base en ANECA (2014) y MERCOSUR (2008).

El modelo ARCU-SUR contempla solamente la evaluación final, la conducente a la acreditación. Por eso lo comparamos con el programa ACREDITA, que evalúa esta etapa de los programas educativos. Sin embargo, el Sistema ARCU-SUR carece de un modelo para la evaluación de las instancias previas, es decir, la evaluación de la calidad inicial y de proceso de los programas educativos de educación superior. En este caso, el Sector Educativo del MERCOSUR debería plantearse la creación de un sistema de evaluación de la calidad de la ES que incluya los tres momentos de la evaluación. Otra observación para realizar sobre ARCU-SUR corresponde a la implementación de las agencias nacionales de acreditación que prevé la normativa. Se establece que las agencias deben ser una institución de derecho público, reconocida de conformidad con las disposiciones legales y constitucionales vigentes en su país de origen; ser dirigida por un órgano colegiado; dar garantía de autonomía e imparcialidad; estar integrada por miembros y personal idóneos; garantizar la existencia de un equipo técnico permanente (MERCOSUR, 2008).

En el caso de Uruguay no existe una agencia establecida como organización de derecho público a cargo de la implementación del sistema, se conformó una Comisión ad hoc en 2008 que trabajó hasta el 2013 con la misma conformación y en 2014 el Ministerio de Educación y Cultura solicita al Consejo Directivo Central de la Udelar que designe dos delegados titulares y dos suplentes para continuar el trabajo de esta Comisión ad hoc, dado que el Decreto por el cual se crea establece que esté formada por 5 miembros: dos por el Ministerio de Educación y Cultura, dos por la Universidad de la República y uno por el Consejo de Rectores de las Universidades Privadas. La Comisión no ha contado con un equipo técnico de apoyo con carácter permanente. La conformación de la Comisión garantiza que estén representadas las distintas instituciones de ES de Uruguay y en tanto son representantes de sus respectivas instituciones, son elegidos por su idoneidad. Dentro de los países miembros y asociados del MERCOSUR, Argentina, Brasil, Paraguay, Bolivia, Chile y Colombia cumplieron con la normativa creando agencias o comisiones que cumplen con los requisitos. Uruguay y Venezuela son los dos estados que aún no han creado sus agencias de evaluación y acreditación de la educación superior.

Si analizamos cuál es el objeto de evaluación al que están destinados los modelos analizados, encontramos algunas diferencias. Los modelos de la EFQM e ISO están orientados a la evaluación de centros educativos en todos sus niveles, aunque ISO se ha

aplicado fuertemente en educación superior. Los modelos de ANECA y ARCU-SUR se orientan a la evaluación de programas de educación superior. El modelo de CINDA se puede aplicar tanto a instituciones como a programas educativos. Si bien el modelo de CINDA es específico para la educación superior, está estructurado en torno a dimensiones aplicables a instituciones de cualquier nivel. Se hace énfasis en la eficiencia, tanto administrativa como pedagógica, en la eficacia, es decir, la relación costo-beneficio y la efectividad, el logro de las metas.

Los criterios que se manejan en los modelos EFQM e ISO fueron tomados en cuenta para la elaboración de las escalas de evaluación de la calidad de centro universitario y algunos de los criterios de ANECA y ARCU-SUR se utilizaron en la escala de evaluación de programa educativo.

Capítulo 2: Planteamiento del problema

Se plantea la necesidad de crear estándares que guíen la evaluación de la calidad de la educación en educación superior en el marco de los Centros Universitarios Regionales de la Universidad de la República. Frente a la ausencia de modelos de evaluación de la calidad para la educación superior en el Uruguay, que contemplen varios componentes, se propone el desarrollo y creación de estándares e instrumentos para su valoración, aplicándolo a un caso particular y novedoso en el contexto de la Udelar, como son los Centros Universitarios Regionales de reciente creación.

Los Centros Universitarios Regionales son servicios de nuevo tipo dentro de la Universidad de la República, ya que tienen el mismo rango que una facultad, pero agrupan todas las actividades universitarias de distintas áreas disciplinares en un mismo territorio. Están concebidos como espacios multidisciplinarios con grupos docentes y carreras de distintas disciplinas y multicéntricos, dado que un centro regional puede congrega varios centros (Udelar, 2012). Su creciente autonomía y desarrollo, su carácter regional y su multiplicidad de actividades relacionadas con las problemáticas de esa región, convirtieron a los centros universitarios regionales en una innovación institucional.

Los programas educativos que se imparten en estos centros son, en la mayoría de los casos, programas únicos, creados teniendo en cuenta las necesidades de la región y asociados a los ejes temáticos establecidos como prioritarios por la Udelar para la región. Estos programas reúnen los requerimientos de la Ordenanza de Estudios de Grado aprobada en 2011, su implementación es reciente y se ha comenzado un período de revisión sobre el grado de implementación. El CENUR que obtuvo mayor adjudicación de recursos para el impulso a la oferta de grado nueva fue el CURE (Udelar, 2012). La adecuación de estos programas educativos a la realidad del centro universitario en el que están insertos ha sido parte del proceso de implementación.

Por otra parte, con el objetivo de alcanzar los resultados académicos esperados es necesario conocer las competencias de los estudiantes de ingreso, con más razón aún si estos estudiantes constituyen una población con características particulares. El perfil de estos estudiantes reúne características asociadas a la no culminación de los estudios universitarios, tales como las dificultades para culminar el nivel educativo previo, los

antecedentes académicos del núcleo familiar y las competencias adquiridas (Rodríguez, 2014). En este sentido, se torna vital conocer las competencias básicas de los estudiantes al ingreso para enfrentar un nivel educativo superior con el fin de adaptar los programas educativos y crear dispositivos de apoyos específicos. Esto es aún más importante si consideramos que no se realizan evaluaciones sistemáticas en el país de los niveles de desempeño al egreso del bachillerato.

Por las razones arriba expuestas, los tres componentes a evaluar son los centros universitarios, los programas educativos y las competencias de los estudiantes al ingreso. Una aproximación más detallada de estos componentes se encuentra en los siguientes apartados.

En este contexto el objetivo principal de esta investigación será establecer estándares que permitan crear los instrumentos apropiados para evaluar la calidad de la educación en el marco de los centros universitarios de la Udelar.

2.1- Objetivos

Objetivo general:

- Crear estándares para la evaluación de la calidad de la educación superior en el marco de los centros universitarios regionales y desarrollar instrumentos para su valoración.

Objetivos específicos:

- Crear estándares para la evaluación de la calidad de centros universitarios y programas educativos.
- Crear instrumentos para la evaluación de la calidad de centros y programas educativos.
- Establecer estándares de contenido en las áreas básicas de matemática y lectura para el ingreso a la Universidad.
- Establecer estándares para la evaluación del nivel de desempeño de los estudiantes en las áreas básicas de matemática y lectura.
- Crear instrumentos para la evaluación del desempeño de los estudiantes en matemática y lectura.

Se presenta a continuación un diagrama que contiene el diseño de la investigación que se propone:



Figura 10: Diseño de la investigación.

2.2- Los estándares de calidad en educación superior

El eje principal de la investigación que se plantea es el establecimiento de estándares para la evaluación de la calidad, por lo tanto, resulta imprescindible estudiar la evolución del concepto de estándares, clasificarlos, definirlos y justificar su utilización en esta investigación.

El término estándar se utilizó por primera vez en el ámbito educativo en Inglaterra alrededor de 1860 relacionado con una ley que proporcionaba fondos a una escuela primaria basándose en el rendimiento de los estudiantes. Si bien este sistema de financiación de las escuelas fue derogado a principios del siglo XX, el sistema educativo inglés, da cuenta de un uso y desarrollo de los estándares educativos (Aldrich apud Klieme et al., 2004). Uno de los objetivos del sistema educativo inglés es elevar los estándares, donde se utiliza el término como atenido a la norma (Klieme et al., 2004).

En 1978 el Journal of Educational Measurement dedicó un número especial al establecimiento de estándares y presenta un panorama del estado del debate a esa fecha. Glass (1978) realiza un análisis del uso de los términos “estándares” y “criterios”. Burton (1978) señala la defensa que desde los años sesenta se realizó sobre el uso de estándares de rendimiento o desempeño. Muestra los métodos más usados para el establecimiento de estándares y concluye que el uso de estándares de rendimiento en las pruebas criterioales⁴ no es el vehículo más adecuado para la toma de decisiones sociales. Block (1978) argumenta en contra de cada punto mencionado como negativo en los artículos de Burton (1978) y Glass (1978). Este número especial demuestra el estado del debate a esa fecha, donde las posiciones encontradas eran muy frecuentes y todavía había ambigüedad en algunos conceptos que actualmente son temas muy desarrollados.

En América Latina hacia la década de los 90 se comenzó a estudiar la relación entre los resultados en las pruebas criterioales y los currículos. Este fue el caso, por ejemplo, de Colombia, que tras su participación en las pruebas de la Third International Mathematics and Science Survey (TIMSS), se volcó a la revisión del currículo (Wolff, 2006). Se ha asociado el desarrollo de estándares, especialmente los de contenidos, a la ausencia de currículos nacionales. Wolff (2006) plantea el caso de Estados Unidos que,

⁴ Se entiende a las pruebas criterioales como test construidos para medir un determinado dominio de aprendizaje que clasifican a los individuos en relación con ese dominio.

al no contar con un currículo obligatorio a nivel nacional ya que se encuentran definidos globalmente, cada distrito escolar puede establecer su propio currículo y muchas veces no se aplica a nivel local, llegando a afirmar que *“lo que se enseña realmente en la sala de clases varía enormemente de una escuela a otra y de un distrito a otro, y los alumnos y los profesores a menudo tienen una noción exagerada del nivel de logro que obtienen. Debido a estos problemas, las autoridades han hecho un gran esfuerzo por establecer estándares más sólidos en cuanto a aprendizaje y logros a nivel de los estados, como asimismo estándares nacionales posiblemente voluntarios”* (pp. 21 y 22). Los estándares nacionales comunes y voluntarios son actualmente un hecho para los Estados Unidos a través del Common Core State Standards Initiative (2015), que se describirá más adelante. Sin embargo, merece hacer una puntualización sobre las palabras de Wolff, ya que la causa de la variación de un centro educativo a otro en los contenidos que se enseñan no es adjudicable, solamente, al hecho de no contar con currículos prescritos⁵, porque países que sí cuentan con ellos también tienen estas variaciones. No parece ser esto consecuencia de no tener un currículo prescrito. El mismo autor comenta el caso de Francia donde tienen un currículo obligatorio a nivel nacional y también han detectado variaciones en los contenidos enseñados entre centros educativos y por ese motivo las autoridades se han preocupado por el establecimiento de un sistema de evaluación del desempeño académico basado en estándares. Lo comentado para Estados Unidos y Francia ha sido parte de lo que se ha llamado la reforma basada en estándares (standards-based reform, SBR) que se ha logrado implementar en Estados Unidos, Canadá, Europa y Asia y que se encuentra en desarrollo en Latinoamérica actualmente. Esta reforma pone el énfasis en los aprendizajes logrados por los estudiantes, en el establecimiento de metas educativas ambiciosas, y por tanto en que su evaluación sea coherente con los estándares curriculares o de contenido fijados, haciendo que los centros educativos rindan cuentas por el desempeño de sus estudiantes (Linn y Gronlund, 2000; O’Shea, 2005 y Hamilton, Stecher y Yuan, 2008).

Ferrer (2006) resalta la pertinencia de implementar estándares de contenido en América Latina cuando existen marcos curriculares nacionales. Sus argumentos se basan en la necesidad de regular la forma en que se realizan la cobertura de los contenidos y,

⁵ Se utiliza la definición de Valverde (1997) donde se establece al currículo prescrito como el conjunto de contenidos que un sistema educativo aspira a transmitir y que generalmente se declara en documentos oficiales de circulación pública.

además, que los criterios de evaluación no resulten dispares entre diferentes contextos. Tourón (2009) explicita claramente la importancia de un currículo basado en estándares debido a que estos han estado basados en contenidos y por lo tanto *“el enfoque se orientaba prioritariamente a determinar y establecer lo que había que enseñar y no tanto lo que los alumnos debían aprender”* (p.132). Este es otro argumento para resaltar la importancia del establecimiento de estándares, lograr acuerdos sobre las metas de aprendizajes de los estudiantes.

El Grupo de Trabajo sobre Estándares y Evaluación del Programa de Promoción de Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL) recomendó, a comienzos de la primera década del segundo milenio, que los gobiernos establecieran estándares educacionales y desarrollaran pruebas para medir los resultados (Ferrer, Valverde y Esquivel, 2006). Sin embargo, ellos mismos documentan que solamente algunos países de Centroamérica estaban embarcados en un Proyecto de Establecimiento de Estándares para la Educación Primaria y que en América del Sur, el único país que se encontraba en elaboración de estándares era Chile. Casi una década más tarde, la situación permanece incambiada con la excepción de la educación superior, donde se ha comenzado a trabajar en establecimiento de estándares, fundamentalmente con el objetivo de la acreditación de carreras para facilitar el tránsito de estudiantes y profesionales.

2.2.1- Definición de estándares

En el reporte *The Development of National Educational Standards* (2004), realizado en Alemania, los estándares se conciben basados en los objetivos educativos de forma que especifican las competencias que los centros educativos deben impartir a sus estudiantes y las competencias que se esperan logren para determinado nivel educativo que deben ser traducidas en tareas específicas y evaluadas por pruebas. Por eso los autores señalan que *“el desarrollo de estándares educativos involucra: a) decisiones en cuanto a los objetivos sociales y pedagógicos, b) trabajo científico, especialmente en el campo de la didáctica de asignaturas y la psicología, para determinar la estructura de las competencias y c) el desarrollo de los conceptos y métodos de los test”* (Klieme et al., 2004, p. 15). Desde este posicionamiento los estándares educativos están basados en metas. Estas deben ser formuladas como expectativas del desarrollo de cada individuo y es necesario que sean definidas.

El Joint Committee on Standards for Educational Evaluation (JCSEE) aplica el concepto de estándar como norma, en tanto criterio acordado con el fin de mejorar la calidad. Esta asociación, fundada en 1975, se dedica a trabajar en el establecimiento de estándares para la calidad de las evaluaciones. Remarcamos que los estándares de la JCSEE son acerca de la calidad de la actividad técnica que constituye la evaluación. Los estándares orientados a la evaluación de programas educativos están organizados en cinco criterios: utilidad, viabilidad, honradez o legitimidad, precisión y responsabilidad (JCSEE, 2010).

Al igual que el concepto de calidad, el término estándares educativos es polisémico. Un concepto amplio es vertido por Sotomayor y Gysling (2011, p. 93) quienes expresan que de esta manera se *“define tanto un criterio fijo respecto del cual se juzga el resultado o puede ser también el logro obtenido”*. Esta definición opera, para las autoras en dos niveles: básica o de excelencia; como producto de un proceso de punto de corte puede tener una forma cuantitativa, o puede ser descriptiva.

Ferrer (2006) reduce la definición a un tipo de estándares, los de contenido, y los describe como la *“necesidad de definir muy claramente y en forma consensuada las metas de aprendizaje que deberán ser logradas por todos los alumnos”* y luego especifica que su elaboración implica una *“selección muy rigurosa, y socialmente validada, del conjunto de conocimientos al que todos los alumnos tendrán el derecho irrenunciable de acceder, independientemente de su ámbito sociocultural de pertenencia”* (Ferrer 2006, pp. 7 y 11). También reconoce la existencia de estándares de desempeño o rendimiento.

Tourón (2009) define un estándar como *“la expresión de lo que un alumno debe saber y saber hacer en un ámbito de contenido dado a una determinada edad o nivel educativo”*. Es claro que esta definición apunta a describir un tipo de estándar que llamaremos estándares de desempeño y que estudiaremos en las secciones siguientes.

A esta altura de la exposición es importante que se presente la definición que se adoptará como marco para el desarrollo de este trabajo.

Se entienden los estándares como descriptores de logro, diferenciados por niveles, técnicamente definidos y previamente acordados. Un descriptor debe operacionalizarse para ser evaluado, puede hacerse en términos dicotómicos (presencia/ausencia o disponibilidad/carencia), ordinales (gradación, por ejemplo de acuerdos) o en puntajes

(variables métricas). Los estándares se pueden organizar según el objeto de estudio, es decir, habrá estándares aplicables a una organización a un componente de ella o a un individuo. Por ejemplo, dados los objetivos de nuestro estudio, tendremos estándares aplicables a una institución educativa de educación superior, a programas educativos que se desarrollan dentro de esta institución y a estudiantes de ingreso.

Habrán estándares que tendrán el carácter de sistémicos, ya que involucran a un conjunto de actividades relacionadas entre sí, tal puede ser el carácter de los estándares aplicables a las instituciones de educación superior o los programas educativos.

Un aspecto importante del establecimiento de estándares es alcanzar acuerdos entre los implicados para que sean validados por la comunidad en la que van a ser aplicados. En principio, se trabajará en lograr acuerdos sobre la definición de los propios descriptores a establecer y los niveles de logro, luego, sobre la forma de evaluarlos, los instrumentos para hacerlo, y por último, sobre la interpretación de los resultados y su utilización.

La utilización de estándares es imprescindible para la evaluación de la calidad, ya que sobre la base de estos descriptores de logro previamente acordados y especificados se construye la forma de valorar la calidad de la educación, concretándose en instrumentos apropiados para cada objeto de evaluación.

Para que un conjunto de estándares sean de calidad se tendrá que tener en cuenta en su definición el concepto de calidad al que se suscribe, de forma que guíe su establecimiento. El conjunto de estándares de calidad definidos y establecidos de la manera descrita anteriormente forman un modelo de evaluación de la calidad.

Tipos de estándares

Tourón (2009) describe cuatro tipos de estándares, Sotomayor y Gysling (2011) tres tipos, Cizek y Bunch (2007) dos tipos.

Los dos tipos de estándares más desarrollados son:

- 1) Estándares de contenido: describen lo que los estudiantes deben aprender, deben valorar y poder hacer y debieran ser medibles para que los estudiantes demuestren su dominio de la destreza o conocimientos.
- 2) Estándares de desempeño: establecen el nivel de aprendizaje esperado (Tourón, 2009), constituyen lo que efectivamente saben y pueden hacer los estudiantes (Sotomayor y Gysling, 2011), definen grados de dominio o niveles de logro.

Un tercer tipo de estándares es definido por (Tourón, 2009) como:

3) Estándares de oportunidad: también son denominados estándares de medios y recursos, y establecen las condiciones y recursos necesarios para que los estudiantes alcancen los estándares de desempeño, la disponibilidad de programas, personal y otros recursos.

En nuestro trabajo este último tipo de estándares será transversal a los que se definirán para su creación.

Se considera que los estándares de desempeño y contenido deben estar alineados. Aunque, *“no se ha definido precisamente el alineamiento, consiste básicamente en que los estándares de contenido definen las metas del currículo y los estándares de desempeño describen niveles de logro de consecución de estándares de contenido en la evaluación”* (Sotomayor y Gysling, 2011, p. 94).

Cizek y Bunch (2007) diferencian entre estándares de contenido y estándares de desempeño. Mientras los primeros son un conjunto de resultados, objetivos curriculares o metas específicas de instrucción que forman el dominio desde el cual se construye un test, el segundo concepto es usado como sinónimo de punto de corte, nivel de logro.

Se distinguirán para esta investigación tres tipos de estándares: los *estándares de contenido* por un lado, *estándares de desempeño*, por otro, ambos previamente mencionados y distinguiremos un tercer tipo que denominaremos *estándares de logro*. El objeto de evaluación de los dos primeros son los estudiantes, el tercer tipo de estándar puede tener diferentes objetos de evaluación, por ejemplo, los programas educativos, los centros o el cuerpo docente. A continuación se presenta una definición de cada uno de ellos.

2.2.2- Los estándares de contenido

Para Cizek y Bunch (2007) el concepto estándar de contenido (“content standard”) ha sido introducido recientemente para describir el conjunto de resultados, objetivos curriculares o metas educativas específicas que conforman el dominio desde el que se construyen los test.

Los estándares de contenido son definidos como la descripción de conocimientos o habilidades específicas sobre la que se espera que los examinados demuestren su

dominio acorde a su edad, nivel o campo de estudio (Cizek, Bunch y Koons, 2004) o lo que los estudiantes deben saber y saber hacer en determinadas áreas (Tourón, 2009).

Los estándares de contenido forman parte del proceso de desarrollo de una prueba y concretamente del establecimiento de estándares (“standard setting”). Este concepto se usa para referir a los enunciados que describen el conocimiento específico o las habilidades sobre las que se espera se demuestre la competencia y *“delinean el referente, es decir el “qué” de la prueba, los estándares de desempeño definen “cuánto” o “cuán bien” se espera que los examinados se desempeñen para ser asignados a una categoría dada”* (Cizek, Bunch y Koons, 2004, p. 33). Esta diferenciación entre estándares de contenido y estándares de desempeño o rendimiento ha sido la más ampliamente difundida y adoptada (Casassus, Arancibia, Froemel, 1996; Ravitch, 1996; Tourón, 2009).

El establecimiento de los estándares de contenido está asociado con la validez de contenido del constructo que evaluará ese dominio.

Varias reformas educativas en América están basadas en el establecimiento de estándares de contenido comunes para cada país. Estos estándares, también llamados estándares de aprendizaje, son elaborados por especialistas pertenecientes a los Ministerios de Educación o Departamentos de Educación o son acordados entre expertos y la comunidad educativa (OEI/CEC (Honduras), 1999; OIC/CEC (Guatemala), 1999; Instituto Peruano de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Básica, 2011; Ministerio de Educación de Chile, 2013; Ministerio de Educación de Ecuador, 2014; Departamento de Educación de Puerto Rico, 2014; Common Core State Standard Initiative, 2014).

Los estándares de contenido son definidos en la mayoría de los documentos de trabajo como lo que los estudiantes deben saber y poder hacer, es decir los logros de aprendizaje, para demostrar o acreditar ciertos niveles de aprendizajes o competencia. El enunciado del estándar es el aprendizaje que el estudiante debe lograr alcanzar. En el caso que el modelo educativo esté alineado con la educación por competencias, el estándar, en tanto metas educativas, es expresado en términos de competencias requeridas. Por eso, los estándares y el modelo por competencias se han relacionado, ya que los estándares de contenido describen aspectos, niveles y trayectorias de desarrollo de las competencias (Klieme et al., 2004). Se definen las competencias como

capacidades complejas integradas de forma que el individuo se desempeñe en diferentes contextos y resuelva diferentes situaciones con calidad y eficacia (Cullen, 1996, Bisquerra y Pérez, 2007).

La utilización del concepto de competencias asocia a los estándares educativos con los objetivos educativos y no con el conjunto de contenidos explicitados en los programas y planes de estudio. Se identifican las dimensiones básicas de los procesos de aprendizaje en determinado dominio y se reflejan las principales exigencias hechas a los estudiantes en ese dominio (Klieme et al., 2004).

2.2.3- Los estándares de desempeño

Los estándares de desempeño (“performance standard”) se definen como la descripción del grado de desempeño de los examinados en diferentes categorías (Cizek, Bunch y Koons, 2004) y son usados la mayoría de las veces para informar sobre el desempeño de grupos de estudiantes y el progreso de los centros educativos o estados, en vez de ser utilizados para tomar decisiones acerca de los estudiantes individuales (Linn, 2003).

La expresión estándar de desempeño fue acuñada por Mager en 1962. Más adelante el concepto fue usado por Popham y Husek en 1969 (apud Glass, 1978). Tanto Mager como Popham y Husek y Glasser utilizaron la expresión en relación a los test referidos al criterio y a la posibilidad de que estos proporcionaran niveles mínimos de rendimiento (Popham, 1973 y Mager, 1962).

Es un tema central en medición educativa el establecimiento de los estándares de desempeño. Por eso, los métodos para el establecimiento de los estándares de desempeño se han desarrollado mucho en los últimos años. Cizek y Bunch (2007) argumentan que se realizan clasificaciones más eficientes, válidas y justas si se sigue un proceso sistemático que concluye en un punto de corte basado en criterios no arbitrarios. Estos mismos autores definen el establecimiento de estándares como el *“proceso para determinar uno o más puntos de corte en un test... La función del punto de corte es separar las puntuaciones de un test en dos o más regiones, creando categorías de desempeños o clasificaciones de los examinados”* (Cizek y Bunch, 2007, p.13).

Los estándares de desempeño se consideran uno de los temas más controvertidos en medición en educación (Linn, 2003). Por ejemplo, la National Academy of Education y el National Research of Council concluyeron que los procedimientos utilizados por la

National Assessment of Educational Progress⁶ (NAEP) para establecer los estándares de desempeño fueron defectuosos (Shepard, Glaser, Linn y Bohrnstedt, 1993 y Pellegrino, Jones y Mitchell, 1998). Sin embargo, los procedimientos usados y los resultados obtenidos fueron defendidos por otros autores (Cizek, 1993; Kane, 1993, 1995 y Mehrens, 1995).

Además de controvertido, el establecimiento de los estándares de desempeño es uno de los temas más investigados en los últimos treinta años. Abundante literatura da prueba de ello, comenzando con el “Special Issue” del *Journal of Educational Measurement* de 1978 (Glass, 1978; Burton, 1978; Scriven, 1978; Hambleton, 1978; Block, 1978; Popham, 1978; Linn, 1978; Levin, 1978; Hambleton y Eignor, 1978) y siguiendo por los aportes de Livingston y Zieky (1982), Berk (1986), Kane (1994), Hambleton y Plake (1995), Jaeger (1995), Impara y Plake (1997), Plake (1998), Hambleton (2000 y 2001), Hambleton, Jaeger, Plake y Mills (2001), Cizek (2001), Linn (2003), Cizek, Bunch y Koons (2004), Cizek y Bunch (2007), Dochy, Kyndt, Baeten, Pottier y Veestraeten, (2009), Tourón (2009), Margolis y Clauser (2014).

El objetivo del establecimiento de estándares de desempeño es la clasificación de los estudiantes en niveles. La descripción de los niveles de desempeño provee información sobre los niveles establecidos. Esta descripción es un listado de conocimientos, habilidades o atributos que se consideran integran el nivel de desempeño y que pueden variar en su especificidad (Cizek y Bunch, 2007). También estos descriptores son tomados como parte de la validez de contenido del instrumento (Hambleton, 2001).

Autores como Lewis y Green (1997) y Mills y Jaeger (1988) han planteado una serie de sugerencias para el desarrollo de las descripciones de los niveles de desempeño. Pueden ser planteados con anterioridad al establecimiento de estándares de desempeño (punto de corte) o pueden ser elaborados por el mismo grupo que establezca los estándares de desempeño.

Ejemplos de descripciones de estándares de desempeño pueden consultarse en Cizek y Bunch, 2007; Jornet y González, 2009 y Tourón, 2009.

La elección de un método adecuado a las características de los objetivos a evaluar es muy importante para las pruebas que se desarrollarán en esta investigación que tiene por

⁶ La NAEP es un proyecto encargado por el Congreso de Estados Unidos y administrado por el National Center for Education Statistics del Institute of Education Sciences perteneciente al U.S Department of Education.

objetivo evaluar las competencias de los estudiantes al ingreso a la educación superior, por eso es necesario conocer cuáles son las características de los métodos más utilizados. Existen una amplia variedad de métodos para establecer los estándares de desempeño que se describirán en el capítulo sobre metodología.

2.2.4- Los estándares de logro

En función de nuestra definición de estándares entendida como descriptores de logro aplicable a distintos objetos de estudio, se debe considerar un tipo de estándar que denominamos estándares de logro y se pueden definir como especificaciones de los logros esperados en diferentes dimensiones.

Al igual que los estándares de contenido y desempeño, estos también deben ser previamente acordados para un determinado objeto de evaluación. Cuentan con una definición técnica y son desarrollados para un objeto de evaluación específico (programas, centros, docentes). Su definición debe tener en cuenta el concepto de la calidad en el que se inscribe, en nuestro caso, se hace alusión a la que se basa en la calidad de los objetivos que se proponen.

El procedimiento más adecuado para el establecimiento de estándares de logro comienza con una revisión exhaustiva de la literatura asociada al objeto de evaluación para extraer las dimensiones relevantes, poner a consideración de expertos esas dimensiones, realizar una selección y priorización de los estándares y, por último, crear un instrumento para la medición de esos estándares.

2.3- Componentes a evaluar en esta investigación

Se estudiarán en esta investigación tres componentes que, a nuestro entender, conforman, el núcleo central para realizar la evaluación de la calidad de la educación en centros universitarios regionales. Ellos son: el centro universitario, los programas educativos que en él se imparten y las competencias de los estudiantes al ingreso con el fin de mejorar los resultados.

Este modelo de evaluación de la calidad para centros universitarios regionales está planteado para ser aplicado durante la implementación de los programas educativos, por lo tanto, lo propuesto corresponde a lo que Stufflebeam y Shinkfield (1987) denominan “*evaluación de proceso*” y Pérez Juste (2006) inscribe en el segundo momento de la evaluación, el programa en su desarrollo.

Se describirán en este capítulo estos componentes en el contexto en el que se inscriben.

2.3.1- Los centros universitarios

Las principales definiciones sobre los centros universitarios regionales se pueden encontrar en la Ordenanza de los Centros Universitarios Regionales (CENUR) aprobada en 2011 y recogida junto con otras normativas referentes a la Universidad de la República en el Interior en la publicación de la Comisión Coordinadora del Interior (CCI, 2013).

Los CENUR son servicios de la Udelar creados por su órgano máximo de decisión, el Consejo Directivo Central, con el asesoramiento de la CCI. Entre las condiciones para su creación se encuentran el desarrollo de actividades de carácter permanente y alcance regional en las funciones básicas de la Udelar (enseñanza, investigación y extensión) en, por lo menos, dos áreas del conocimiento.

Los órganos de los CENUR son similares a los de cualquier facultad. Tienen un Consejo Regional, un Director Regional y una Asamblea del Claustro. Un elemento novedoso es la integración de las Mesas Coordinadoras por Áreas.

Los CENUR pueden tener una o más Sedes, es decir, unidades que coordinan todas las actividades universitarias radicadas en una localidad determinada. Las Sedes universitarias pueden dividirse, según sus actividades y nivel de desarrollo, en Centros Universitarios Locales o en Casas de la Universidad. Los Centros Universitarios Locales son aquellos que desarrollan las tres funciones universitarias (enseñanza, investigación y extensión) en forma permanente y en las Casas de la Universidad se desarrollan actividades en las funciones básicas en, por lo menos, un área del conocimiento.

Actualmente están creados y funcionando dos Centros Universitarios Regionales:

- 1- El CENUR Litoral Norte con dos Centros Universitarios (Salto y Paysandú) y dos Casas Universitarias (Artigas y Fray Bentos).
- 2- El CENUR Este que cuenta con dos Centros Universitarios (Rocha y Maldonado) y una Casa de la Universidad (Treinta y Tres).

Además, en la Región Noreste se encuentran dos Centros Universitarios (Rivera y Tacuarembó) y una Casa de la Universidad (Melo).

Los distintos CENUR han tenido un proceso de desarrollo diferente e incluso un inicio u origen bien disímil. Algunos, como el Centro Universitario Regional Este⁷, nacen como tal y otros, como el Centro Universitario Regional Litoral Norte, se hace a partir de dos centros independientes, uno de ellos con más de 50 años de antigüedad. Estos dos CENUR son una muestra clara de los dos modelos de descentralización, el primero, donde se apuesta a la creación de una nueva institucionalidad con programas educativos específicos para la región, y el segundo, un modelo que reprodujo la institucionalidad existente dividida en facultades agrupadas por área de conocimiento y replicó las carreras que se ofrecían en las facultades montevideanas.

El proceso de descentralización del Centro Universitario Regional del Este, las características de sus programas educativos y de los estudiantes que allí concurren lo hacen representativo de los objetivos establecidos para este tipo de instituciones, y por lo tanto, la mayor parte del estudio empírico se desarrolla en este contexto. Especialmente, la escala de evaluación de centro universitario se aplica al Centro Universitario Regional del Este porque era el único que se encontraba funcionando como centro universitario regional al comienzo de esta investigación.

2.3.2- Los programas educativos

Los procesos de desarrollo de los distintos CENUR han repercutido en los tipos de programas educativos que se imparten en uno u otro. Así, el Centro Universitario de Salto, que forma parte del Centro Universitario Regional Litoral Norte, tiene como característica la réplica de las facultades y carreras que se desarrollan en Montevideo, incluso la modalidad de los cursos y los docentes a cargo eran preponderantemente provenientes de las facultades de Montevideo. Sin embargo, otros centros como el Centro Universitario Regional Este desarrolló especialmente programas propios o con características singulares, aunque el programa existiera en otros centros o facultades.

En los CENUR se desarrollan gran parte de los programas educativos nuevos de la Udelar. La Comisión Coordinadora del (CCI), que es quien ejerce la coordinación y supervisión de los Centros Universitarios y de las Casas de la Universidad, financia actualmente 31 ofertas académicas en el Interior, que incluye carreras completas y

⁷ Esta es la denominación definitiva que el Consejo Directivo Central le da al CURE, que en un principio se llamó Centro Universitario de la Región Este.

ciclos iniciales. Además, los CENUR cuentan con programas académicos financiados por las facultades.

El rol que cumple la Comisión Coordinadora del Interior la obliga a plantearse una evaluación de la implementación de estos programas. En primer lugar, el órgano de decisión de la CCI, su Plenario, promueve a mediados de 2014 la creación de una Comisión de Evaluación de las Carreras. Esta Comisión trabajó hasta el fin del período del Rectorado anterior. Con el nuevo Rectorado se impulsa fuertemente desde el Pro rectorado de Enseñanza y la CCI la evaluación de los programas educativos, especialmente los financiados por esta última. La CCI promueve una jornada sobre su Programa de Enseñanza en el Interior en diciembre de 2014 convocando a las Comisiones de Carrera, Directores Regionales y de Sede, donde se trabaja sobre indicadores para la valoración de las carreras.

Nuestra unidad de análisis, que denominaremos programa educativo, hace alusión a un plan donde se plantean objetivos, contenidos, metodología, recursos, la planificación y su forma de cumplimiento tanto en relación con los objetivos planteados como en la ejecución de sus recursos presupuestales, además, se plantea una forma de evaluación. Esto se recoge documentos elaborado por expertos en el área de acción en la que se inscribe el programa y en el área educativa. Generalmente, los programas educativos aprobados para impartir en los centros universitarios regionales cuentan con un primer documento que es el proyecto de creación de la carrera que se somete a una comisión evaluadora, luego el plan de estudios del programa, es decir, el conjunto de asignaturas indicando para cada una de ellas objetivos, contenidos, actividades, metodología, forma de evaluación de los estudiantes y créditos necesarios para su superación.

2.3.3- Las competencias de los estudiantes al ingreso

Los resultados académicos son uno de los principales cometidos de toda institución educativa, por eso forman parte de la mayoría de los modelos de evaluación de la calidad. La coherencia de los resultados académicos de los estudiantes en los programas educativos con los demás componentes evaluados es un factor importante de consistencia con los objetivos.

Las competencias generales en lenguaje y matemática de los estudiantes admitidos a una institución universitaria son tomadas por Toro (2012) como uno de los factores de la calidad. También, en un sistema de educación superior donde se seleccionan y aceptan a

los mejores estudiantes es natural la evaluación de competencias al egreso del bachillerato porque se parte de una situación ideal en cuanto a los destinatarios de los programas educativos universitarios. Sin embargo, en un sistema de educación superior que no selecciona, que admite a todos los estudiantes que hayan completado el nivel de estudios anterior, se presentan dificultades inherentes a la transición entre ciclos educativos, que tienen que ser abordados mediante políticas educativas concretas.

Tampoco contamos en Uruguay con una prueba o certificación del bachillerato, por lo tanto acceden a la educación superior estudiantes con diferentes niveles académicos.

Uno de los grandes problemas es la retención en los primeros años de las carreras. El tema de la deserción, su magnitud en la Udelar y la caracterización de los estudiantes desertores ha sido estudiado en los trabajos de Boado (2010) y Custodio (2010). La desafiliación educativa como el último evento de una trayectoria escolar trunca se asocia a diferentes factores y se puede estudiar desde distintos enfoques. Resulta particularmente claro el análisis que realiza Fernández (2010) donde se abordan y clasifican las distintas explicaciones sobre la desvinculación. Una de esas explicaciones que ha tenido una amplia repercusión en trabajos empíricos posteriores destaca la incidencia de los factores académicos de los estudiantes (Tinto, 1975) como determinante para la desafiliación.

Bertoni (2005) plantea que la finalidad del diagnóstico es conocer la realidad sobre la que se va a actuar, sus problemas y también recursos. En este sentido, los diagnósticos son un insumo necesario para la tarea docente, la toma de decisiones y la planificación de políticas.

Además, otro motivo importante para contar con datos sobre las competencias de ingreso de los estudiantes es la capacidad predictiva que, en general, estas pruebas suelen tener sobre el rendimiento futuro en la carrera. Estudios llevados adelante en diferentes países dan cuenta de que las pruebas de admisión o selección predicen en mayor o menor medida el rendimiento en la universidad (Kelly, Holloway y Chapman, 1981; Halpin, 1981; Tourón, 1983 y 1985; Montero Rojas, Villalobos Palma y Valverde Bermúdez, 2007; Kobrin, Patterson, Shaw, Mattern y Barbuti, 2008; Wiley, Wyatt y Camara, 2010).

Zalba et al. (2005) distinguen dos tipos de competencias para el ingreso y permanencia en la Universidad: competencias generales y específicas. Dentro de las competencias

generales diferencian entre “competencias básicas”, aquellas que hacen falta para cualquier tipo de actividad, tanto cotidiana como laboral o científica como comprensión lectora, producción de textos escritos y resolución de problemas y “competencias transversales” relacionadas con los aspectos actitudinales y las destrezas cognitivas fundamentales que son requeridas para el desarrollo de la actividad académica universitaria. Estos autores tipificaron tres tipos de competencias básicas: comprensión lectora, producción de textos y resolución de problemas. También Bertoni (2005) considera como las dos competencias básicas a evaluar en el estudiante de ingreso: la competencia matemática y el dominio de la lengua materna. Estas dos competencias también son consideradas como básicas para el éxito en la universidad y en el lugar de trabajo para los desarrolladores del American Diploma Project (ADP) (Achieve, Inc., The Education Trust, & Thomas B. Fordham Foundation, 2004).

La evaluación de competencias al ingreso a la universidad adquiere relevancia en el marco de la evaluación de la calidad como forma de conocer las competencias básicas con el fin de adecuar los programas educativos, crear programas de apoyo en determinadas áreas y la planificación educativa en general.

Capítulo 3: El contexto de aplicación

Uruguay es uno de los países con menor acceso a la educación superior de la región y bastante por debajo de países con igual nivel de desarrollo. Una muestra es el dato de ingreso a la educación superior para el año 2010, cuando solamente el 24% de los jóvenes entre 24 y 29 años había ingresado a la educación superior (Fernández y Cardozo, 2014). Este hecho puede estar sustentado en las características del país y de la institución en la que se enmarca esta investigación. A continuación realizaremos una presentación de la institución.

3.1- La Universidad de la República

La Udelar, la principal Universidad del país y única a nivel público hasta hace dos años⁸, ha estado ligada a la historia y desarrollo del país. Su proceso fundacional comienza pocos años después de la independencia del país y el lugar central que ha tenido es atribuido a su rol en la formación de las élites dirigentes, primero, y en segundo lugar, contribuir a la movilidad social ascendente y a la rotación de las élites para un país de inmigrantes (Boado y Fernández, 2010).

La Udelar también tuvo un papel central en la educación pública en todos sus niveles, ya que nace como la institución rectora de los distintos niveles educativos, así se expresa en el Plan de Estudios y Reglamento de 1849: *“la Universidad de la República abraza toda la Enseñanza Pública que en esta se da y se divide en: Enseñanza Primaria, Enseñanza Secundaria, Enseñanza Científica y Profesional”* (Udelar, 1986). Con posterioridad se fue restringiendo su órbita de acción; en 1877, se separa la Educación Primaria, en 1935, se segrega a la educación Secundaria.

El 18 de julio de 1849 –fecha en que conmemoraba 19 años de la Jura de la primera Constitución de la República- se inaugura la Universidad Mayor, hecho que es el corolario de un proceso fundacional que comenzó en 1833.

El modelo que siguió nuestra universidad es el que se impuso en América Latina luego del movimiento de la Reforma de Córdoba de 1918 que tiene tres características principales: el cogobierno en su gestión, la autonomía del poder político y el libre

⁸ La Universidad de la República, fundada en 1849, fue la única institución universitaria pública hasta el 28 de diciembre de 2012, fecha en que, por la Ley 19.043, se crea la Universidad Tecnológica (UTEC).

acceso, que incluye la gratuidad. Esta última característica, en algún momento, fue confundida con igualdad de oportunidades.

Oddone y Paris (1963) denominan a la primera etapa del desarrollo de la universidad como la “Universidad vieja”, que comprende los años entre 1850 y 1885 y su estructura se basó en el modelo de Universidad napoleónica que comprendía la totalidad de la instrucción pública: primaria, secundaria y superior. En 1877 mediante la Ley de Educación Común se escindía del ámbito universitario a la educación primaria. En este período se dan los primeros enfrentamientos del gobierno con la universidad.

El período de la universidad moderna comienza con la primera Ley Orgánica en 1885. El gobierno del Presidente José Batlle y Ordóñez apoya la gestión del Rector Eduardo Acevedo, que asume en 1904, destinando importantes fondos provenientes de los excedentes de la agro-exportación, del ordenamiento de las finanzas públicas y del crédito del país.

En 1908 se aprueba una nueva Ley Orgánica que reduce la autonomía de la Universidad. Sin embargo, se consideran avances importantes que los docentes pasaron a integrar los Consejos de Facultades y así a intervenir en la dirección y gestión, también los estudiantes lograron una representación indirecta en los Consejos.

La tercera etapa o de reformismo abarca el período entre 1908 y 1935 y el hecho más importante es la separación de la Educación Secundaria de la universidad.

La cuarta etapa, entre 1935 y 1958, se caracteriza por ser el período de la conquista del cogobierno y la autonomía. La Ley Orgánica de 1958 es la que aún gobierna la universidad.

Entre abril y octubre de 1958 la Universidad se opuso al poder político a través de huelgas de docentes y estudiantes, ocupación y enfrentamientos callejeros, para finalmente lograr que el Parlamento aprobara el proyecto de ley que consagró los concursos para elegir docentes, la gratuidad total de la enseñanza, la autonomía universitaria en todos los aspectos y el cogobierno conformado por docentes, estudiantes y egresados (Udelar, 1998).

La quinta etapa entre 1958 y 1973, denominada como la “Universidad nueva”, se caracteriza por la iniciativa de la Universidad de influir en la producción del país y por las pugnas cada vez mayores con el poder político. El 14 de agosto de 1968 muere el primer estudiante universitario en un enfrentamiento con la policía.

Como consecuencia del Golpe de Estado de 1973 la Universidad es intervenida y sus autoridades sometidas a la justicia militar.

La siguiente etapa, conocida como “la intervención”, abarca los doce años de la dictadura militar entre 1973 y 1985. En este período no se cumplen con los fines de la Universidad establecidos en su Ley Orgánica ya que no se investiga, casi no se realiza extensión y el nivel de la enseñanza decae.

A partir del retorno a la democracia la Universidad retoma el cogobierno, reeligiendo sus autoridades, se inician programas de desarrollo que aún se mantienen, se agrupan las facultades por áreas de conocimiento, se adecuan los planes de estudios. La explosión de la matrícula hace que la estructura edilicia fuera totalmente insuficiente y que la cantidad de estudiantes por docente aumentara desmesuradamente en algunos servicios. Los presupuestos otorgados a la Universidad en los primeros períodos de los gobiernos democráticos eran insuficientes para solucionar esta situación.

A partir de 2007, a pocos meses del inicio del Rectorado del Dr. Rodrigo Arocena, se promovieron una serie de cambios y reformas que se han dado en llamar la Segunda Reforma Universitaria, que trata de impulsar una transformación profunda de la institución, que revitalice en las condiciones sociales y culturales del siglo XXI el ideal de universidad forjado por el Movimiento de la Reforma Universitaria Latinoamericana, para promover la democratización del conocimiento al servicio del desarrollo integral (Udelar, 2013).

A partir del incremento presupuestal aprobado en la Rendición de Cuentas de 2007 se concretan algunos objetivos como la diversificación de la oferta de enseñanza, el apoyo a la generación de ingreso a través de un programa concreto, el aumento de los egresos, la ampliación del plantel docente con dedicación total, que redundará en un aumento de la investigación y se *“ha puesto en marcha un Plan de Desarrollo de la Universidad en el Interior con una estrategia descentralizadora y regionalizadora de colaboración interinstitucional, que incluye la creación de Servicios universitarios de nuevo tipo, la multiplicación de carreras – varias únicas en el país – y la conformación de equipos académicos vinculados al desarrollo regional”* (Udelar, 2013, p.2).

Se denominó Segunda Reforma a un proceso de cambios que tienen como objetivo contribuir a la lucha contra la desigualdad y que las mayorías accedan a la Educación Superior. Arocena (2014) afirma que la noción de Segunda Reforma tiene tres

dimensiones: la primera, que se inspira en un ideal que viene de lo mejor del pasado universitario latinoamericano; la segunda, que busca contribuir a afrontar en el presente los desafíos del desarrollo; y la tercera, que apunta a construir un futuro signado por la generalización de la enseñanza terciaria y universitaria. El desarrollo integral es una dimensión clave ya que requiere personas altamente cualificadas y de conocimientos de primer nivel. Para cumplir con esta dimensión está llamada la Universidad, que debería convertirse en una *Universidad para el Desarrollo* donde se “cultiva integralmente y con alto nivel académico la enseñanza, la investigación, la extensión y en general la vinculación con la sociedad, teniendo como finalidad orientadora la de contribuir al desarrollo en sentido integral priorizando la inclusión social” (Arocena, 2014, p.16).

3.2- El desarrollo de la Universidad de la República en el Interior del país

La Udelar tiene una larga trayectoria de más de 50 años de trabajo en el Interior del país, especialmente en el norte, en las ciudades de Salto y Paysandú, donde, desde las facultades radicadas en Montevideo, se comenzaron las primeras acciones descentralizadoras llevando principalmente oferta de enseñanza de grado.

El proceso descentralizador de la Udelar tiene dos grandes etapas diferenciadas por la concepción del modelo: una primera etapa que se desarrolla desde las primeras acciones en 1911⁹ hasta 2006, donde se concibe la descentralización de funciones desde los servicios (facultades), y un segundo período, desde 2007 al presente, donde la descentralización implica la creación de una nueva institucionalidad, es decir, la creación de servicios universitarios con creciente autonomía. La estrategia de desarrollo de la Udelar en el Interior se basa en tres pilares: los Programas Regionales de Enseñanza Terciaria (PRET), los Centros Universitarios Regionales (CENUR) y los Polos de Desarrollo Universitario (PDU) (Udelar, 2012).

Los Programas Regionales de Enseñanza Terciaria

Según la Ley General de Educación 18.437, la educación formal está organizada en niveles, denominándose educación terciaria a aquella que requiere la aprobación de los

⁹ Las primeras experiencias de la Universidad en el Interior fueron desarrolladas desde la Facultad de Agronomía entre 1911 y 1925. Más tarde, hacia 1957 se instalan los primeros cursos de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales en Salto, culminando esta etapa previa a la intervención con la instalación en 1969 de la Estación Experimental Dr. Mario Cassinoni de la Facultad de Agronomía y la creación de la Casa Universitaria de Paysandú (Castiglioni, 2012).

dos ciclos previos de primaria y media (básica y superior). Dentro de la educación terciaria se distingue la terciaria universitaria, que tiene por misión la producción y reproducción del conocimiento en su nivel superior, la terciaria técnica y tecnológica, que profundiza y amplía la formación en algún área del conocimientos y la formación en educación, que abarca principalmente la formación de maestros para primaria y profesores para la educación secundaria. El conjunto de instituciones públicas que imparten educación terciaria universitaria, técnica y tecnológica y formación docente forman el Sistema de Educación Terciaria Pública. Se espera que los Programas Regionales de Enseñanza Terciaria (PRET) sean la expresión del Sistema Nacional de Educación Terciaria Pública trabajando coordinadamente.

Los PRET pretenden definir ejes temáticos prioritarios para la región y construir a partir de los actores locales una agenda sobre las necesidades educativas de nivel terciario. El principal impulsor de los PRET es la Udelar.

Se crean PRET que son aprobados por el CDC en 2008 para Salto, Paysandú y la región Noreste (Comisión Coordinadora del Interior, 2008). En 2011, la CCI definió que se debía encarar una reformulación de los PRET teniendo como objetivo alcanzar uno para cada CENUR (Udelar, 2012).

El CURE ha trabajado a través de distintas iniciativas para lograr la elaboración de su PRET, pero aún no se ha logrado. En 2009 se realizaron tres talleres, en 2011 se organizaron tres jornadas de construcción del PRET con la participación de autoridades departamentales de la región y representantes de los diferentes subsistemas de Enseñanza Terciaria y la Sociedad Civil (Pacheco, Lezama, Goñi, Cetrulo, Clemente y Delgado, 2014). Estas jornadas fueron generadas por una Comisión creada para trabajar en la creación del PRET. La información y conclusiones a las que se arribaron se encuentran compendiados en el trabajo *Propuesta hacia un PRET y Plan Estratégico del CURE* (Lezama, Cetrulo, Goñi, Rodríguez, Pacheco, Clemente y Muniz, 2014). El principal avance estuvo en los acuerdos generados con integrantes del resto del Sistema de Enseñanza Terciaria Pública presente en la región Este. Se establecieron acuerdos sobre los siguientes ejes: metas y objetivos comunes, estándares de calidad, sistema de créditos, trayectorias curriculares, conectividad del cuerpo docente, compartir equipamientos y recursos, proyectos en común e interacción con el sistema de enseñanza secundaria. Los participantes de los talleres plantearon diferencias con respecto a lo que se refiere a estándares de calidad. Uno de los grupos consideró que el

debate sobre la calidad es ineludible para los tres componentes del subsistema de educación terciaria (universidad, formación docente y educación técnica) y que las evaluaciones deben tener un carácter mixto combinando evaluaciones internas con externas; mientras que el otro grupo apuntó que no debe establecerse un sistema fijo de estándares de calidad. Ambos grupos coincidieron en que se deben evaluar los siguientes aspectos: el nivel académico de los docentes, los programas, la satisfacción de los estudiantes, la inserción laboral de los egresados y las infraestructuras (Lezama et al., 2014).

Los Centros Universitarios Regionales

Los Centros Universitarios Regionales (CENUR) son servicios de la Udelar, que operan en el Interior del país, dependen funcional, presupuestal y programáticamente del Consejo Directivo Central (CDC) a través de la Comisión Coordinadora del Interior. En el artículo 11 de la Ordenanza de las Casas de la Universidad y de los Centros Universitarios se establece como sus cometidos esenciales el desarrollo de las funciones universitarias en el Interior del país (CCI, 2012).

La creación de estos centros implicó un cambio en la estructura académica de la Udelar, ya que tienen la particularidad de congregar funciones universitarias asociadas a varias áreas del conocimiento a diferencia de las facultades tradicionales. Los CENUR son estructuras académicas y administrativas que, a diferencia de las facultades y escuelas tradicionales, no están organizadas por área del conocimiento sino que tienen un carácter multidisciplinario, articulando las funciones universitarias de enseñanza, investigación y extensión en distintas áreas disciplinares en una región determinada. Así, en un CENUR conviven y trabajan coordinadamente docentes que su área de investigación son, por ejemplo, las ciencias básicas con quien trabaja en las ciencias sociales. De la misma forma, se imparten carreras pertenecientes al área científico-tecnológica, al área social o al área de la salud.

Los Polos de Desarrollo Universitario

La investigación en los centros regionales ha sido impulsada en gran forma a través de la creación de los Polos de Desarrollo Universitario (PDU) donde se concentran recursos humanos altamente especializados. Se define un Polo como *“un conjunto de ejes temáticos estrechamente interconectados en una misma región; grupos docentes de alta dedicación cuya colaboración constituirá un punto de apoyo imprescindible para*

desarrollar enseñanza de grado y postgrado, investigación y extensión; bases para la creación de nuevas instituciones y programas de enseñanza terciaria en la región respectiva” (Udelar, 2009).

Fueron financiados ocho proyectos PDU para el Centro Universitario Regional del Este en el llamado de 2009, en 2012 se financian dos más. En 2013, a través de un tercer llamado a PDU, son financiados seis proyectos que se distribuyen en la región. Las temáticas de todos los polos se encuentran en los ejes temáticos prioritarios establecidos para el CURE.

3.3- La descentralización y la regionalización de la Universidad de la República

Los procesos de descentralización son complejos y conllevan una serie de decisiones, negociaciones previas y asignación de recursos presupuestales. Cualquier sistema educativo que haya pasado por esta instancia se ha tenido que plantear a su vez procesos de evaluación de la puesta en marcha y los resultados de estos procesos. Así lo deja plasmado Tiana Ferrer cuando afirma que *“la adopción de políticas de descentralización ha obligado a sustituir los mecanismos de control jerárquico, tradicionalmente presentes en los sistemas centralizados, por otros diferentes, entre los cuales la evaluación ocupa un lugar destacado”* (Tiana Ferrer, 1995).

Pebé y Collazo (2004) planteaban como uno de los grandes retos de la educación superior en Uruguay, la descentralización de la Udelar, dadas las características de macrouniversidad, es decir, concentrar el 80% de la investigación del país y por ser, además -hasta hace dos años-la única universidad pública en el país. Estos autores justificaban la descentralización en función de las inequidades que surgen por el fuerte centralismo de las actividades de la Udelar en Montevideo.

La descentralización y la regionalización son un eje de las reformas impulsadas fuertemente por la Udelar. Se entiende la descentralización como el proceso de transferencia de poder del centro a la periferia en tres dimensiones: el traspaso de funciones, de recursos y de autonomía en la toma de decisiones. Esta descentralización se plasma a través de la creación de centros regionales que actúan en un territorio determinado, vinculándose con los agentes locales para construir y llevar a cabo propuestas comunes (Udelar, 2012). Para Fernández (2014) la descentralización es una

de las políticas públicas orientada a reducir la desigualdad de oportunidades en el acceso al bienestar social.

Con la decisiva sesión del 17 de julio de 2007 del CDC se acelera la puesta en marcha del proceso de descentralización y regionalización (Udelar, 2007b). Es en esta sesión que se crea el Centro Universitario de la Región Este¹⁰ siendo el primero que comienza a funcionar en forma regional. Se preveía que para 2014 estuvieran funcionando tres CENUR: Este, Noreste y Noroeste (Udelar, 2012). Finalmente, para ese año estuvieron conformados institucionalmente y funcionando como tales dos de ellos, el del Este y Litoral Norte (que corresponde al Noroeste).

Se presenta en la siguiente figura cómo quedaron conformadas las regiones en el mapa del Uruguay y donde se ubican geográficamente los CENUR.



Figura 11: Mapa con las regiones y Centros Universitarios Regionales.

Fuente: web institucional de la Comisión Coordinadora del Interior.

En la Región Litoral Norte

En 1956 comienzan los primeros movimientos de la sociedad salteña para llevar cursos de Derecho a esa ciudad. A partir de 1970 se funda la Casa de la Universidad y después

¹⁰ Esta fue su denominación inicial. Finalmente el CDC resolvió que se cambiara a Centro Universitario Regional del Este.

del retorno a la democracia en 1985 se mantuvieron las actividades universitarias hasta que el CDC regularizó su situación jurídica. Su crecimiento ha sido constante, contando con más 250 egresados en distintas disciplinas como abogacía, escribanía, sociología, enfermería y medicina.

La región Litoral Norte es la que concentra mayores capacidades académicas y también mayor historia universitaria debido a la presencia de la Udelar desde hace más de 50 años, tanto en la ciudad de Salto como en la Estación Experimental Dr. Mario Cassinoni, situada próxima a la ciudad de Paysandú. Sin embargo, el documento de Exposición de motivos y estrategias de la transición (Resolución del CDC del 24/05/11) advertía que se debía tomar en consideración las fuertes tradiciones locales que se han desarrollado en Salto y Paysandú en torno a las sedes universitarias que preexistían antes de la creación del CENUR. El CDC definió un período de transición de 5 años hacia la conformación de un CENUR, que se cumplió a fines de 2014.

Como se mencionó anteriormente, la historia de los dos CENUR, Litoral Norte y Este, difieren en cuanto a su origen e identidad. Si bien, el CENUR Litoral Norte, tiene mayor historia universitaria, no está habituado a trabajar en forma regional, ya que sus dos principales centros universitarios (Salto y Paysandú) se crearon y existieron en forma independiente hasta 2014.

Por otra parte, esta tradición universitaria también ha sido legada en la forma de organización de la estructura académica, que se aprecia fragmentada en facultades o escuelas conviviendo en un mismo centro universitario. El CENUR Litoral Norte todavía responde al modelo de descentralización previo a 2007.

En la Región Este

En esta región los intentos de descentralización previos a 2007 fueron magros y discontinuados. Hubo carreras o tramos de ellas que comenzaron a funcionar antes de esa fecha. Hacia 2002 se registra el primer inicio de cursos de grado, funcionando en instalaciones municipales (CURE, 2012).

En la histórica sesión del CDC de julio de 2007, se crea el Centro Universitario de la Región Este, comenzando así un proceso de desarrollo cada vez mayor. Además, el CDC establece ejes prioritarios para el desarrollo universitario en cada región. Para la región Este, que comprende los departamentos de Maldonado, Rocha, Treinta y Tres y

Lavalleja (integrándose en 2013¹¹), se indican como ejes prioritarios el medio ambiente, la biodiversidad, la ecología, la costa, la pesca y el turismo (Udelar, 2009). En 2012 se amplían los ejes prioritarios a minería y energía renovables. Se establecieron ejes transversales comunes a todas las regiones. Ellos son: arte y cultura, salud, informática y formación docente. Este es un aspecto importante que diferencia a esta experiencia de descentralización del resto que ha desarrollado la Udelar en el territorio nacional, el hecho de conformarse desde el inicio en un centro regional con tres sedes.

Si bien Maldonado ha concentrado la mayor población estudiantil y opciones de formación, los recursos humanos se han distribuido en forma homogénea entre Maldonado y Rocha y se creó también un plantel docente en Treinta y Tres.

3.3.1- La enseñanza universitaria en la Región Este

Actualmente el CURE ofrece seis licenciaturas, seis tecnólogos y tecnicaturas, dos ciclos iniciales optativos, dos cursos y dos opciones de posgrado. Cada nivel de titulación tiene asignado diferente cantidad de créditos. A las licenciaturas se les asigna entre 320 y 360 créditos¹², a los tecnólogos entre 240 y 270 créditos, a tecnicaturas entre 160 y 180 créditos y a los ciclos iniciales optativos 90 créditos.

A continuación se presenta un cuadro con las distintas opciones de formación a las que se puede ingresar y las sedes donde se imparten.

Opciones de Formación	Sede
Licenciaturas	
Licenciatura en Educación Física	Maldonado
Licenciatura en Diseño de Paisaje	Maldonado
Licenciatura en Gestión Ambiental	Maldonado y Rocha
Licenciatura en Enfermería	Rocha
Licenciatura en Turismo	Maldonado
Licenciatura en Lenguajes y Medios Audiovisuales	Piriápolis

¹¹ Resolución del CDC N° 12 del 19 de febrero de 2013.

¹² Un crédito equivale a 15 horas de trabajo estudiantil.

Tecnicaturas y Tecnólogos	Sede
Tecnólogo en Informática	Maldonado
Tecnólogo en Telecomunicaciones	Rocha
Tecnólogo en Deportes	Maldonado
Tecnólogo en Administración y Contabilidad	Maldonado y Rocha
Tecnicatura en Artes Plásticas y Visuales	Rocha
Tecnólogo en Minería	Treinta y Tres
Ciclos Iniciales Optativos	Sede
Ciclo Inicial Optativo orientación Ciencia y Tecnología	Maldonado y Rocha
Ciclo Inicial Optativo orientación Social	Maldonado
Otros	Sede
Curso de Guardavidas	Maldonado
Módulos de Diseño y Creación Artística	Rocha
Posgrados	Sede
Maestría en Manejo Costero Integrado del Cono Sur	Maldonado
Diploma en Física	Rocha
Fuente: Web institucional (www.cure.edu.uy)	

Tabla 2: Opciones de formación del CURE

Se utilizará para brindar una caracterización de los estudiantes del CURE los datos obtenidos a través del cuestionario de perfil de ingreso aplicado a las cohortes 2011, 2012 y 2013 que comenzaron estudios en las tres sedes del CURE (Maldonado, Rocha y Treinta y Tres) y en los programas académicos que abrieron inscripciones de ingreso en los respectivos años (Unidad de Apoyo a la Enseñanza, 2011, 2012, 2013). La tasa de respuesta alcanzó el 55% de los que se inscribieron en cada generación. Esto impone ciertas limitaciones, ya que contamos con una muestra, entendida como un subconjunto de la población, pero esta no es aleatoria y por lo tanto, no sabemos si es representativa

de todos los estudiantes de ingreso. Esto implica que las conclusiones que se derivan son exclusivamente aplicables a la muestra seleccionada.

3.3.2- El perfil de los estudiantes que ingresan al CURE

Un primer indicador del perfil nos señala una mayor proporción de mujeres (58,4%) que de varones (41,6%). Esta tendencia que se ha mantenido durante los últimos tres años como característica de la población relevada, coincide, además, con el panorama general en el acceso a la Educación Superior donde se observa una feminización de la matrícula y que Fernández y Cardozo (2014) entienden como una consecuencia de la mayor probabilidad en las mujeres de finalizar la Educación Media Superior (Bucheli, Cardozo y Fernández, 2012).

Sexo	2011	2012	2013
Masculino	45,7%	42,8%	41,6%
Femenino	63,5%	57,2%	58,4%

Fuente: Elaboración propia con base en Unidad de Apoyo a la Enseñanza (2011, 2012, 2013).

Tabla 3: Distribución de los estudiantes por sexo entre 2011 y 2013.

Un segundo indicador de perfil es la edad de los estudiantes de la muestra. En 2011 el promedio de edad de los ingresantes se situaba en 26 años, descendiendo a 24 años en 2012 y 2013. La importancia en el descenso del promedio de edad está asociado a una fluidez en el tránsito, es decir, que se tenga la posibilidad de ingresar a la educación terciaria inmediatamente después de finalizar la Educación Media. En un contexto donde las personas que después de culminar estudios medios no pudieron acceder a una carrera universitaria por impedimentos económicos, familiares o de trabajo, al abrirse esa posibilidad cerca de su domicilio consideran viable la continuación de ese ciclo educativo. Al ir ingresando esa población se va bajando el promedio de edad en las siguientes generaciones.

Un tercer indicador del perfil lo constituye el estado civil. Ha aumentado el porcentaje de estudiantes solteros de 77, en 2011, a 83,5, en 2013. También ha descendido la proporción de estudiantes que tienen hijos de un 13,3% a un 10,9%. Tener hijos y familia implica asumir otras responsabilidades como, por ejemplo, un trabajo para mantenerlos y por lo tanto, se ve coartada la posibilidad de llevar la carrera en los

tiempos estipulados. Si el plan de cualquier carrera prevé, según la Ordenanza de Estudios de Grado de la Udelar, unos 80 a 90 créditos para ser cursados en cada año y cada crédito equivale a 15 horas de trabajo estudiantil, un estudiante tendrá que dedicar de 6 a 8 horas diarias para poder cumplir con estos objetivos y por lo tanto, con los plazos normativos establecidos para cada programa educativo. Cuando se trabaja alrededor de 8 horas y se tiene familia se hace difícil cumplir con este cronograma de estudios.

Un cuarto indicador del perfil está dado por el nivel educativo de los padres de los estudiantes y específicamente el acceso de otros integrantes del hogar a la educación universitaria. En este sentido fueron recogidos ambos tipos de datos.

Las madres de los estudiantes son las que accedieron en mayor proporción a la educación terciaria y universitaria, situándose en un 27,4% de los casos. Si tomamos el nivel educativo de los padres de los estudiantes de la cohorte 2011 podemos afirmar que el 87,3% de ellos no llegaron a la universidad y en el caso de las madres este porcentaje es de un 86,4% (Unidad de Apoyo a la Enseñanza, 2013).

Para el 83% de los estudiantes relevados en 2013 ninguno de sus padres cursaron educación universitaria. En el caso de toda la población de la Udelar, el Censo de estudiantes de 2012 muestra que la proporción de estudiantes cuyos padres no accedieron a la universidad asciende al 63,4%. En este porcentaje están incluidos los estudiantes del CURE¹³.

La proporción de estudiantes que son la primera generación de universitarios en el hogar ha aumentado progresivamente desde un 62,6% en 2011 a un 67,3% en 2013. Esta tendencia ascendente da una señal del alcance de las propuestas de descentralización a destinatarios que generalmente no llegaban a la universidad. Este tipo de estudiantes representa 54%¹⁴ de la totalidad de estudiantes de la Udelar.

Un quinto y último indicador del perfil lo constituye el departamento de procedencia del estudiante. El CURE atiende a una población estudiantil principalmente local, es decir, proveniente del mismo departamento donde se encuentra la Sede a la que concurre. Aunque en el 2013 se ha aumentado la proporción de estudiantes provenientes de Montevideo, más de la mitad (56,8%) son del departamento de Maldonado, un 11,8%

¹³ Datos proporcionados por la División Estadística de la Dirección General de Planeamiento de la Universidad de la República.

¹⁴ Ibidem.

son de Rocha. El tercer departamento con mayor representación es Montevideo con un 10,5% y el cuarto es Canelones, con un 8%. La atracción de una oferta educativa única en el territorio nacional que brinda el CURE puede explicar el fenómeno. Sin embargo, esto opera en dos sentidos: atrae estudiantes de otros departamentos por el tipo de oferta educativa específica que no se ofrece en otro lado (Paisaje, Turismo, Gestión Ambiental, Telecomunicaciones, Medios Audiovisuales) y condiciona a los locales que no pueden trasladarse para cursar lo que quieren, a inscribirse en lo que se ofrece, con todas las consecuencias negativas que puede acarrear. Podríamos aventurar que, en cierta forma, al igual que lo documentado por Acevedo (2013) para el caso de Rivera, quienes quieren continuar estudios terciarios en la región Este se inscriben en lo que hay disponible.

3.3.3- Los posibles factores de riesgos en los estudiantes del CURE

El riesgo de no alcanzar los objetivos académicos o de no culminar el ciclo en el que se inscribió, está asociado a diversos factores. Estos riesgos asociados al tránsito entre ciclos fueron identificados por Cardozo et al. (2013) con los eventos de repetición, cambio de institución, altas inasistencias y aprendizajes limitados. En el contexto en el que se desarrollan las actividades del CURE se pueden identificar algunos de estos factores y otros que se señalan a continuación.

El nivel educativo del núcleo familiar

Un factor de riesgo es la baja escolarización del núcleo familiar. Las investigaciones de Bourdieu y Passeron (1977) sobre el acceso a la Universidad apuntan a que el desempeño académico de los estudiantes depende del capital cultural de sus padres.

Una de las principales conclusiones a las que arriba Choy (2001) con base en la National Education Longitudinal Study es que los estudiantes donde el nivel educativo de sus padres no supera la educación media tienen menos probabilidades de obtener éxito en sus carreras y culminarlas que aquellos cuyos padres tienen un título universitario.

Por otra parte, Garbanzo Vargas (2007), haciendo una revisión de estudios sobre rendimientos de los estudiantes universitarios, señala que la incidencia de la educación de los padres en el rendimiento de los estudiantes universitarios. En especial se resalta el nivel educativo de la madre como el de mayor incidencia, ya que una madre con un mayor nivel educativo fijará metas más elevadas a sus hijos y les brindará el apoyo

necesario para lograrlas (Marchesi, 2000 y Porcel, 2010). En este punto encontramos que las madres de los estudiantes de primera generación del CURE tienen un nivel educativo mayor que los padres. Un 27,8% de ellas tienen educación terciaria o universitaria, mientras que esta proporción baja a un 20% entre los padres. La Educación Media Superior es el nivel que acredita el 36,5% de las madres y 40,3% de los padres. Aproximadamente uno de cada cinco padres cuenta como último nivel de estudios la Primaria o el Ciclo Básico.

La repetición

El 6,5% de los estudiantes que ingresan dicen haber repetido en, por lo menos uno, de los niveles de Primaria o Ciclo Básico. Ha aumentado de un 22,1% a un 26,7% la proporción de estudiantes que repitieron en Bachillerato. Este parece ser un antecedente de fracaso que afectó a más de un cuarto de la población estudiada y que debería estudiarse si se debe a factores estrictamente de rendimiento o está asociado a las altas inasistencias o una combinación de ambos factores. En cualquiera de los casos es un factor de riesgo para la desafiliación y para la culminación.

El trabajo

Ha descendido la proporción de estudiantes que trabajan de un 70,5% en 2011 a un 46,1% en 2013. También bajó el promedio de horas de trabajo de 8 a 7. La proporción de estudiantes trabajadores en toda la Udelar es del 36% (Arocena, 2013). El trabajo opera como un factor de riesgo para el rezago o también para el stopout mencionado más arriba.

Esto se documenta parcialmente en el Censo de Estudiantes 2007¹⁵ donde se constata que los que trabajan menos horas asisten más horas a clase. (Udelar, 2007b).

Nivel de competencias adquiridas

Los resultados de la Evaluación Diagnóstica aplicada a la cohorte 2012 del CURE para describir las competencias adquiridas por los estudiantes que ingresan, que se pueden consultar en Rodríguez, Díaz y Correa (2014)¹⁶, muestran que un 40% logró un nivel aceptable para la dimensión de Comprensión, un 53% obtuvo nivel aceptable para la dimensión de Aplicación de Conocimientos, y solamente un 22% de los estudiantes

¹⁵ No hay datos disponibles al respecto para el Censo 2012, por eso se utilizan los de 2007.

¹⁶ Esta prueba difiere de la desarrollada en esta tesis. En el capítulo 10 se explican las diferencias entre las pruebas y se comparan los resultados obtenidos.

alcanzó nivel aceptable para los ítems de Resolución de problemas. Es de destacar que en esta última dimensión es donde se obtuvo el menor porcentaje de estudiantes con nivel aceptable. De aquí se desprende claramente la necesidad de reforzar los conocimientos previos de los estudiantes en las áreas de ciencias exactas, específicamente las matemáticas.

Estudio empírico

Capítulo 4: Metodología

Esta propuesta de investigación evaluativa que tiene cierta complejidad en cuanto a diferentes componentes a evaluar, tipos de estándares, distintos destinatarios, requiere de la utilización de paradigmas metodológicos que se complementen. Por tanto, adhiriendo al principio de complementariedad metodológica citado por Pérez Juste (2006) se utilizarán los métodos que se adecuen mejor a cada situación.

Las distintas etapas de establecimiento de estándares requieren de técnicas y métodos específicos y adecuados para el objeto que se necesita evaluar.

Para la creación de estándares de calidad de centro y de programa educativo es necesario recabar información de diferentes actores que estén implicados con el programa y el centro y también contar con el juicio de expertos que sean ajenos a él. Con el objetivo de establecer estándares para la evaluación de las competencias de los estudiantes al ingreso a la ES se debe tener en cuenta el juicio de expertos y de docentes de nivel universitario y de educación media, especializados en las áreas a evaluar. Para recabar esta información se pueden utilizar distintas técnicas. Se presenta a continuación una tabla con la metodología que se utilizará para cada actividad a realizar.

Actividad	Fuentes de información	Métodos y técnicas
Establecimiento de estándares para la evaluación de centro universitario	Grupo de expertos	Panel Delphi
Creación de instrumentos para evaluación de centro universitario	Estándares acordados por el grupo de expertos	Análisis descriptivos Validez: análisis factorial exploratorio y confirmatorio Fiabilidad
Estándares para la evaluación de la calidad de programa educativo	Expertos, responsables de programas.	Panel Delphi
Creación de instrumento para la evaluación de programa educativo	Integrantes de comisiones responsables de programas educativos.	Método Cloud Delphi.
Estándares de contenido	Docentes, juicio de expertos en la disciplina o en evaluación.	Grupos de discusión con expertos, docentes universitarios y de educación media.
Estándares de desempeño	Juicio de expertos.	Grupo de discusión con expertos para establecer los niveles de desempeño.
Creación de instrumentos para evaluación de desempeño	Estudiantes	Fiabilidad. Validez. Establecimiento del punto de corte.

Tabla 4: Fuentes de información, métodos y técnicas a ser utilizadas.

En el siguiente esquema se resumen las técnicas y métodos a utilizar para la evaluación de cada componente.

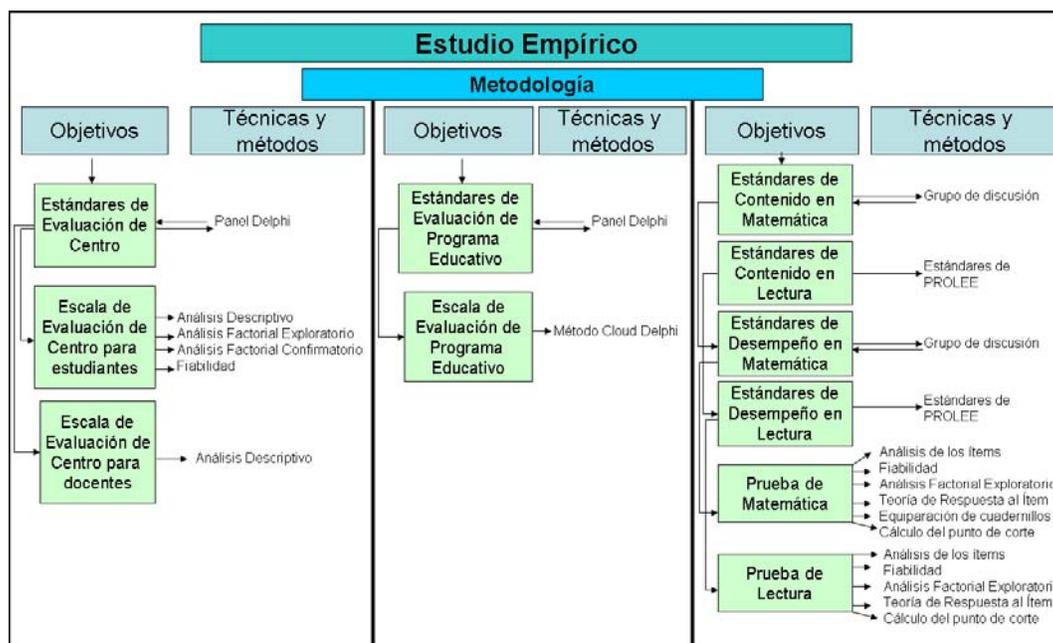


Figura 12: Esquema con la metodología que se utilizará en el estudio empírico.

En los siguientes apartados se presentan las técnicas de recolección de la información, por un lado, y por el otro, los métodos utilizados para el análisis de los datos.

4.1- Técnicas de recolección de la información

Con el fin de recoger información para esta investigación fueron utilizadas escalas, Panel Delphi, grupos de discusión y pruebas criterioles, que se describen en las siguientes páginas.

4.1.1- Las escalas

Las escalas son instrumentos para recoger información ya sea mediante el registro de lo observado o por la respuesta directa del sujeto al que se le aplica (Pérez Juste, 2006). El método Likert es uno de los más utilizados en la construcción de escalas. “Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios frente a los cuales se pide la reacción de los sujetos” (Hernández Sampieri et al., p.256). Las cinco

alternativas de respuesta presentan una gradación en el acuerdo frente al enunciado propuesto.

El diseño de las escalas de evaluación de centro y programa educativos es un punto clave en esta investigación. Por este motivo, la confección de estas escalas requiere de una especial atención. Es importante combinar diversas técnicas para la obtención de la información necesaria para crear las escalas que representen todas las dimensiones que conforman la calidad, ya que los autores consultados (Cook y Reichardt, 1986; Muncio, 2000; Vallés, 1999, Pérez Juste, 2006) aseguran que de la combinación de métodos y técnicas se obtienen los mejores resultados.

4.1.2- El Panel Delphi

El Panel Delphi es una técnica de investigación, de carácter grupal, donde se busca obtener información de un panel de informadores clave, o grupo de expertos, cuyo objetivo es obtener el más confiable consenso de ese grupo a través de cuestionarios o escalas utilizando la retroalimentación de las opiniones (Dalkey y Helmer en Landeta, 2006).

Ha sido reconocido como *“un método eficaz para alcanzar el consenso y/o pronosticar eventos futuros”* (Hung, Altschuld y Lee, 2008, p.191).

Landeta (2006) ofrece una descripción detallada del origen de la técnica y sus primeros usos hacia los años 40 en RAND Corporation (Santa Mónica, California) en el marco de un proyecto de defensa militar.

Los creadores del Panel Delphi señalaron como sus principales características:

- ✓ anonimato de las opiniones recabadas, ya que se garantiza la confidencialidad;
- ✓ retroalimentación en el proceso;
- ✓ respuesta de grupo medida estadísticamente.

Pérez Juste (2006, pp.327-328) establece tres características fundamentales para el panel Delphi:

- no hay interacción directa sino a través de un coordinador que envía y recoge la información;
- la información se recoge por escrito a través de un cuestionario y por último;

- el procedimiento es iterativo, es decir, se reitera la consulta, donde se comparte la opinión de los demás hasta llegar a un consenso.

Además señala que el objetivo de esta técnica es *“su orientación hacia el logro de un consenso o, al menos, de una convergencia, en las posiciones del grupo de expertos en relación con el tema que se aplica”* (Pérez Juste, 2006, p.327).

Es una técnica grupal, pero las personas que participan en el grupo no se comunican verbalmente entre ellas, tienen acceso a las opiniones de los demás integrantes del grupo.

Existen variados antecedentes en la aplicación del Panel Delphi en el ámbito de la Educación Superior. Se ha utilizado para la validación de indicadores para la evaluación de instituciones universitarias (García-Aracil y Palomares-Montero, 2012), para desarrollar y validar el uso de indicadores en la evaluación de repositorios institucionales (Kim & Kim, 2008), para valorar las políticas de evaluación institucional (Santana Armas, 2007) y en los procesos de acreditación (GUNI, 2007).

Sobre la base de la literatura consultada se construye una tabla con las ventajas y limitaciones que presenta la técnica del Panel Delphi que se presenta a continuación:

Ventajas	Limitaciones
Construcción de un consenso	Aceptación de la presión del grupo para llegar a un consenso
Ayuda a realizar predicciones	No hay lineamientos para establecer el consenso, el tamaño de la muestra o la técnica de muestreo
No influyen los efectos negativos de la interacción personal en grupos	Los resultados obtenidos son percibidos como lo mejor
Ayuda a que un panel de expertos disperso geográficamente pueda trabajar junto	Posibilidad de problemas en el desarrollo de los cuestionarios que dan inicio al proceso
Garantiza la confidencialidad y el anonimato de las respuestas	Preocupación acerca de la fiabilidad de la técnica
Facilita el cambio de posición en las opiniones	Puede haber dificultades en el cambio de posición por ejercer el rol de experto
Se dispone de un tiempo limitado para que los expertos envíen las respuestas	Requiere de un compromiso de dedicación de tiempo para participar
Decrece la tendencia a seguir al líder	Puede llegar a sobrevalorarse las posiciones mayoritarias
Focaliza la discusión	Puede involucrar mucho tiempo la realización de estudios con esta técnica
Bajo costo	
Fácil de implementar	Tiempos de demora entre rondas a causa del proceso de recolección y procesamiento de datos
Beneficios para la planificación educativa de largo alcance y la toma de decisión a corto plazo	
Aplicable donde hay incertidumbre o falta de conocimiento, proveyendo datos donde no existían antes	
Mejor utilizado como base de futuros estudios	
Fuentes: Hung et al. (2008), Geist (2010), Landeta (2006), Rowe y Wright (1999), Pérez Juste (2006), Gordon y Pease (2006)	

Tabla 5: Ventajas y limitaciones del Panel Delphi.

4.1.3- Los grupos de discusión

Esta técnica cualitativa para obtener información se puede inscribir dentro de las entrevistas grupales. Sus antecedentes se encuentran en los trabajos de Merton, Fiske y Kendall (1956), Ibáñez (1979), Krueger (1991). Se populariza su uso en la investigación de mercado para luego ser parte de las investigaciones sociológicas en general.

Uno de los usos combinados de los grupos de discusión más extendido es su utilización antes de la escala como forma de preparación del diseño del instrumento (Vallés, 1999). Este es el uso que se hará en esta investigación.

Se presentan en la siguiente tabla las ventajas y limitaciones de la utilización de los grupos de discusión.

Ventajas	Limitaciones
Economía de tiempo y dinero	Artificialidad en relación con las técnicas de observación participante
Flexibilidad (diversidad de temas, personas y ambientes)	Inconvenientes de la interacción grupal: problemas de generalización, sesgo, comparabilidad, deseabilidad.
Interacción grupal: sinergia, bola de nieve, estimulación.	Inconvenientes de la interacción grupal ortodoxa: límites para la investigación-acción-participativa, necesidad de complemento de técnicas grupales.
Fuente: Vallés (1999)	

Tabla 6: Ventajas y limitaciones de los grupos de discusión.

Los integrantes de este grupo, seleccionado intencionalmente por el investigador, en general no mantienen contacto entre ellos. Ballesteros (2004) recoge las orientaciones sobre la selección de la muestra de los grupos de discusión de González Ríos:

- Se necesita una composición heterogénea. Un grupo totalmente homogéneo producirá un discurso redundante. No obstante, no se incluirán en el grupo aquellos extremos que resulten incommunicables.
- El tamaño del grupo puede oscilar entre cinco y diez miembros. Cinco es el número mínimo aconsejado para que se establezcan relaciones grupales.

- El número de grupos incluidos en una investigación no necesita ser muy elevado.

4.1.4- Las pruebas criterioles

Las pruebas referidas al criterio son construidas para medir un determinado dominio de aprendizaje y de esta forma situar a los individuos en relación con ese dominio (Pérez Juste, 2006). Se las diferencia de las pruebas normativas o referidas a la norma porque estas no tratan de ubicar la posición relativa del sujeto con respecto a los demás sino se trata de ver en qué medida domina el criterio de referencia (Muñiz, 2000). El término fue acuñado por Robert Glaser (1963) y a partir de sus trabajos se comienza a desarrollar un gran movimiento en torno al perfeccionamiento técnico y psicométrico para su elaboración y análisis (Muñiz, 2000).

Para la construcción de una prueba criterial debe estar bien definido el universo de medida. El dominio constituye *“el conjunto de indicadores apropiados para representar el nivel de los sujetos en el constructo o en el atributo que se pretenda evaluar. Un test se compone de un subconjunto de indicadores, que se concretan en ítems”* (Prieto y Delgado, 1996, p.116). Un segundo paso es dedicar especial atención a la creación de los ítems que evaluarán ese universo. Se recomienda realizar una revisión de los ítems desde una perspectiva lógica –a través de jueces que analicen la coherencia entre el ítem y el objetivo a medir- o empírica –la calidad técnica del ítem- (Pérez Juste, 2006). *“Para que un ítem responda a la exigencia anunciada es preciso que los evaluadores tengan muy clara la naturaleza de la realidad que desean medir; estamos ante lo que Popham denomina el plan descriptivo del test, algo que sirve tanto para que los destinatarios sepan con claridad lo que la prueba mide como para que los redactores de ítems puedan redactarlos en plena sintonía con lo que se pretende medir.”*(Pérez Juste, 2006, pp.435 y 436).

4.2- Métodos para el análisis de los datos

El análisis permite *“reducir los datos a una forma entendible e interpretable”* (Kerlinger, 1988, p. 141). Los diferentes análisis que se pueden realizar están relacionados con el tipo de dato obtenido. De esta manera, los datos obtenidos a través de las preguntas cerradas requerirán un análisis cuantitativo y los datos obtenidos a través de preguntas abiertas serán analizados cualitativamente.

4.2.1-Análisis de los datos cualitativos

Se utilizará esta técnica para analizar los datos de tipo cualitativo que obtendremos a partir de las preguntas abiertas de las escalas.

El análisis de contenido es una técnica que se caracteriza como objetiva, sistemática y cuantitativa. Para que sea objetiva se deben tomar ciertas medidas para lograr esa objetividad porque cada persona tiende a realizar las interpretaciones según su propia subjetividad. La obtención de datos objetivos en forma sistemática permite objetivizar las valoraciones. El carácter de sistemática prevé que las técnicas se deben aplicar siguiendo un plan y los pasos establecidos allí establecidos. La cuantificación de los datos permite su organización, ordenamiento y contraste (Pérez Juste, 2006).

A continuación presentamos las fases del análisis realizado:

- 1- Recuperación del texto en formato electrónico.
- 2- Codificación del texto: utilizaremos una categorización inductiva, es decir, se construirán las categorías a partir de la lectura de las respuestas.
- 3- Cuantificación: estudio de las frecuencias con que se presentan las categorías utilizadas en el texto.
- 4- Interpretación de resultados.

4.2.2- Análisis de los datos cuantitativos

Para los datos obtenidos a partir de las escalas se realizarán análisis descriptivos, análisis psicométricos basados en la teoría clásica de test y en la teoría de respuesta al ítem (paramétrica y no paramétrica) y análisis estadísticos inferenciales univariados y multivariados. También se realizarán análisis usando la teoría de nubes (Cloud Theory) aplicando el método Cloud Delphi.

Se revisarán a continuación los conceptos fundamentales relacionados con la metodología a utilizar en el estudio empírico.

Teoría Clásica de los Tests

La Teoría Clásica de los Test (TCT) se ocupa de cómo la medición de un atributo al que notaremos g se distribuye en la población y de la medición de este atributo en los diferentes individuos. Para lograr este objetivo se emplea un test que medirá el atributo en cada individuo obteniéndose una observación X_{ig} . Spearman supone que la

puntuación observada en un test (X) se compone de la puntuación verdadera (V) y de un error aleatorio (ε). Es decir para el sujeto i, se postula el modelo:

$$X_{ig} = V_{ig} + \varepsilon_{ig} .$$

Fiabilidad

La fiabilidad indica en qué grado diferencias en las puntuaciones observadas reflejan diferencias en las puntuaciones verdaderas. Se define la fiabilidad de un test como la correlación entre la puntuación empírica y la puntuación verdadera o sea ρ_{XV}^2 . A partir de esta definición claramente tenemos que la fiabilidad toma valores entre 0 y 1.

Si X y X' son formas paralelas se verifica que $\rho_{XV}^2 = \rho_{XX'}$. Luego podría usarse la correlación entre dos formas paralelas para definir la fiabilidad como se hace generalmente.

Coefficiente alfa

Se utilizará el coeficiente Alfa de Cronbach para estimar la fiabilidad cuya fórmula es:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_{X_i}^2}{\sigma_X^2} \right]$$

donde n es la cantidad de ítems, σ_X^2 es la varianza de los puntajes en el test y $\sigma_{X_i}^2$ es la varianza de los puntajes del ítem i.

La utilidad de este coeficiente se debe a que se cumple que $\rho_{XX'} \geq \alpha$. La ventaja de su utilización se encuentra en que se puede calcular a partir de una sola aplicación del test, obteniéndose una cota inferior de la fiabilidad.

Validez

La validez asegura que un instrumento mida lo que realmente pretende medir. Está relacionada con el tipo de conclusiones o inferencias que pueden realizarse a partir de las puntuaciones obtenidas.

Se diferencian varios procedimientos de validación, los fundamentales son: validez de contenido y de constructo (factorial y convergente-discriminante).

Validez de contenido

La validez de contenido alude a la necesidad de justificar que el conjunto de ítems que constituyen el test conforman una muestra representativa del universo de contenidos a evaluar, y por lo tanto, proporcionan evidencia sobre la representatividad del contenido de la escala o cuestionario más que de las inferencias hechas a partir de las puntuaciones obtenidas.

Para justificar que un test tiene validez de contenido, debe quedar bien definido el universo de referencia, es decir, el marco conceptual.

El proceso de validación de contenido es eminentemente lógico y se pueden utilizar expertos para valorar la congruencia entre los ítems y los objetivos. Una de las prácticas más usuales consiste en enumerar todas las áreas de contenido que se consideran imprescindibles y asegurarse que la prueba contiene ítems de todas ellas en la proporción adecuada.

La validez de contenido es la forma más directa e inmediata de comprobar la proximidad de los ítems que constituyen la prueba al constructo que se pretende medir (Paz, 1996).

La validez de contenido requiere una definición previa del dominio que, en nuestra investigación se realizó a partir del marco teórico y fue ampliado y corroborado por los expertos que participaron en el Panel Delphi y en los grupos de discusión.

Validez de constructo

La validez de constructo refiere a recoger la evidencia empírica que garantice la existencia de un constructo en las condiciones exigibles a un modelo o teoría científica.

Se utilizan frecuentemente dos procedimientos para obtener datos sobre la validez: el análisis factorial y la matriz multirrasgo-multimétodo. Al primer procedimiento se le denomina validez factorial, y al segundo, validez convergente-discriminante (Muñiz, 1998). Para esta investigación se utilizó el análisis factorial, que se desarrollará más adelante, para establecer la validez de los instrumentos a desarrollar.

La teoría de respuesta al ítem

Con el fin de optimizar la medición de constructos psicológicos o cognitivos, y por lo tanto, mejorar la toma de decisiones y resolver ciertos problemas de medición, se ha pasado de la utilización de la TCT a la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI). La TRI toma

los ítems como unidad de análisis, permite describir algunas propiedades psicométricas del instrumento mediante indicadores invariantes, es decir, que no dependen de la muestra en que se aplique. Esa se puede considerar como su mayor contribución “*la posibilidad de obtener mediciones invariantes respecto de los instrumentos utilizados y de los sujetos implicados*” (Muñiz, 1997).

La TRI propone soluciones para las limitaciones de la TCT como:

- a) la invarianza de los parámetros que permite que el valor de los parámetros de los ítems no depende de la muestra de donde se obtiene.
- b) precisión con la que cada persona es medida según su nivel de rasgo y en función de los ítems concretos que se le hayan aplicado.
- c) indicadores de bondad de ajuste que permiten estudiar el grado en que los datos ajustan al modelo (Abad et al., 2011).

La TRI se diferencia de la teoría clásica de los test por utilizar modelos basados en las características de los ítems en vez de las del test, donde las características de los ítems son independientes del grupo en que el ítem se ha calibrado y las puntuaciones del rasgo no dependen de las puntuaciones obtenidas en cada test particular. En la TRI se puede obtener una medida de la precisión para cada puntuación del rasgo, lo que la distingue claramente de la teoría clásica y para evaluar la fiabilidad no se requieren de tests estrictamente paralelos.

La TRI establece una relación funcional entre la respuesta del examinado a cada ítem y el rasgo latente responsable de tal realización, al que se nota θ . En la mayoría de los modelos se asume que esta función depende solo de un rasgo, es decir, son unidimensionales. La función que da la probabilidad de obtener determinada puntuación en el ítem condicionado al rasgo, se denomina curva característica del ítem (CCI).

Las hipótesis que sustentan la TRI son:

- a) Unidimensionalidad del espacio latente
- b) Independencia local
- c) Ausencia de factores de velocidad

Curva característica del ítem

Consideremos la función $P_i(\theta)$, la esperanza condicional de la puntuación del ítem dado el nivel de rasgo, o sea, es la regresión de la puntuación del ítem sobre la aptitud. A esta función se le llama función o curva característica del ítem (Muñiz, 1997).

Formalmente, se llama curva característica del ítem (CCI) a la función $P(\theta): [-\infty, \infty] \mapsto [0, 1]$ que da la probabilidad de acertar el ítem condicionada a la variable latente θ , es decir,

$$P(\theta) = P(U = 1 / \theta)$$

Si el espacio latente está completamente especificado, las CCI se mantendrán invariantes para todo subgrupo de la población; luego la probabilidad que un individuo dé una respuesta correcta a determinado ítem solo depende de la forma de la curva característica del ítem y del nivel de rasgo del sujeto, y entonces, es independiente de la distribución del rasgo en la población. Esta propiedad de invarianza de las CCI (no importa en qué región fue calibrado el ítem) constituye una de las mejores características de los modelos de TRI y es de capital importancia en las aplicaciones. La formulación matemática de las CCI es lo que distingue unos modelos de otros.

De manera análoga, se puede hablar de curva característica del test (CCT), que se define como la suma de las curvas características de los ítems que componen el test.

Los ítems dicotómicos son aquellos en los que una respuesta de un sujeto será clasificada en alguna de dos categorías, según responda correctamente o incorrectamente. Se puntuará el ítem 1 si se responde correctamente y 0 si se hace incorrectamente. Si un individuo no responde a un ítem se considerará su respuesta como incorrecta.

Birnbaum (1968) obtiene los modelos logísticos de 1, 2 y 3 parámetros que son los que usualmente se utilizan en la TRI.

Función de información

La función de información de un ítem está dada por:

$$I_i(\theta) = \frac{[P'_i(\theta)]^2}{P_i(\theta)Q_i(\theta)}$$

Esto tiene conexión con la estimación por máxima verosimilitud de la habilidad y con la distribución muestral. Bajo condiciones generales los estimadores máximo verosímiles, $\hat{\theta}$, cumplen asintóticamente,

$$\hat{\theta} \sim N\left(\theta, \frac{1}{I(\theta)}\right) = N\left(\theta, \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{P_i'(\theta_j)^2}{P_i(\theta_j)Q_i(\theta_j)}}\right)$$

esto nos permite a un nivel dado θ_j establecer intervalos de confianza para θ_j para un nivel α mediante $\hat{\theta} \pm z_\alpha \frac{1}{\sqrt{I(\theta)}}$ donde z_α se determina a partir de la distribución normal.

Actualmente, la función de información de los ítems es una de las herramientas más utilizadas por quienes construyen tests, permitiéndoles, mediante la combinación de los ítems, obtener tests ajustados a sus necesidades. La función de información del ítem es un poderoso instrumento para el análisis de los ítems, no solamente por la cantidad de información que el ítem aporta a la medida de θ , sino también a qué nivel de θ aporta dicha información.

Estimación

Una vez definido el modelo a utilizar deben estimarse sus parámetros, lo que usualmente se denomina calibración del ítem. Otro problema es estimar los rasgos o habilidades de los sujetos. Hay varios procedimientos para llevar a cabo la estimación de los ítems, como ser los procedimientos basados en máxima verosimilitud y métodos bayesianos. También se pueden estimar los parámetros de los ítems suponiendo conocida la habilidad, o estimar la habilidad suponiendo conocidos los parámetros de los ítems. Asimismo se puede estimar, al mismo tiempo, los parámetros de los ítems y el rasgo. Es importante encontrar procedimientos que provean de estimadores que tengan buenas propiedades estadísticas y que además que sean eficientes computacionalmente.

Comprobación de los modelos

Muñiz (1997) nos da una serie de pasos para la selección y confirmación de un modelo dicotómico. Estos son:

1. Definición rigurosa de la variable que se pretende evaluar.

2. Elaboración de los ítems destinados a medir la variable.
3. Aplicación de los ítems a una muestra amplia de personas pertenecientes a la población en la que se utilizará el futuro test y cálculo de los índices clásicos de los ítems.
4. Comprobación de la unidimensionalidad de los ítems.
5. Elección de uno de los modelos de TRI para ítems dicotómicos.
6. Estimación de los parámetros de los ítems y del rasgo de cada sujeto.
7. Comprobación de que el modelo se ajusta a los datos.

Una vez estimados los parámetros de los ítems para comprobar el ajuste, se procede analizando la discrepancia entre los valores pronosticados y los observados. Según Hambleton, Swaminathan y Rogers (1990) el ajuste debe estudiarse al menos desde tres perspectivas:

- a) Evaluando el ajuste entre los valores observados y los esperados bajo el modelo estimado.
- b) Evaluando si los datos observados satisfacen los supuestos del modelo que interesa ajustar.
- c) Evaluando si se cumplen las ventajas derivadas del modelo, por ejemplo la invarianza de los parámetros de los ítems o de los parámetros de habilidad.

Rost y von Davier (1994) clasifican los índices de bondad de ajuste en:

- 1-Pruebas basadas en chi-cuadrado.
- 2-Pruebas basadas en verosimilitud.
- 3-Análisis de residuos.

En el estudio empírico se utilizó el estadístico propuesto por Bock (1972), el Q_1 de Yen (1981) y el estadístico de Reise (1990).

Modelos no paramétricos basados en regresión con núcleos

El enfoque más popular para la TRI es mediante el uso de modelos paramétricos, tales como los modelos logísticos de uno, dos y tres parámetros. La bibliografía sobre estos modelos es extensa, por ejemplo, Lord (1980); Hambleton, Swaminathan y Rogers (1991); Fisher y Molenaar (1995); Van der Linden y Hambleton (1997); Boomsma, Van

Duijn y Snijders (2001); y Baker y Kim (2004). Estos modelos determinan la forma de la CCI dependiendo de un número pequeño de parámetros, pero no toman en cuenta la no monotonía ni apartamientos sistemáticos de la forma y son poco flexibles (Douglas, 1997; Douglas y Cohen, 2001; Ramsay, 1991).

Si en la estimación de modelos paramétricos la suposición de unidimensionalidad e independencia local son violadas, las estimaciones de los parámetros de los ítems y de la habilidad son pobres.

Ramsay (1991) presenta un método alternativo, que estima las CCI mediante regresión no paramétrica con núcleos y es implementada en el software TestGraf (Ramsay, 2000). Douglas (1997) provó la consistencia conjunta para el caso unidimensional; en tanto, Luzardo y Forteza (2014) prueban condiciones para la consistencia conjunta en el caso multidimensional.

Este método tiene varias ventajas: la primera de ellas es la no imposición de ninguna restricción sobre la forma funcional de las CCI, y además, el método de estimación es no iterativo y muy fácil de programar.

Ramsay (1991) considera N sujetos que responden a n ítems dicotómicos o politómicos y estima el vector de rasgos θ y las curvas características de los ítems (CCI) mediante estimadores no paramétricos.

Consideremos un estadístico T y sean T_i los valores de los sujetos. Sea r_i el rango del i-ésimo individuo. Para cada valor r_i se estima $\hat{\theta}_i$ mediante la i-ésima cuantil respecto a alguna distribución. En general, se usa la normal típica, y si consideramos el rasgo como proporciones, se puede usar la distribución beta, por ejemplo, la distribución B(2.5,2.5).

El estimador de la CCI queda entonces

$$\hat{P}_j(\theta) = \frac{\sum_{i=1}^N K\left(\frac{\hat{\theta}_i - \theta}{h}\right) Y_j^{(i)}}{\sum_{k=1}^N K\left(\frac{\hat{\theta}_k - \theta}{h}\right)}$$

donde h es un parámetro denominado ancho de ventana y K (el núcleo) una función simétrica que tiene integral 1.

Modelo Isótono

A los efectos de estimar funciones monótonas hay una gran variedad de métodos: por ejemplo, el propuesto por Cheng y Lin (1981); Wright (1981); Friedman y Tibshirani (1984); Delecroix y Thomas-Agnan (2000); o Gijbels (2005) y Mammen (1991). Brunk (1955) propone un método para obtener estimadores con propiedades similares a los de la regresión no paramétrica. Ramsay (1998); y Kelly y Rice (1990) proponen usar splines. Finalmente, Hall y Huang (2001) usan un estimador del tipo núcleos con pesos modificados, Lee (2002) propone el uso de la regresión isótona propuesta por Barlow, Bartholomew, Bremmer y Brunk (1972); así como por Robertson, Wright y Dykstra (1988). Finalmente, el modelo que se muestra más adelante está basado en el método desarrollado por Dette et al. (2006) que proponen estimar funciones monótonas a partir de estimadores no monótonos.

El proceso tiene dos etapas: la primera, utiliza el estimador de la CCI por medio de de regresión no paramétrica con núcleos, y la segunda, usa este resultado para estimar la función de densidad de la inversa de la CCI.

Integrando la función de densidad se obtiene un estimador isótono de la inversa de la CCI, luego se simetriza respecto a la bisectriz de cuadrado unitario para obtener el estimador de la CCI.

Tomemos una grilla $0, \frac{1}{T}, \dots, \frac{i}{T}, \dots, 1$ y usemos el estimador no paramétrico de la regresión en cada punto

$$\widehat{P}^*\left(\frac{i}{T}\right) = \frac{\sum_{j=1}^N K_r\left(\frac{\frac{i}{T} - \hat{\theta}_j}{h_r}\right) X_j}{\sum_{j=1}^N K_r\left(\frac{\frac{i}{T} - \hat{\theta}_j}{h_r}\right)}$$

donde K_r y h_r son el núcleo y la ventana del estimador de regresión. Entonces, el inverso de la CCI monótona en θ será

$$\widehat{P}^{*-1}(\theta) = \frac{1}{Th_d} \int_{-\infty}^{\theta} \sum_{i=1}^T K_d\left(\frac{\widehat{P}^*\left(\frac{i}{T}\right) - u}{h_d}\right) du$$

Finalmente, el estimador de \widehat{P}^* se obtiene por reflexión de \widehat{P}^{*-1} respecto a $y = x$.

El método es una alternativa atractiva para estimar las CCI en casos en que estas deban ser crecientes, como por ejemplo en los contextos educativos. Es un método de mucha flexibilidad, sencillo de programar y no iterativo.

Métodos para el establecimiento de estándares de desempeño

Para el calcular el punto de corte que clasificará a los individuos en los diferentes niveles de desempeño se pueden utilizar diferentes métodos.

Hay gran variedad de métodos para el establecimiento de los estándares de desempeño o punto de corte, sin embargo, no hay un acuerdo entre los autores sobre la primacía de unos métodos sobre otros, menos aún sobre el mejor método (Linn, 2003).

El Método de Nedelsky

Este método propuesto por Nedelsky (1954) se puede utilizar cuando se cuenta con ítems múltiple opción, dado que los jueces deben analizar cada uno de los distractores y decidir cuáles consideran serían detectadas como erróneas por una persona con los conocimientos mínimos (Muñiz, 2000). En este método se asume que la persona que va a responder un ítem primero descarta las opciones incorrectas para luego elegir entre las que considera correctas.

El Método de Ebel

En el método de Ebel (1972) los jueces clasifican los ítems según su dificultad primero y después por su relevancia. Ebel recomienda utilizar tres niveles de dificultad y cuatro niveles de relevancia. Luego de clasificados los ítems se le solicita a los jueces que señalen la proporción de personas que responderían correctamente los ítems de la categoría contemplada (Muñiz, 2000).

Estos tres métodos se consideran los pioneros, y por tanto, clásicos, pero se han desarrollado otros que mejoran las desventajas que estos presentan.

El Método de Angoff

Este método propuesto por Angoff (1971) se puede aplicar a todo tipo de ítems. En el procedimiento clásico se le solicita a los jueces que digan cuál es la probabilidad que una persona con los mínimos conocimientos exigibles pueda responder al ítem.

Este método ha sido el más utilizado y el que ha tenido más adaptaciones.

El método del consenso directo

Este método fue introducido en 2004 por Sireci, Hambleton y Pitoniak como forma de mejorar las desventajas que presentan los métodos como el de Angoff y Nedelsky reduciendo el tiempo requerido por los participantes para evaluar cada ítem. Se presenta como la más importante función del método la incorporación de estrategias que permiten a los participantes expresar directamente sus opiniones acerca de la ubicación preferida del punto de corte (Cizek y Bunch, 2007).

Los Métodos de los grupos contrastantes y del grupo límite

Grupo contraste: Fue propuesto por Berk (1976) y es necesario que los jueces conozcan a las personas destinatarias del test y su desempeño en el dominio. Se les solicita a los jueces que clasifiquen a las personas en dos grupos: aquellos que dominan el criterio y los que no lo hacen. Luego se trata de elegir el punto de corte que separe con la mayor precisión posible los que dominan de los que no lo dominan (Muniz, 2000).

Grupo límite: En este método presentado por Zieky y Livingston (1977) se solicita a los jueces que identifiquen entre los destinatarios del test a aquellas personas que están en el límite para superar los ítems. Cuando se identifica a este grupo de personas se les aplica el test. El punto de corte será la media o mediana de las puntuaciones de este grupo de personas (Muñiz, 2000).

Los Métodos Holísticos

Estos métodos conforman una familia de procedimientos que tienen como función principal la evaluación de un conjunto de trabajos de los examinados por uno o más jueces que dan un único veredicto sobre cada trabajo. Estos juicios toman la forma de puntuación, la que puede ser dicotómica u ordinal. Estas puntuaciones son combinadas de varias formas para producir uno o más puntos de cortes (Cizek y Bunch, 2007).

Son considerados métodos holísticos los métodos de los grupos contrastantes y del grupo límite descritos anteriormente, el método de captura política del juicio (Judgmental Policy Capturing) (Jaeger, 1995), el método del perfil dominante (Dominant Profile) (Plake, Hambleton y Jaeger, 1997), el método del juicio analítico (Analytical Judgmental) (Plake y Hambleton, 2001) y el método del cuerpo del trabajo (Body of Work) (Kingston, Kahl, Sweeney y Bay, 2001).

El Método del Marcador (Bookmark)

Este método Bookmark (Mitzel et al., 2001) es un conjunto de actividades designadas para establecer el punto de corte en base a la evaluación de un conjunto de ítems por parte de los participantes. Es denominado método del marcador porque los participantes expresan sus juicios colocando marcas en un librito especialmente diseñado que contiene un conjunto de ítems colocados en orden de dificultad, es decir, del más fácil al más difícil.

Este método se ha vuelto muy popular porque presenta varias ventajas: puede ser usado para evaluaciones complejas o de formato mixto, facilita la tarea a los participantes y también a quienes tienen que implementar el procedimiento, presenta ventajas desde el punto de vista psicométrico porque se basa en la teoría de respuesta al ítem (Cizek y Bunch, 2007).

El método de correspondencia con el ítem descriptor

Este método surge del trabajo conjunto de varias organizaciones desarrolladoras de pruebas (Maryland State Department of Education, Center Testing Board, Mc Graw Hill y American Institutes for Research) durante los años 1991 a 1999.

El método requiere que los participantes estén familiarizados con las descripciones de los niveles de desempeño en las que los examinados serán clasificados. Los participantes hacen coincidir el ítem con los niveles de desempeño utilizando el formulario del test. Este método tiene mucho en común con otros procedimientos, como por ejemplo, el uso de un librito como en el método Bookmark, se centra el juicio de los participantes en las áreas de incertidumbre de las clasificaciones como el método del grupo límite y el procedimiento analítico utilizado para identificar el punto de corte es similar a muchos de los métodos holísticos (Cizek y Bunch, 2007).

El Método de Hofstee

Este método constituye un compromiso entre las respuestas proporcionadas por los jueces a cuatro preguntas (punto de corte que consideran satisfactorio, punto de corte que consideran insatisfactorio, porcentaje máximo admisible que fallan en la prueba, porcentaje mínimo admisible que fallan en la prueba) y la distribución empírica de las puntuaciones de los sujetos en el test (Muñiz, 1998).

El método de Beuk

En este método los jueces deben responder a dos preguntas cuyas respuestas se utilizarán para establecer el punto de corte de compromiso. La primera pregunta aporta datos de carácter absoluto (porcentaje mínimo de ítems de la prueba que deben responder correctamente las personas para superarla) y la segunda, relativos (porcentaje de personas que superarán la prueba). Estas estimaciones de los jueces se contrastan con los datos empíricos llegando a un compromiso entre las tres fuentes de datos para establecer el punto de corte (Muñiz, 1998).

El método de García, Abad, Olea y Aguado

Este nuevo método propuesto por García, Abad, Olea y Aguado (2013) consta de cinco pasos: primero, construcción de un banco de ítems basado en los estándares; segundo, calibración del banco de ítems y estimación de las curvas características de los ítems (CCI); tercero, cálculo de las CCI promedio para cada familia de ítems (para todos los ítems que se encuentran en el mismo nivel de desempeño; cuarto, cálculo de las CCI promedio conjuntas para cada familia de ítems; quinto, cálculo del punto de corte.

Con este método se logra una mayor independencia entre la dificultad empírica y los puntos de corte, ya que los ítems son diseñados, o en nuestro caso, seleccionados en base a los estándares de desempeño establecidos para clasificar a los estudiantes.

Este método presenta ventajas frente a métodos como Bookmark o correspondencia con el ítem descriptor, ya que en ambos el establecimiento de los puntos de corte se realiza con posterioridad al diseño y administración del test y puede tener un peso determinante la dificultad empírica de los ítems en el juicio de los expertos (North y Jones, 2009).

Este nuevo método consta de cinco pasos que se describen a continuación:

1. Construcción de un banco de ítems basado en los estándares
2. Calibración del banco de ítems y estimación de las curvas características de los ítems (CCI).
3. Cálculo de las CCI promedio para cada familia de ítems (para todos los ítems que se encuentran en el mismo nivel de desempeño)

4. Cálculo de las CCI promedio conjuntas para cada familia de ítems

5. Cálculo del punto de corte

Describiremos a continuación cómo se procedió para nuestra prueba:

1- En nuestro caso un panel de expertos seleccionó el banco de ítems teniendo en cuenta los estándares de contenidos y desempeño establecidos como se describió en el apartado anterior.

2- Para la calibración de los ítems se estimó las CCI de cada ítem mediante el modelo logístico de 2 parámetros. Se utilizó el software estadístico R (paquete LTM). La curva característica del ítem modela la probabilidad de que una persona con habilidad θ responda correctamente al ítem. El modelo logístico de 2 parámetros para ítem j es

$$P_j(\theta) = \frac{1}{1 + e^{-1.7a_j(\theta - b_j)}} \text{ donde los parámetros son:}$$

- b_j la dificultad del ítem, que indica donde la curva característica del ítem se localiza en el eje de la habilidad, cuanto más difícil es el ítem más corrida hacia la derecha se encuentra la curva característica del ítem.

$$\text{Para } \theta = b_j, \text{ la } P_j(\theta) = \frac{1}{2}$$

- a_j la discriminación, que está directamente relacionada con la pendiente de la curva característica del ítem en $\theta = b_j$.

3- Se calculó las CCI promedio para cada familia de ítems.

$$\text{Si la familia } k \text{ tiene } J \text{ ítems la curva característica promedio es } AP_k(\theta) = \frac{\sum_{j=1}^J P_j(\theta)}{J}.$$

Esta curva puede ser interpretada como la curva característica prototipo del ítem de cada familia.

4- Se calculó las CCI promedio conjunta (JAP) para cada familia de ítems. La CCI promedio conjunta de la familia k representa la probabilidad que un individuo con habilidad θ responda correctamente al ítem prototipo de la familia k y todos los

anteriores. Concretamente se calculará como $JAP_k(\theta) = \prod_{z=1}^k AP_z(\theta)$. En nuestro caso tendremos tres JAP.

5- Para calcular el punto de corte de la familia k primero determinamos la probabilidad esperada que una persona que tiene el mínimo de conocimientos exigibles responda correctamente al ítem prototipo de la familia k y las anteriores. Notemos a esa probabilidad RP y a la habilidad de dicho sujeto θ_{ps} . Esta habilidad es la solución de la ecuación $JAP_k(\theta_{ps}) = RP$ de donde podemos obtener el punto de corte. En nuestro caso obtendremos tres puntos de corte: $\theta_1, \theta_2, \theta_3$. Para nuestro análisis se consideró $RP=0,5$.

Análisis Factorial

“El análisis factorial es una técnica estadística multivariante que sirve para estudiar las dimensiones que subyacen a las relaciones entre varias variables” (Abad et al., 2011, p.205). Se distinguen dos tipos de análisis factorial: análisis factorial exploratorio y análisis factorial confirmatorio. Para ambos análisis se toma como punto de partida la matriz R de correlaciones entre las variables que interesan analizar y se obtiene una matriz F denominada matriz factorial rotada.

Por lo tanto, el análisis factorial es una técnica de reducción de la dimensión, busca describir un conjunto de p variables en términos de un número menor de otras variables a las que se llamarán factores. Este objetivo es igual al de análisis de componentes principales que se presentará más adelante. La principal característica es que el análisis de componentes principales no se basa en un modelo estadístico particular, mientras que el análisis factorial sí lo hace.

Manly (1986) especifica tres pasos en el análisis factorial:

- 1- Estimación de las cargas de los factores
- 2- Rotación de los factores
- 3- Cálculo de las puntuaciones de los factores

Métodos para la extracción de factores

Se pretende determinar el número mínimo de factores comunes que sean capaces de reproducir las correlaciones entre las variables observadas.

Los métodos usuales son:

- ✦ Componentes principales (maximiza la varianza explicada).
- ✦ Factor principal (maximiza la varianza explicada).
- ✦ Residuos mínimos (maximiza las correlaciones residuales fuera de la diagonal).
- ✦ Alfa (maximiza la generalizabilidad de los factores).
- ✦ Máxima verosimilitud (usa la mejor estimación de la matriz de correlación reproducida en la población).
- ✦ Máxima verosimilitud canónica (factores que correlacionan en un grado máximo con las variables en tanto que dan la mayor estimación de la matriz de correlación reproducida en la población).

Rotación de factores

La estructura obtenida por los métodos anteriores no es fácilmente interpretable. Hay diversos métodos que pretenden encontrar una estructura simple que facilite su interpretación. Para lograr esto se rotan los factores mediante diferentes métodos donde se puede permitir que los ejes rotados pueden continuen siendo ortogonales en cuyo caso se habla de rotación ortogonal o permitir ángulos no rectos donde se habla de rotación oblicua.

Dentro de la rotación ortogonal el método más usado es el método varimax, pero también están el método quartimax y el equamax. En los métodos de rotación oblicua se busca una estructura simple sin imponer la condición de ortogonalidad de los factores. Los métodos más usuales de rotación oblicua son el oblimin, quartimin y covarimin.

El método de rotación que se utilizó en esta tesis es el varimax, que minimiza el número de variables con pesos altos en el mismo factor.

Número de factores a retener

Tanto en el análisis factorial exploratorio y como en el de componentes principales se debe especificar el número de factores o componentes a retener. Hayton, Allen, & Scarpello, (2004) explican que esta decisión es muy importante debido a que tiene mayor efecto en la técnica que la selección del método de extracción y de rotación, y además, porque es importante a los efectos de lograr el balance entre la reducción de dimensionalidad y la calidad de representación de las variables.

Un error en la cantidad de factores o componentes a elegir puede alterar sustancialmente la interpretación y la solución final encontrada.

En general, los criterios de decisión se basan por un lado en la proporción de la inercia explicada por los primeros factores, es decir en la cantidad de información contenida en ellos respecto a la inercia total de la nube. Por otra parte, se considera también fundamental la calidad de representación de los individuos y las variables. Es decir, que la deformación de la nube original sea mínima al realizarse la proyección, variando lo menos posible las distancias entre los individuos y los ángulos de los vectores variables.

Una solución está basada en la calidad de representación global de una nube por un subespacio. Esta calidad de representación es el porcentaje de inercia (varianza) explicada

por los sucesivos subespacios de proyección en relación a la inercia total $\frac{\lambda_i}{\sum_i \lambda_i}$.

Regla de Kaiser: Este es uno de los procedimientos más usados para la retención de factores, se basa en la propiedad de que si todas las variables son independientes, estas y los componentes son lo mismo y la matriz de correlación será toda 1. Entonces, si un componente tiene varianza (inercia) menor que uno contiene menos información que la variable original y, por lo tanto, debe ser descartado. El límite mayor de este criterio es que tiende a elegir un número muy bajo de componentes (Abad et al., 2012).

Scree Graph: Se trata de un criterio gráfico. En un diagrama cartesiano se ubica en el eje de las abscisas el número de componentes y sobre el eje de las ordenadas el correspondiente autovalor λ_k . Con esta representación se obtiene una línea de recorrido decreciente. El criterio indica elegir el "k" en el que la curva hace un "codo", esto es cuando la pendiente a la izquierda sea fuerte y a la derecha débil.

Análisis Paralelo

Este método, propuesto por Horn (1965), compara los valores propios observados con respecto a los valores propios obtenidos de variables normales no correlacionadas. Se realiza mediante un método de simulación por el método de Monte Carlo. Un factor se considera significativo cuando su valor propio es mayor que la media de los obtenidos mediante el proceso de simulación.

Método MAP (Minimum Average Partial)

Velicer (1976) propone un método basado en el ACP y en el análisis de las matrices de correlaciones parciales. Se caracteriza por el hecho que para que un factor se retenga debe tener variables con altos pesos factoriales.

Very Simple Structure

Revelle y Rocklin (1979) determinan el número óptimo de factores a extraer a partir de la matriz de correlaciones evaluando el índice de ajuste Very Simple Structure (VSS). El número de factores que maximiza el criterio VSS se considera como el número óptimo de factores a extraer.

Análisis factorial confirmatorio

El análisis factorial confirmatorio (AFC) se encuadra dentro del análisis de ecuaciones estructurales y analiza la relación entre un conjunto de variables observadas y un conjunto de variables latentes (factores).

La estructura del análisis factorial confirmatorio es muy similar a la del análisis factorial exploratorio, excepto por una serie de restricciones que se impondrán al modelo.

En el AFC se parte de un modelo a priori de las relaciones que existen entre las variables, esto es, se deben establecer previamente las variables latentes y construir las variables observables como indicadores de estas (Abad et al., 2012).

El AFC es un método muy útil para la prueba de hipótesis y la confirmación de teorías, sin embargo, Arbuckle (2000), Cribbie (2007), Loehlin (2004) trabajan con la concepción de modelos de ecuaciones estructurales exploratorios en el caso de que no existan modelos previos claramente establecidos, ni la teoría sea suficientemente sólida. En esta tesis se trabaja en esa concepción del AFC, dado que no existen modelos previos.

El AFC consta de cinco fases bien definidas (Rial, Varela, Abalo y Lévy, 2006):

- 1- Especificación del modelo
- 2- Identificación
- 3- Estimación de parámetros
- 4- Ajuste del modelo
- 5- Reespecificación

El investigador se basará en el AFE o en una teoría para establecer la estructura del modelo y, a partir de eso, formar la estructura de relaciones del modelo de medida, que establece las relaciones entre q variables observables X_1, X_2, \dots, X_q y n factores $\zeta_1, \zeta_2, \dots, \zeta_n$. Las relaciones serán lineales por lo que se puede expresar el modelo de medida como $X = \Lambda\zeta + \delta$ donde Λ es una matriz $q \times n$ de las cargas factoriales y δ un vector $q \times 1$ de los errores de medida de X .

El modelo debe estar identificado es decir es posible encontrar una solución a la ecuación anterior. Ante un modelo de AFC se pueden tener tres casos posibles: que esté exactamente identificado (solución única), que se encuentre sobreidentificado (sistema compatible indeterminado) o que esté infraidentificado (no se pueden estimar todos los parámetros).

Se deben estimar cada uno de los parámetros del modelo de medida, las saturaciones factoriales, las varianzas y covarianzas de los factores, varianzas y covarianzas de los errores de medida que generan una matriz Σ lo más parecido posible a la matriz S de varianzas covarianza observadas.

Los métodos más empleados para la estimación son:

- ✦ Máxima verosimilitud
- ✦ Máxima verosimilitud robusta
- ✦ Mínimos cuadrados ponderados
- ✦ Mínimos cuadrados ponderados diagonalizados
- ✦ Mínimos cuadrados no ponderados

La primera etapa de la comprobación del ajuste tiene en cuenta la teoría en que se basa el modelo, debe comprobarse que las estimaciones no contradigan al modelo supuesto.

Existen múltiples índices para determinar el ajuste del modelo, el único que tiene una distribución estadística es el chi cuadrado, pero es muy sensible al tamaño muestral y a la normalidad multivariante.

Pueden encontrarse índices de ajuste de tres tipos:

1- Índices de ajuste absoluto. Se destacan: chi-cuadrado, GFI(Goodness of Fit Index), RMSR (Root Mean Square Error), RMSEA (Root Mean Square Error of Aproximation).

2- Índices de ajuste incremental donde se compara el ajuste del modelo propuesto con un modelo de referencia, en general el modelo nulo. Pertenecen a este tipo el IFI (Incremental Fit Index), NFI (Normed Fit Index), CFI (Comparative Fit Index) y AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index).

3- Índices de parsimonia los cuales relacionan el número de parámetros libres con el ajuste. Estos índices sirven para comparar diferentes modelos. A este tipo de índices pertenecen el PGFI (Parsimounious Goodness of Fit Index), PCFI (Parsimonious Comparative Fit Index), PNFI (Parsimonious Normed Fit Index) y AIC (Akaike Information Criterion).

La siguiente tabla presenta los principales índices y el criterio para su valoración:

Característica	Criterio
χ^2	p-value mayor a 0.05
χ^2 / gl	Menor a 2
CFI	Mayor a 0.95
NNFI	Mayor a 0.95
T	Valor absoluto superior a 1.96
Saturaciones	Mayores a 0.30
Residuos	Normales, pocos superiores a +-2
Fiabilidad Compuesta	Superior a 0.60
Varianza media extraida	Superior a 0.50
RMSEA	Inferior a 0.08
SRMR	Inferior a 0.08
AGFI	Superior a 0.90
NFI	Superior a 0.90
IFI	Superior a 0.90
GFI	Superior a 0.90
AIC	A mayor valor mayor parsimonia
PGFI,PNFI	A menor valor mayor parsimonia
Fuente: Rial, Varela, Abalo y Lévy (2006).	

Tabla 7: Principales índices para el ajuste del modelo en el AFC.

El Método Cloud Delphi

En apartados anteriores, en este mismo capítulo, se describió el método Delphi detalladamente, sus beneficios y limitaciones. En este apartado nos centraremos en este nuevo desarrollo del método Delphi basado en la teoría de la nube (Cloud Theory).

Este método trata de mejorar las limitaciones que presenta el Delphi tradicional, principalmente tres de ellas: la dificultad de los expertos para expresar sus juicios en términos numéricos, las sucesivas rondas necesarias para lograr la convergencia y las diferencias en conocimiento y experiencia de los distintos expertos que debería llevar a otorgarles distintos pesos a sus respuestas.

Los aportes a este nuevo método se toman de la metodología para la toma de decisiones multi atributo difusa (fuzzy multi-attribute decision making), que es un campo importante en las ciencias del gerenciamiento, la toma de decisiones y la investigación de operaciones (Yang, Zeng y Zhang, 2012).

Con el objetivo de lograr mayor precisión en las respuestas de los expertos y lograr un grado mayor de acuerdos en el grupo en menor tiempo se comenzó a utilizar en 1993 los números difusos para evaluar la opinión de los expertos (Ishikawa, 1993 e Ishikawa, Amagasa, Shiga, Tomizawa, Tatsuta y Mieno, 1993). A partir de aquí, se aplicó el método Delphi difuso en evaluación, selección y toma de decisiones (Yang, Zeng y Zhang, 2012). Sin embargo, este método no pudo solucionar los problemas de incertidumbre y aleatoriedad, especialmente la aleatoriedad proveniente de los juicios cualitativos. Para superar estos problemas Yang, Zeng y Zhang (2012) proponen utilizar el modelo de nube (Cloud Model) que combina lo difuso, la incertidumbre y aleatoriedad para mejorar el método Delphi.

El método Cloud Delphi propuesto por estos autores describe la opinión de los expertos por modelos de nube y se agrega la nube de la opinión de los expertos a través de un algoritmo sintético y un algoritmo de media ponderada. Se adoptan fuentes de intervalos valorados que corresponden a la nube de opiniones que es caracterizada por la Esperanza (Ex), la Entropía (En) y la Hiperentropía (He), que se obtienen para expresar la esperanza, lo difuso y la incertidumbre del juicio de los expertos. El algoritmo sintético se propone para sintetizar el total de las opiniones y el algoritmo de la media ponderada se adopta para calcular la media ponderada de todas las opiniones de los expertos. Se asignan a las opiniones de los expertos diferentes pesos según la

importancia que se le quiera otorgar en virtud de la calidad de sus juicios. La nube de opiniones sintética que refleja la cobertura de la información general y la media ponderada de la nube de opinión considerada como el resultado de decisiones en grupo son tomadas como la información de retroalimentación gráfica para reexaminar en cada ronda subsiguiente.

Además, en este método no se fuerza las opiniones individuales para que acuerden con la opinión del grupo, solamente se estabilizan las opiniones individuales. Eso significa que, cuando la opinión de alguien es estable, no hay siguiente consulta para esa persona.

La teoría de nube (Cloud Theory)

El modelo de nube fue propuesto por Li (1995) como un método que combina lo difuso con la incertidumbre y aleatoriedad. La teoría de nube surgió siguiendo la investigación y desarrollo basado en el modelo de nube, que incluye la nube virtual, operación de nubes, transformación de nubes, la incertidumbre en el razonamiento. La teoría de nube ha sido ampliamente utilizada en la representación del conocimiento y en minería de datos, incertidumbre en el razonamiento y en la eficacia en la evaluación de sistemas complejos (Yang, Zeng y Zhang, 2012).

La principal virtud del modelo resulta de transformar la incertidumbre entre el concepto cualitativo y su representación cuantitativa porque la utilización del modelo de nube describe la aleatoriedad y lo difuso.

El modelo de nube (Cloud Model)

Dado un concepto cualitativo T definido sobre un universo del discurso $U = \{u\}$, sea $x \in U$ una realización aleatoria del concepto T y sea $\mu_T(x) \in [0,1]$ el grado de certeza de x perteneciente a T , que corresponde a un número aleatorio con una tendencia constante. Entonces, la distribución de x en el universo U se puede definir como una nube y x se llama como una gota de la nube. $\forall x \in U$, el mapeo $\mu_T(x) \text{ m}T$ es uno de muchos en la naturaleza, es decir, el grado de certeza de x perteneciente al concepto T es una distribución de probabilidad en lugar de un número fijo (Yang, Yan y Zeng, 2013). De esta forma, el modelo de nube puede integrar de manera efectiva la aleatoriedad y lo difuso de los conceptos y describir la propiedad cuantitativa general de un concepto por tres características numéricas que son:

- Esperanza (Ex): es la esperanza matemática de que las gotas de la nube pertenezcan al concepto del universo. Esto puede ser considerado como el más representativo ejemplo de un concepto cualitativo.

- Entropía (En): representa la medida difusa de un concepto cualitativo. Es determinada tanto por el azar como por lo difuso del concepto. Refleja el grado de dispersión de las gotas de la nube y también es la medición de lo difuso, representando el alcance del universo que puede ser aceptado por el concepto.

- Hiperentropía (He): Es el grado de incertidumbre de la entropía, también visto como la entropía de la entropía. Refleja la dispersión de las gotas de la nube. Cuanto mayor es la hiperentropía, mayor es el espesor de la nube.

En las fuentes de intervalos de valores, la mediana puede ser considerada como la Esperanza (Ex), el alcance del intervalo es representado por la Entropía (En) y la hiperentropía (he) refleja el grado de incertidumbre de las opiniones difusas entre dos sucesivas iteraciones (Yang, Zeng y Zhang, 2012).

El modelo de nube normal (Normal Cloud model)

Para la exposición de este modelo se sigue a Yang, Zeng y Zhang (2012) y Yang, Yan y Zeng (2013).

Definición 1: Sea U el universo del discurso y \tilde{A} sea un concepto cualitativo de U. Si $x \in U$ es una realización aleatoria del concepto \tilde{A} , que satisface $x \sim N(Ex, En'^2), En' \sim N(En, He^2)$ y el grado de certeza de x perteneciente al concepto \tilde{A} satisface: $\mu = e^{-\frac{(x-Ex)^2}{2(En')^2}}$, entonces la distribución de x en el universo U se llama nube normal.

A partir de este modelo se pueden definir las funciones de pertenencia superior e inferior como:

$$\begin{cases} y_{sup} = e^{-\frac{(x-Ex)^2}{2(En+3He)^2}} \\ y_{inf} = e^{-\frac{(x-Ex)^2}{2(En-3He)^2}} \end{cases}$$

Podemos calcular la diferencia entre las funciones de pertenencia obteniendo

$$y_{\text{sup}} - y_{\text{inf}} = e^{-\frac{(x-Ex)^2}{2(En+3He)^2}} - e^{-\frac{(x-Ex)^2}{2(En-3He)^2}}$$

Esta diferencia refleja la incerteza, la cual es mayor en los rangos medios y pequeña en los extremos y en el centro de la nube (Ex, En, He), es decir, hay mayor certeza en la esperanza y en los puntos alejados. Esto es coincidente con la cognición subjetiva. Es decir, cuando alguien da una opinión valorada por un intervalo, está convencido de la pertenencia de la mediana y de la no pertenencia de los valores fuera de $[y_{\text{inf}}, y_{\text{sup}}]$.

El generador de la nube normal se usa para transformar al modelo de nube de su representación cualitativa a la representación cuantitativa. Se generan gotas de la nube basadas en los parámetros de la nube (Ex, En, He). El algoritmo generador de la nube normal en una dimensión (Ex, En, He, N) se describe de la siguiente forma:

Algoritmo 1: Generador de la nube normal (Ex, En, He, N).

Entrada: Tres parámetros Ex, En, He y el número de gotas de la nube (N).

Salida: N gotas de la nube y su grado de certeza.

Paso 1: Generar un número normal aleatorio En'_i , cuya esperanza es En y la desviación típica es He. $En'_i = \text{NORMRND}(En, He)$;

Paso 2: Generar un número normal aleatorio x_i , cuya esperanza es Ex y la desviación típica es $En'_i = \text{NORMRND}(Ex, En'_i)$;

Paso 3: Calcular el grado de certeza de x_i , $\mu = e^{-\frac{(x-Ex)^2}{2(En')^2}}$;

Paso 4: x_i es una gota de la nube con grado de confirmación μ_i , expresada como la gota (x_i, μ_i) ;

Paso 5: Repetir el paso 1 al paso 4 hasta que las gotas de la nube se generen hasta N.

El modelo de Yang, Zeng y Zhang (2012) propone dos tipos de algoritmos de agregación: el algoritmo sintético y el algoritmo de media ponderada. Estos se usarán para obtener la nube representativa de la opinión de varios jueces.

El algoritmo sintético supone que se tienen n nubes $\tilde{A}_i(Ex_i, En_i, He_i), i=1,2,\dots,n$, y calcula la nube sintética $\tilde{A}_s(Ex_s, En_s, He_s)$ mediante:

$$\left\{ \begin{array}{l} Ex_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Ex_i \\ En_s = \frac{1}{6} \left[\max_i \{Ex_i + 3En_i\} - \min_j \{Ex_j - 3En_j\} \right] \\ He_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n He_i \end{array} \right.$$

La entropía En_s de la nube sintética es más grande que la entropía En_i de cada nube individual. De este modo, la nube sintética cubre un mayor alcance y refleja la cobertura de información más general que sintetiza todas las opiniones de los expertos.

El algoritmo de la media ponderada se basa en calcular la nube media ponderada $\tilde{A}_{wa}(Ex_{wa}, En_{wa}, He_{wa})$ de n nubes $\tilde{A}_i(Ex_i, En_i, He_i), i=1,2,\dots,n$.

$$\tilde{A}_{wa} = \sum_{i=1}^n w_i \tilde{A}_i$$

donde $w=(w_1, w_2, \dots, w_n)$ es el vector de pesos, el cual satisface $0 \leq w_i \leq 1$ y

$$w_1 + w_2 + \dots + w_n = 1.$$

Las operaciones aritméticas de suma y multiplicación de dos nubes $\tilde{A}_1(Ex_1, En_1, He_1)$ y $\tilde{A}_2(Ex_2, En_2, He_2)$ se definen como :

$$\tilde{A}_1 + \tilde{A}_2 = (Ex_1, En_1, He_1) + (Ex_2, En_2, He_2) = Ex_1 + Ex_2, \sqrt{En_1^2 + En_2^2}, \sqrt{He_1^2 + He_2^2} \text{ y}$$

$$\tilde{A}_1 \times \tilde{A}_2 = (Ex_1, En_1, He_1) \times (Ex_2, En_2, He_2) =$$

$$(Ex_1 Ex_2, |Ex_1 Ex_2| \times \sqrt{\left(\frac{En_1}{Ex_1}\right)^2 + \left(\frac{En_2}{Ex_2}\right)^2}, |Ex_1 Ex_2| \times \sqrt{\left(\frac{He_1}{Ex_1}\right)^2 + \left(\frac{He_2}{Ex_2}\right)^2}) \text{ respectivamente.}$$

En el caso particular cuando $\tilde{A}_i = w_i$ (un número real) la ecuación anterior queda.

$$w_i \times \tilde{A}_i = (w_i, 0, 0) \times (Ex_i + En_i, He_i) = (w_i Ex_i, |w_i En_i|, |w_i He_i|)$$

Luego,

$$\tilde{A}_{wa} = \sum_{i=1}^n w_i \tilde{A}_i = \left(\sum_{i=1}^n w_i Ex_i, \sqrt{\sum_{i=1}^n (w_i Ex_i)^2}, \sqrt{\sum_{i=1}^n (w_i He_i)^2} \right)$$

El método Cloud Delphi

El método Cloud Delphi tiene los siguientes procedimientos:

Paso 1: Se inicializa el contador a $k=1$.

Paso 2: Se le pide a un grupo de n expertos que den una opinión mediante un intervalo $[l_i^{(k)}, u_i^{(k)}]$ donde el subíndice i indica el experto i -ésimo y el supra índice k la iteración k -ésima.

Paso 3: Se transforma la opinión evaluada mediante un intervalo en una nube para cada experto $\tilde{A}_i^{(k)} = (Ex_i^{(k)}, En_i^{(k)}, He_i^{(k)})$. Los parámetros de la nube se calculan mediante:

$$\left\{ \begin{array}{l} Ex_i^{(k)} = \frac{l_i^{(k)} + u_i^{(k)}}{2} \\ En_i^{(k)} = \frac{u_i^{(k)} + l_i^{(k)}}{6} \\ He_i^{(k)} = \frac{\max\{u_i^{(k)} - u_i^{(k-1)}, 0\} + \max\{l_i^{(k-1)} - l_i^{(k)}, 0\}}{6} \end{array} \right. \quad \text{y } He_i^{(1)} = En_i^{(1)} / K$$

donde K es una constante que en nuestro caso será $K=6$.

Paso 4: Se genera información para la retroalimentación de la próxima iteración usando los algoritmos de agregación ya descritos.

El vector de pesos queda determinado por la diferencia entre las esperanzas de los expertos y la esperanza promedio, el parámetro de difusión y la incertidumbre del juicio.

$$w_i^{(k)} = \frac{1}{\left| \frac{(Ex_i^{(k)} - Ex_s^{(k)})}{Ex_s^{(k)}} \right| + En_s^{(k)} + He_s^{(k)}} \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Luego, se normaliza obteniendo:

$$w_i^{(k)} = \frac{w_i^{(k)}}{\sum_{i=1}^n w_i^{(k)}} \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Aquellos expertos cuya esperanza esté cercana a la promedio y tengan parámetros de difusión e incertidumbre bajos tendrán un peso alto.

Paso 5: Se calculan los índices de estabilidad de los expertos. Se definen dos índices de estabilidad, la diferencia de entropía normalizada entre dos iteraciones sucesivas ΔEn y el otro es el grado de incertidumbre normalizado.

Explícitamente,

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta En_i^{(k)} = \frac{|En_i^{(k-1)} - En_i^{(k)}|}{En_i^{(k-1)}} \quad \text{y} \quad \Delta En_i^{(1)} = En_i^{(1)} \\ \\ Unc_i^{(k)} = \frac{He_i^{(k)}}{En_i^{(k)}} \end{array} \right. \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Paso 6: Si $Unc_i^{(k)} = 0$ y $\Delta En_i^{(k)} \leq \delta \quad i = 1, 2, \dots, n$ se finaliza el proceso, en caso contrario, se realiza una nueva iteración con aquellos expertos que no lograron la estabilidad. En nuestro caso se tomó $\delta = 0.2$.

Capítulo 5: Estándares para la evaluación de la calidad de centros universitarios

Con el objetivo de establecer estándares aplicables para la evaluación de centros universitarios se utilizó la técnica del Panel Delphi para consultar a expertos sobre los estándares a incluir, de modo de que se constituyeran en la base sobre la que se crearía el instrumento de evaluación.

5.1- Diseño del Panel Delphi

El primer paso en el proceso de utilización del Panel Delphi fue realizar un cuestionario que respondiera a los intereses y objetivos de nuestra investigación.

El segundo paso fue seleccionar el panel de expertos. Se tuvo en cuenta para la selección de expertos que estuvieran altamente involucrados con el proceso de descentralización y los centros regionales (altos cargos académicos o de gestión dentro de la Universidad y los centros regionales). Fueron elegidas 30 personas en representación de Rectorado, Comisión Coordinadora del Interior, Comisión Sectorial de Enseñanza, facultades y centros regionales.

Se siguieron las pautas dadas por Pérez Juste (2006) para el diseño del Panel Delphi en cuanto a los criterios de suficiencia y representatividad en la selección de los expertos y en el proceso y planificación de la consulta.

Al mismo grupo de expertos escogido para que conformar este Panel Delphi se le asignó la tarea de evaluar la pertinencia de los estándares para la evaluación de centro universitario y también la de programa educativo, debido a la experticia en temas de educación, evaluación, enseñanza, regionalización y descentralización.

5.1.1- La consulta a expertos para el establecimiento de estándares de evaluación de la calidad de centros universitarios

Se informó a los participantes del contenido de la consulta a través del siguiente texto:

Texto para los participantes del Panel Delphi

Estimado/a:

Lo/a invito a participar de un Panel Delphi que tiene por objetivo crear y validar instrumentos para la evaluación de la calidad de la Educación Superior. Este proceso

es parte de la validez de constructo de los instrumentos a desarrollar y se enmarca en el trabajo para mi tesis de doctorado, titulada “Creación y establecimiento de estándares para la evaluación de la calidad de la Educación Superior: un modelo adaptado a los centros universitarios regionales de la Udelar”.

El Panel Delphi es una técnica de investigación, de carácter grupal, donde se busca obtener información de un panel de expertos, cuyo objetivo es obtener la más confiable convergencia en las posiciones de ese grupo en relación con el tema que se consulta, a través de la respuesta a cuestionarios utilizando la retroalimentación de las opiniones vertidas. Se enviará en otro mensaje información complementaria sobre algunos aspectos teóricos del trabajo por si es de su interés profundizar en la temática.

El objetivo de este Panel Delphi es establecer estándares para la evaluación de centro universitario y programa educativo y crear instrumentos para su valoración.

Mediante esta primera comunicación espero lograr su participación para que exprese su opinión en torno a los estándares que se deberían fijar para evaluar un centro universitario. La segunda consulta será sobre los ítems del instrumento de evaluación, la tercera versará sobre los estándares del programa educativo y la última sobre los ítems del instrumento de evaluación de los programas educativos. Se prevé que cada consulta no insuma más de tres rondas. Se cerrará cada ronda luego de una semana de enviado el mensaje.

El tiempo estimado que le insumirá su participación será de tres minutos por ronda en las consultas de estándares y siete minutos por ronda aproximadamente en la consulta sobre los ítems de los instrumentos.

Se enviará luego de cada ronda un resumen con información descriptiva sobre las respuestas de los demás participantes de modo que Ud. pueda reconsiderar su opinión.

La consulta se realizará mediante un formulario electrónico que encontrará a continuación o a través del siguiente link:

Desde ya agradezco por su tiempo.

*Pilar Rodríguez
Centro Universitario de la Región Este*

Además de este texto, se adjuntó a la comunicación un documento con alguna información básica sobre el concepto de estándares de evaluación, los objetivos del trabajo de investigación, el objetivo del Panel Delphi y su funcionamiento.

Fueron presentados a los expertos ocho estándares que nacen de la fundamentación teórica y de estudios previos. Para la definición de estos estándares se partió de las escalas que fueron creadas y validadas para la evaluación de la calidad de centro educativo de educación media superior (Rodríguez, 2009). Posteriormente se trabajó en

la adaptación de esos instrumentos para la educación superior (Rodríguez y Correa, 2011) y especialmente para evaluar el contexto del CURE. Finalmente, también se tuvo en cuenta lo aportado por los distintos modelos de evaluación de la calidad estudiados en esta tesis.

Los estándares presentados a los expertos fueron: organización del centro, recursos materiales, ambiente de estudio, curriculum, comunicación, características profesionales de los docentes, movilidad y grado de satisfacción.

A continuación se proporciona una definición de cada uno de los estándares:

Organización del centro: cómo se lidera la gestión del centro y la percepción de los procesos de mejora.

Recursos materiales y de gestión: estado, conservación y mantenimiento de la estructura edilicia. Materiales de estudio: cantidad, gestión y aprovechamiento de los recursos materiales. Desempeño de los recursos humanos destinados a la gestión administrativa.

Ambiente de estudio: Relación entre las partes involucradas (docentes, estudiantes, autoridades y administrativos) y grado de logro de un ambiente que motiva el trabajo y estudio.

Curriculum: Rigurosidad, exigencia, integración y planificación del curriculum. Calidad de la formación.

Comunicación e información: Información sobre la vida del centro: manejo y grado de información sobre temas relevantes del centro educativo. Comunicación de resultados de aprobación: cumplimiento de los plazos en la comunicación de los resultados en pruebas, parciales y exámenes.

Características profesionales de los docentes: la formación del personal docente para su trabajo y su nivel de desempeño.

Movilidad: la influencia de los traslados en el buen desarrollo de las actividades de enseñanza, investigación y extensión.

Grado de satisfacción: grado de satisfacción con el centro, los docentes, la administración.

Se consultó a los expertos sobre la pertinencia de cada uno de estos estándares. Para ello se presentó una gradación entre “nada pertinente” y “muy pertinente” para que los expertos expusieran su opinión.

<i>Estándar</i>	<i>Nada pertinente</i>	<i>Poco pertinente</i>	<i>Algo pertinente</i>	<i>Muy pertinente</i>
<i>Organización del centro</i>				
<i>Recursos materiales</i>				
<i>Ambiente de estudio</i>				
<i>Curriculum</i>				
<i>Comunicación</i>				
<i>Características profesionales de los docentes</i>				
<i>Movilidad</i>				
<i>Grado de satisfacción</i>				
<i>¿Cuál agregaría?.....</i>				

Tabla 8: Consulta a expertos sobre el grado de pertinencia de los estándares de centro universitario.

Se envió la consulta a través de un formulario electrónico para completar en línea. Después de recibir las respuestas, se analizaron los resultados, y se informó a los participantes de las opiniones vertidas por el grupo, garantizando el anonimato.

En la segunda ronda se recogieron los aportes vertidos por los participantes y las opiniones sobre los distintos estándares presentados. Se devolvió a los participantes una tabla con la información sobre las proporciones de las respuestas a cada estándar y una lista con los aportes.

Los aportes de los participantes incluyeron cuatro nuevos estándares que se describen a continuación:

Vinculación con la sociedad: la forma en que el centro se relaciona con los distintos actores locales.

Actividades de investigación: la calidad de las investigaciones realizadas y la forma que ese conocimiento repercute en el medio

Actividades de extensión: cómo el centro trabaja para solucionar problemas de la sociedad

Inserción de los egresados: el grado de inserción laboral de los egresados.

Por último, toda la información aportada en esta segunda instancia fue compartida con el grupo y puesta a consideración sobre su pertinencia.

Las respuestas a la última consulta muestran acuerdos distribuyéndose de la siguiente manera:

Estándar	Muy pertinente	Algo pertinente
1-Organización del centro universitario	100%	
2-Recursos materiales y de gestión	100%	
3-Ambiente de estudio	100%	
4-Curriculum	100%	
5-Comunicación e información	100%	
6-Características profesionales de los docentes	100%	
7-Movilidad		100%
8-Grado de satisfacción	33%	67%
9-Vinculación con la sociedad	100%	
10-Actividades de investigación	100%	
11-Actividades de extensión	100%	
12-Inserción de los egresados		100%

Tabla 9: Resultados de la última consulta a expertos

La participación de los expertos fue descendiendo en las sucesivas rondas. De los 30 convocados en principio, 19 participaron de la primera etapa de la consulta para los estándares de centro universitario, dos de ellos no participaron de la última ronda.

Se apreció una evolución de las respuestas hacia una convergencia que era uno de los objetivos principales.

En función de las respuestas y comentarios realizados por los participantes del Panel Delphi se tomaron algunas decisiones en relación con la incorporación o eliminación de estándares.

Con respecto al estándar sobre movilidad: se decide mantenerlo para la escala, ya que en las dos rondas anteriores más del 80% de respuestas lo consideraron “Muy pertinente”.

Sobre el estándar acerca del grado de satisfacción: se decide rever su permanencia y tomar en cuenta los aportes de los participantes que indicaban puntualizaciones sobre la interpretación o pertinencia del estándar.

Con respecto al estándar sobre inserción de los egresados: se decide eliminar, ya que cuando fue puesto a consideración, el 100% de las respuestas lo consideraron “Algo pertinente”.

Finalmente, quedaron establecidos diez estándares para la evaluación de centro universitario. Sobre su base se elaboraron los ítems para cada estándar, que se presentan a continuación en su versión para los estudiantes:

Estándar	Ítems
1-Organización del centro universitario	Conozco los cometidos y atribuciones del Consejo Regional y Comisiones Directivas Locales
	La dirección organiza correctamente el Centro Universitario (actividades, gestión)
	Las dirección toma acciones para mejorar
	La dirección es abierta a las sugerencias de los estudiantes
2- Recursos materiales y de gestión	El edificio se mantiene en condiciones adecuadas para su funcionamiento (limpieza, orden, seguridad)
	El edificio cuenta con las instalaciones necesarias para su funcionamiento (infraestructura, espacio, mobiliario, luz)
	El Centro cuenta con suficientes materiales y recursos para el estudio (libros, revistas, Internet, sala de informática)
	La atención del personal administrativo es cordial
	El personal administrativo dio respuesta a tus requerimientos en forma eficiente
3- Ambiente de estudio	Todos colaboran para lograr un ambiente que motiva el trabajo y estudio
	Las relaciones interpersonales con autoridades y docentes del centro son favorables para el desarrollo de la vida universitaria
4- Curriculum	Considero que la formación que recibí fue dictada con rigurosidad científico-académica (calidad)
	Las exigencias de las asignaturas son acordes al nivel de formación en que nos encontramos
	Los programas de las asignaturas están elaborados de forma que se explicita claramente objetivos, contenidos, metodología y evaluación
5- Comunicación e información	Accedo a la información sobre lo que pasa dentro del Centro Universitario

	Tengo un espacio para comunicar actividades dentro del Centro
	Se cumple con los plazos de entrega de resultados en pruebas, parciales y trabajos
	Se publican los resultados de exámenes a tiempo
	Participé o participo de actividades de investigación o extensión desarrolladas en el Centro
	Conozco algunas actividades de investigación o extensión radicadas en el Centro
6- Características profesionales de los docentes	Los docentes tienen una preparación acorde a los requerimientos de los cursos
	Los docentes preparan adecuadamente sus clases
	Los docentes utilizan diferentes estrategias para lograr el aprendizaje
	Los docentes cumplieron con los horarios de clase
7- Movilidad	Los traslados significaron un esfuerzo adicional que inicialmente no consideré
	Había previsto las horas de traslados por semana
	Había previsto los gastos de traslados
	Los traslados modificaron mis posibilidades de realizar las asignaturas proyectadas en un principio
8- Vinculación con la sociedad	Considero que se desarrollan actividades de investigación relacionadas con el medio
	El centro universitario se relaciona con los distintos actores locales.
10- Actividades de investigación	Considero que las investigaciones que se realizan en el centro son de alta calidad.
	Las investigaciones realizadas en el centro están repercutiendo positivamente en nuestra sociedad.
11- Actividades de extensión	El centro trabaja con la sociedad para solucionar problemas puntuales.
	Conozco las actividades de extensión que se realizan en el centro

Tabla 10: Estándares e ítems para la escala de centro

Posteriormente se realizó una adaptación de estos ítems para confeccionar una escala dirigida a los docentes que se puede consultar en el apéndice 1.4.

5.2- La escala de evaluación de la calidad de centro universitario para estudiantes

5.2.1- Muestra

Para la evaluación de la calidad de centro universitario por parte de los estudiantes se tomó una muestra aleatoria representativa de la población estudiantil, estratificada por carrera con muestreo proporcional. El tamaño de la muestra fue de 360 estudiantes, respondieron 261, por lo tanto, la tasa de respuesta fue de 72,5%. Se tuvo en cuenta a los estudiantes activos con más de un año y medio de ingresados. No se consideró a la Licenciatura en Lenguaje y Medios Audiovisuales porque funciona en un edificio separado, la interacción con el centro es muy escasa y no se contaba con información completa sobre los estudiantes.

5.2.2- Procedimiento de recolección de datos

Se utilizaron medios electrónicos para la recolección de los datos. La escala de evaluación de centro para estudiantes fue realizado a través del Entorno Virtual de Aprendizajes (EVA). Una descripción detallada del uso de la plataforma EVA para la recolección de datos para evaluaciones en el Centro Universitario Regional del Este se puede leer en Correa, Rodríguez y Díaz (2015).

5.2.3- Análisis de los datos

Se realiza un análisis descriptivo de las variables sociodemográficas de los 261 estudiantes que completaron la escala. Las tablas correspondientes a estos análisis se encuentran en el apéndice 1.2.

Casi tres quintos de la muestra de estudiantes son mujeres (57,85%). Esta cifra respeta la tendencia de la población de ingreso del CURE en los últimos cuatro años donde el promedio de ingreso femenino ha estado en esta proporción (Rodríguez, 2014). Los hombres representan el 42,15% de la muestra.

Un 23.37% de los estudiantes pertenecen al Tecnólogo en Administración y Contabilidad, el 18.01% son estudiantes de la Licenciatura en Gestión Ambiental, el 13.41% estudian Educación Física, el 11.88% lo hacen en el Tecnólogo en Informática, el 8.81% pertenecen a la Licenciatura en Turismo e igual proporción son estudiantes del Ciclo Inicial Optativo (orientación Social) y el 6.13% estudian Diseño de Paisaje. Con una representación menor al 5% se encuentran el Ciclo Inicial Optativo (orientación

Ciencia y Tecnología), los Módulos de Diseño y Creación Artística, el Tecnólogo en Telecomunicaciones, la Carrera Escalonada de Enfermería y la Tecnicatura en Relaciones Laborales. La representación en la muestra de estudiantes de estas dos últimas carreras se explica por la falta de continuidad de estos programas y la desvinculación de los estudiantes del centro.

La mayor proporción de estudiantes pertenecen a la cohorte 2013 (40.61%). Estos estudiantes tenían cursados dos años lectivos al momento de completar la escala. La segunda mayor proporción corresponde a los estudiantes cohorte 2014 (33.33%), que al momento de completar la escala habían estado concurriendo al centro año y medio, es decir, tenían cursado tres semestres, ya que a estos estudiantes se les aplicó la escala un semestre más tarde. Le siguen los estudiantes de la cohorte 2012, representando un 18.39% de la muestra, los de 2011 son un 4.60% y los de 2010 son el 3.07%.

Un 83.52% de los estudiantes cursan en la sede de Maldonado, un 15.33% en la sede de Rocha y el 1.15% en Treinta y Tres. El Centro Universitario de Maldonado cuenta con una población estudiantil que quintuplica a la de Rocha. Treinta y Tres recién tuvo su primera cohorte de estudiantes en 2012, ofreciendo una sola titulación.

Los estudiantes que recibe el CURE son preponderantemente locales. Esto se ha mantenido a lo largo de las distintas cohortes (Rodríguez, 2014). Por este motivo, el departamento de procedencia del 55.17% de los estudiantes es Maldonado, siguiéndole Rocha con un 13.79%. El tercer departamento de procedencia de los estudiantes con mayor representación es Montevideo con el 12.26%.

El 58.24% de los estudiantes proceden de la Secundaria pública, siguiéndoles los que estudiaron en una institución privada (16.48%), luego los de la Educación Media Tecnológica (UTU) (12.64%). A este grupo podemos diferenciarlos de los restantes, conformado por los que han transitado por la educación terciaria o universitaria. Este es el caso de los ya han cursado en la Universidad (9.58%) y los que provienen del Consejo de Formación Docente (CERP y Magisterio), que tienen nivel terciario, pero no universitario (3.07%).

La mayor parte de los estudiantes son solteros (70.50%), poco más de un cuarto de ellos están casados o viven en pareja (26.44%) y un 3.07% están divorciados, separados o viudos.

Un 55.94% de los estudiantes de la muestra trabajan. Esta proporción es un poco más alta que la frecuencia que se da en la población general que ronda el 45% según el Censo de Estudiantes de 2011. El 83,52% no tiene hijos.

Frecuencias por ítem en cada estándar

Se realiza un análisis descriptivo de las proporciones de respuestas a cada ítem. La tabla se puede consultar en el apéndice 1.2.

En el estándar *Organización del centro universitario* el 39% de los estudiantes afirman conocer los cometidos y atribuciones del Consejo Regional y Comisiones Directivas Locales. Igual proporción está de acuerdo con que la dirección organiza correctamente el Centro Universitario, mientras casi un 43% afirma que la dirección toma acciones para mejorar y similar proporción está de acuerdo con la dirección es abierta a las sugerencias de los estudiantes. Es de destacar que la distribución de respuestas en la categoría “No estoy de acuerdo ni en desacuerdo”, que es una opción de respuesta para aquellos que no están definidos por ninguna de las categorías de acuerdo o desacuerdo y que puede demostrar un desconocimiento sobre la temática planteada, ha tenido en este estándar una proporción alta de respuestas que ronda entre el 38% y el 46%.

En el estándar *Recursos materiales y de gestión*, casi el 75% de los estudiantes está de acuerdo que el edificio se mantiene en condiciones adecuadas para su funcionamiento y casi el 61% de los estudiantes están de acuerdo con que el edificio cuenta con las instalaciones necesarias para su funcionamiento. Casi el 30% están en desacuerdo con que el centro cuenta con suficientes materiales y recursos para el estudio, mientras el 37% están de acuerdo con esta afirmación. Más de un 57% están de acuerdo con que recibieron un trato cordial por parte del personal administrativo.

En el estándar *Ambiente de estudio*, el 54% de los estudiantes consideran que todos colaboran para lograr un ambiente que motiva el trabajo y el estudio, un 39% no está de acuerdo con esta apreciación. Para el 65% de los estudiantes las relaciones interpersonales con autoridades y docentes del centro son favorables para el desarrollo de la vida universitaria, solamente un 8% que están en desacuerdo.

En el estándar de *Curriculum*, el 70% considera que la formación que recibió fue dictada con rigurosidad científico-académica, el 64% está de acuerdo con que las exigencias de las asignaturas son acordes al nivel de formación en que se encuentran y hay un 67% que está de acuerdo con que los programas de las asignaturas están

elaborados de forma que se explicita claramente objetivos, contenidos, metodología y evaluación.

En el estándar de *Comunicación e información*, casi el 42% consideran que acceden a la información sobre lo que pasa dentro del Centro Universitario, un 33% no se definió por las categorías de acuerdo o desacuerdo y un 24% están en desacuerdo. El 50% de los estudiantes está de acuerdo con que tiene espacio para comunicar actividades dentro del centro. Más de un 55% de los estudiantes está de acuerdo con la afirmación sobre el cumplimiento en los plazos de entrega de resultados de pruebas, parciales y exámenes. El 48% acuerda que se publican los resultados de exámenes a tiempo. El 37% de los estudiantes no participó de actividades de investigación y extensión, un 30% sí lo hizo y un 33% de indefinidos. Una amplia mayoría (78%) afirma conocer los programas de las asignaturas que cursó.

En el estándar *Características profesionales de los docentes*, es pareja la distribución de las respuestas en las categorías de acuerdo. Casi un 68% de los estudiantes está de acuerdo que los docentes tienen una preparación acorde a los requerimientos del curso, el 67% consideran que los docentes preparan adecuadamente sus clases, el 67% están de acuerdo con que los docentes utilizan diferentes estrategias para lograr el aprendizaje y un 78% consideran que los docentes cumplieron con los horarios de clase.

En el estándar *Movilidad*, un 36% de los estudiantes están indefinidos frente a la afirmación que los traslados significaron un esfuerzo adicional que inicialmente no consideraron, un 37% están de acuerdo con esta afirmación y un 27% está en desacuerdo. En cuanto a si habían previsto las horas de traslados un 38% no se define por las categorías de acuerdo o desacuerdo y un 45% está de acuerdo con la afirmación. Un 50% está de acuerdo con que habían previsto los gastos de los traslados y un 33% se encuentran indefinidos.

Para un 35% de los estudiantes los traslados no modificaron las posibilidades de realizar asignaturas proyectadas, un 33% está indefinido y un 32% está de acuerdo con que los traslados modificaron sus posibilidades de cursado.

En el estándar *Vinculación con la sociedad*, un 40% de los estudiantes está de acuerdo con que se desarrollan actividades de investigación relacionadas con el medio. El 51% está de acuerdo con que el centro se relaciona con actores locales. Alrededor del 39% está en categoría de indefinidos en los dos ítems que componen el estándar.

En el estándar *Actividades de investigación*, el 42% considera que las investigaciones que se realizan en el centro son de alta calidad, el 51% se encuentra en la categoría de indefinición. El 47% está de acuerdo con que las investigaciones realizadas en el centro están repercutiendo positivamente en la sociedad, mientras el 40% se encuentra en la categoría de indefinidos. Estas altas proporciones en la categoría de indefinidos puede indicar desconocimiento por parte de los estudiantes sobre las actividades de investigación que se realizan en el centro.

En el estándar *Actividades de extensión*, tenemos un 51% de estudiantes que afirman que el centro trabaja con la sociedad para solucionar problemas puntuales y un 40% se encuentra en la categoría de indefinidos. El 36% afirma conocer las actividades de extensión, mientras un y 39% no se define por las categorías de acuerdo o desacuerdo.

Calidad técnica de la escala de evaluación de centro universitario para estudiantes

Validez

Validez de contenido

La validez de contenido de la escala está dada por el procedimiento que se realizó para la elaboración del instrumento, definiendo un universo de medida que fue validado por la consulta a expertos.

Validez de constructo

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin

Esta medida es un índice que compara las magnitudes de los coeficientes de correlación observados con las magnitudes de los coeficientes de correlación parciales. Valores bajos del KMO desaconsejan el empleo del análisis factorial debido a que las correlaciones entre pares de variables no pueden explicarse por otras variables (García Jiménez, Gil Flores y Rodríguez Gómez, 2000).

El valor global del índice de adecuación muestral de K-M-O para la Escala de evaluación de centro para estudiantes es de 0,87, que según la clasificación de Kaiser se puede considerar como “maravillosa”.

Test de esfericidad de Barlett

Esta prueba permite comprobar la significación de una matriz de correlaciones R , partiendo del supuesto que R tiene una distribución que tolera la extracción de factores. Se contrasta la hipótesis de que las variables de R no correlacionarían en la población de la que procede la muestra y de que las correlaciones observadas en R difieren de cero sólo por el azar (García Jiménez, Gil Flores y Rodríguez Gómez, 2000).

El valor del chi-cuadrado es de 4753.17 para 561 grados de libertad el p-value es 0, por lo tanto, podemos rechazar la hipótesis nula de que las variables utilizadas en el análisis no se correlacionarían en la población en la que se ha extraído la muestra.

Análisis Factorial Exploratorio

A partir de los resultados en el índice KMO y el test de esfericidad de Barlett se concluye que es adecuado realizar un análisis factorial.

Se realiza el análisis de componentes principales con rotación oblimin. Se utilizó el método de componentes principales porque el principio de extracción que sigue supone maximizar la varianza explicada. En el capítulo sobre la metodología se explican las características de este método. Se utilizó una rotación oblicua porque había una correlación interfactores apreciable (García Jiménez, Gil Flores y Rodríguez Gómez, 2000). Para determinar el número de componentes a extraer se realizó un gráfico scree. A partir de esta gráfica se decidió extraer tres factores.

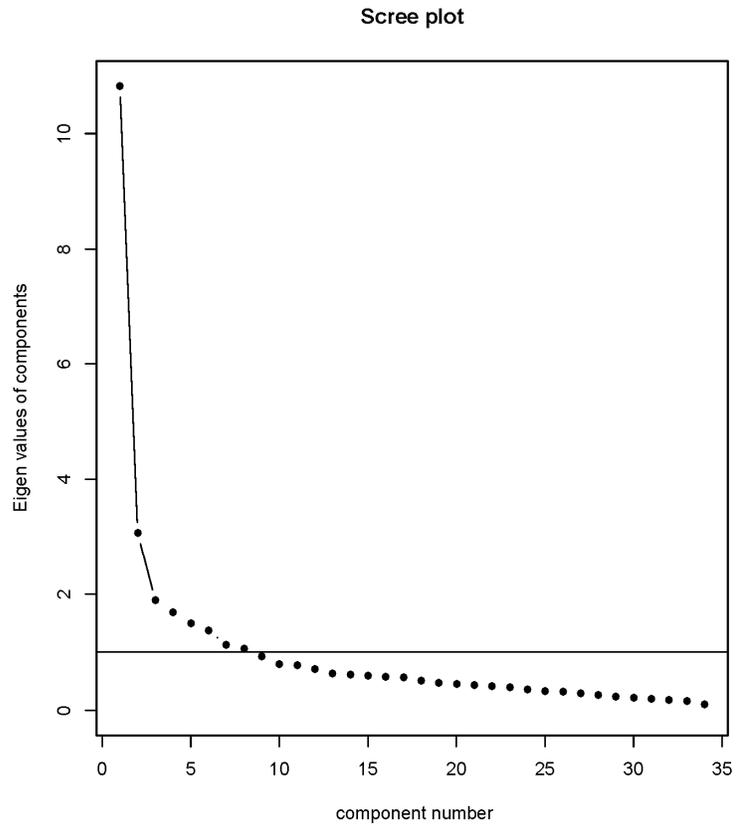


Figura 13: Gráfico Scree para determinar el número de componentes

En la siguiente tabla se encuentran los pesos de los ítems en cada factor. Los tres factores extraídos explican el 41.9% de la varianza total. El primer factor explica el 17.6% de la varianza, el segundo explica el 13% y el tercer factor explica el 11.3% de la varianza.

Ítem	Factor 1	Factor 2	Factor 3
ítem 1		0.624	
ítem 2		0.345	0.590
ítem 3		0.383	0.468
ítem 4		0.482	
ítem 5			0.666
ítem 6	0.348		0.488
ítem 7			0.533
ítem 8			0.744
ítem 9			0.757
ítem 10			0.611
ítem 11			0.571
ítem 12	0.761		
ítem 13	0.708		
ítem 14	0.787		
ítem 15		0.532	
ítem 16		0.626	
ítem 17	0.668		
ítem 18	0.494		
ítem 19		0.647	
ítem 20	0.602		
ítem 21	0.795		
ítem 22	0.863		
ítem 23	0.706		
ítem 24	0.695		
ítem 25		0.467	
ítem 26			
ítem 27			
ítem 28		0.717	
ítem 29		0.648	
ítem 30		0.303	0.339
ítem 31		0.555	
ítem 32	0.351		
ítem 33	0.550		
ítem 34		0.713	

Tabla 11: Pesos de cada ítem en los factores

En la tabla que sigue se muestra la varianza explicada y acumulada para cada factor.

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
SS loadings	5.982	4.410	3.846
Varianza Explicada	0.176	0.130	0.113
Varianza Acumulada	0.176	0.306	0.419

Tabla 12: Porcentaje de varianza explicada para cada factor

Se consideraron para el análisis sólo las cargas mayores a 0.30. Por este motivo se eliminaron los ítems 26 y 27 ya que no cargan más de 0.30 en ningún factor. Los ítems 2, 3, 6 y 30 cargan en dos factores, por eso se eliminan.

Además, se quitaron los ítem 4, 25, 28, 32 y 33 por no tener correspondencia teórica con las variables que componen el factor en el que cargaban.

Interpretación de los factores obtenidos a través del Análisis Factorial Exploratorio:

Factor 1: ítems 12, 13, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 23 y 24.

Enseñanza: En este factor se engloba lo relacionado con la función enseñanza. Tiene tres aspectos: la académica, el desempeño de los docentes en relación con esa función y la gestión de la enseñanza. Dentro del aspecto académico se comprende lo relacionado con la calidad de la enseñanza, la exigencia académica y los programas de estudio. Un segundo aspecto está conformado por los ítems que valoran la formación de los docentes para el dictado de las clases, las estrategias que utilizan los docentes para lograr el aprendizaje y la preparación de las clases. El tercer aspecto hace a la gestión de la enseñanza tal como cumplir con los plazos de entrega de resultados de pruebas y exámenes, el cumplimiento de los horarios de clase.

Este factor está compuesto por la totalidad de los ítems del estándar *Curriculum*, tres ítems del estándar *Comunicación e información*, aquellos relacionados con la actividad académica y la totalidad de los ítems del estándar *Características profesionales de los docentes*.

Factor 2: ítems 1, 15, 16, 19, 29, 31 y 34.

Conocimiento de la vida universitaria y actividades del centro: En este factor se agrupan los ítems que valoran el conocimiento o la información que maneja el estudiante sobre el desarrollo de la vida universitaria y las diferentes actividades inherentes a las funciones universitarias que se realizan en el Centro. Se pueden diferenciar en este factor dos dimensiones: una sobre información del centro y las formas de comunicación sobre esto y otra dimensión sobre el conocimiento y la percepción de los estudiantes acerca de las actividades de investigación y extensión.

Este factor reúne ítems de cinco estándares. Contiene tres ítems del estándar *Comunicación e información*, un ítem del estándar *Organización del centro*

universitario que hace alusión al conocimiento de los cometidos del Consejo Regional y las Comisiones Directivas Locales, un ítem del estándar *Vinculación con la sociedad*, un ítem del estándar *Actividades de investigación* y un ítem del estándar *Actividades de extensión*.

Factor 3: ítems 5, 7, 8, 9, 10 y 11.

Ambiente de estudio: En este factor se reúnen lo relacionado con los recursos materiales necesarios, la eficiencia de los recursos humanos dedicados a la administración, el ambiente necesario para motivar al estudio o trabajo y las relaciones interpersonales entre los distintos actores para el desarrollo de la vida universitaria.

Este factor contiene casi la totalidad de los ítems del estándar de *Recursos materiales y de gestión* y la totalidad de los ítems del estándar de *Ambiente*.

Análisis Factorial Confirmatorio

El Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), como se explicó en el capítulo sobre la metodología, es un análisis multivariado de estructuras de covarianzas que tiene como objetivo contrastar un modelo de medición con los datos de una muestra. Mediante el AFC se prueba la hipótesis de que un constructo dado está compuesto por determinadas variables latentes. Una vez especificado este constructo se seleccionan una serie de variables observables que pretenden reflejar dichas dimensiones a las que se asocia un error de medida (Rial Boubeta, Varela Mallou, Ábalo Piñeiro, Lévy Mangin, 2006).

El AFC requiere partir de un modelo teórico o de un análisis factorial exploratorio. En nuestro caso partimos de hipótesis sustentadas en teorías ampliadas a través del proceso de elaboración de la escala, que forma parte de su validez de contenido, y además, realizamos un análisis factorial exploratorio con anterioridad para obtener datos empíricos sobre las relaciones entre las variables.

Se parte del análisis factorial exploratorio para definir el modelo del análisis factorial confirmatorio. Se sigue, en este caso, lo propuesto por Arbuckle (2000), Cribbie (2007), Loehlin (2004) que trabajan la concepción de modelos de ecuaciones estructurales exploratorios en el caso de que no existan modelos previos claramente establecidos.

Entonces, con el análisis factorial exploratorio anterior se define el modelo del factorial confirmatorio. Se elimina el ítem 18 al necesitar una covarianza con el 17, el 8 al covariar con el 9, el 22 al covariar con el 21. Por lo tanto, del primer factor se eliminan

los ítems 18 y 22 y del tercer factor se elimina el factor 8. Del segundo factor, quedan todos los ítems.

Se calcularon varios índices, que se presentan en la siguiente tabla, con el fin de relacionar la evidencia empírica con la estructura de la escala.

Índice	Valor
Chi-cuadrado	310.1815 g.l= 167 p-value = 0
Bondad de ajuste	0.898
Adjusted goodness-of-fit index	0.871
RMSEA	0.057 90% CI: (0.04739224, 0.06730101)
Bentler-Bonett NFI	0.856
Tucker-Lewis NNFI	0.917
Bentler CFI	0.927
Bentler RNI	0.927
Bollen IFI	0.928
SRMR	0.0570
AIC	396.182
AICc	327.619
BIC	-619.093
CAIC	-786.093

Figura 14: Índices de ajuste

Se recomienda que el índice RMSEA sea mayor o igual a 0.05, en este caso se ajusta casi a ese valor. Es deseable que el índice Bentler CFI sea mayor o igual a 0.95. En este análisis no alcanza a ese valor, se encuentra en 0.93. Para el índice SRMR se recomienda que sea menor a 0,10 y el valor obtenido es 0.06. El índice NFI es deseable que se encuentre entre 0.90 y 0.95. El valor obtenido es 0.86, lo que se acerca bastante al marginal inferior. En el caso del índice NNFI se recomienda que sea mayor a 0.95 y se obtuvo un valor de 0.92.

La estimación de los parámetros del modelo se encuentra en el apéndice 1.3.

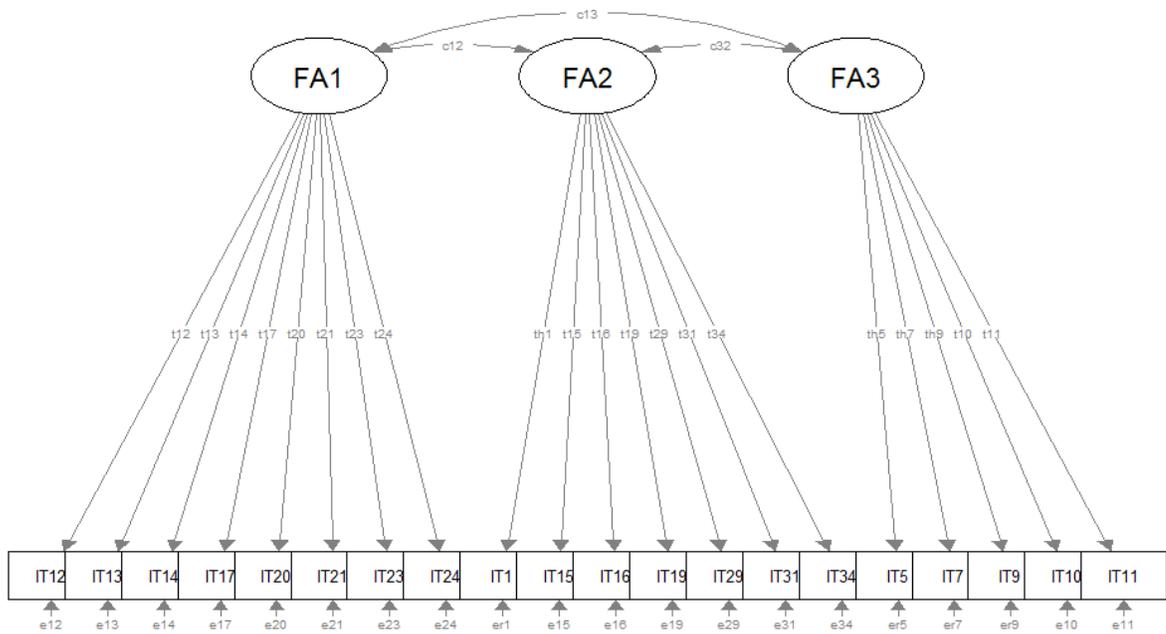


Figura 15: Modelo teórico del Análisis Factorial Confirmatorio

El modelo con los parámetros estimados se muestran en la figura que sigue:

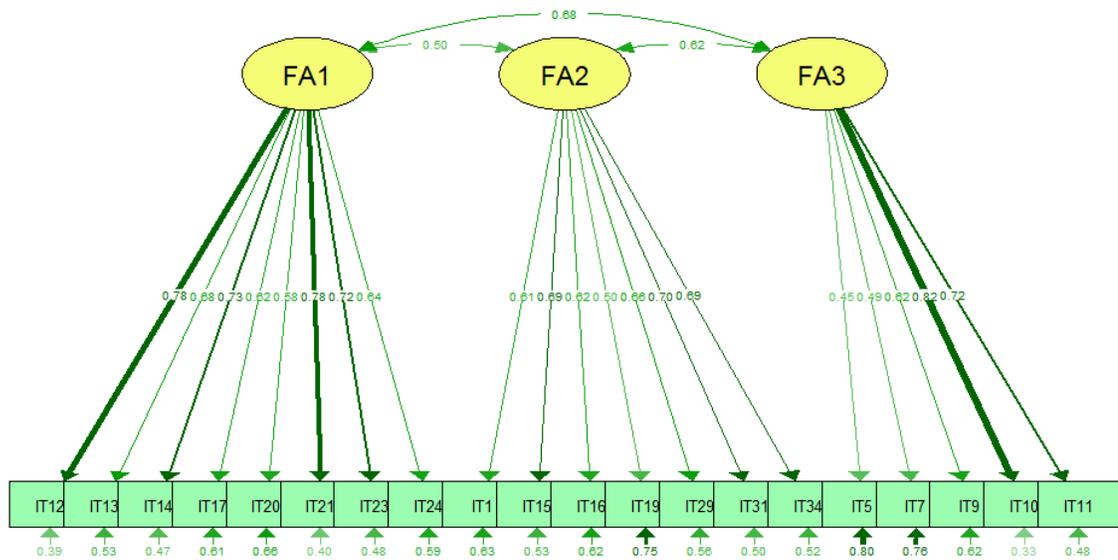


Figura 16: Análisis Factorial Confirmatorio

Interpretación de los factores del Análisis Factorial Confirmatorio:

El AFC quedó conformado con tres ítems menos que el AFE, los eliminados fueron el 8, 18 y 22. Por lo tanto, la interpretación de los factores del AFC no tiene una sustancial diferencia del realizado para el AFE.

Factor 1: ítems 12, 13, 14, 17, 20, 21, 23 y 24.

Enseñanza: Este factor comprende lo relacionado con la función enseñanza. Se pueden distinguir tres aspectos: la académica, el desempeño de los docentes en relación con esa función y la gestión de la enseñanza. Dentro del aspecto académico se comprende lo relacionado con la calidad de la enseñanza, la exigencia académica y los programas de estudio. Un segundo aspecto de este factor lo conforman los ítems que valoran la formación de los docentes para el dictado de las clases y las estrategias que utilizan los docentes para lograr el aprendizaje. El tercer aspecto hace a la gestión de la enseñanza tales como cumplir con los plazos de entrega de resultados de pruebas y parciales, el cumplimiento de los horarios de clase.

Este factor, que tiene la mayor varianza explicada, contiene ítems de los dos aspectos considerados de los más importantes para evaluar la calidad de la educación: lo académico-curricular y el desempeño de los docentes. Estas dos dimensiones fueron consideradas por el modelo propuesto por Toro (2012) para la evaluación interna de instituciones de educación superior.

Factor 2: ítems 1, 15, 16, 19, 29, 31 y 34.

Conocimiento de la vida universitaria y actividades del centro: En este factor se agrupan los ítems que valoran el conocimiento o la información que maneja el estudiante sobre el desarrollo de la vida universitaria y las diferentes actividades inherentes a las funciones universitarias que se realizan en el Centro. Se pueden diferenciar en este factor dos dimensiones: una sobre información del centro y las formas de comunicación sobre esto y otra dimensión sobre el conocimiento y la percepción de los estudiantes acerca de las actividades de investigación y extensión.

Este factor concuerda con el resultado del análisis factorial realizado al cuestionario de calidad percibida en centros de educación media de la región sureste (Rodríguez, 2009).

Factor 3: ítems 5, 7, 9, 10 y 11.

Ambiente de estudio: En este factor se reúnen lo relacionado con los recursos materiales necesarios, la eficiencia de los recursos humanos dedicados a la administración, el ambiente necesario para motivar al estudio o trabajo y las relaciones interpersonales entre los distintos actores para el desarrollo de la vida universitaria. Estas variables están comprendidas entre lo que se denomina “ambiente” y que el modelo ISO 9000:2000 define como el conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo, incluyendo los factores físicos, psicológicos, sociales y medioambientales (Pérez Juste, 2005).

En un artículo introductorio sobre el ambiente favorecedor del aprendizaje se definió un “ambiente de bajo riesgo” como el lugar de estudio donde el educando se siente motivado por el aprendizaje a tal punto que este se ve favorecido (Rodríguez, 2000). El ambiente se crea en el plano de las interrelaciones personales, especialmente entre el docente y el estudiante. El ambiente físico y de relaciones interpersonales también fueron encontrados como parte de los factores de una escala de clima organizacional desarrollada por la autora en 2002 (Rodríguez, 2002).

Fiabilidad

Estimación de la fiabilidad

El coeficiente Alfa de Cronbach es excelente para el primer factor y muy bueno para los factores 2 y 3. La escala tiene una muy buena consistencia interna.

<i>Enseñanza</i>	<i>Conocimiento de la vida universitaria y actividades del Centro</i>	<i>Ambiente de estudio</i>
0.90	0.84	0.83

Figura 17: Coeficiente Alfa por factor

También se halló el coeficiente de Guttman, que se presenta en la siguiente tabla:

<i>Enseñanza</i>	<i>Conocimiento de la vida universitaria y actividades del Centro</i>	<i>Ambiente de estudio</i>
0.93	0.88	0.88

Figura 18: Coeficiente de Guttman

Resultados de la escala de evaluación de la calidad de centro para estudiantes

Con la finalidad de presentar una forma de interpretar los resultados de la aplicación de la escala de evaluación de centro se utilizan los factores obtenidos a partir del análisis factorial confirmatorio. Para esto se suma el valor de la respuesta a cada ítem que conforman los factores, que tiene una gradación del 1 al 5. Luego, se realiza un promedio y se obtiene un índice, cuyo valor máximo es 5 y su valor mínimo es 1. Se consideran cinco niveles de logro de la calidad de centro: muy por debajo del nivel aceptable (para valores entre 1 y 1.65), inaceptable (para valores entre 1.65 y 2.65), aceptable (para valores entre 2.65 y 3.65), satisfactoria (entre 3.65 y 4.65), excelente (4.65 y 5).

Enseñanza: En este factor la puntuación media obtenida fue de 3.66, superando apenas el límite del nivel de logro de satisfactorio. La puntuación mediana fue de 3.75.

Conocimiento de la vida universitaria y actividades del Centro: En este factor la puntuación media fue de 3.14, quedando dentro del nivel de logro aceptable. La mediana fue de 3.29.

Ambiente de estudio: Para este factor la puntuación media quedó en 3.47, quedando también en el nivel de logro aceptable. El valor de la mediana es de 3.5.

La siguiente gráfica presenta la distribución de las respuestas de los estudiantes para cada nivel de logro en los tres factores.

Distribución de resultados por factor

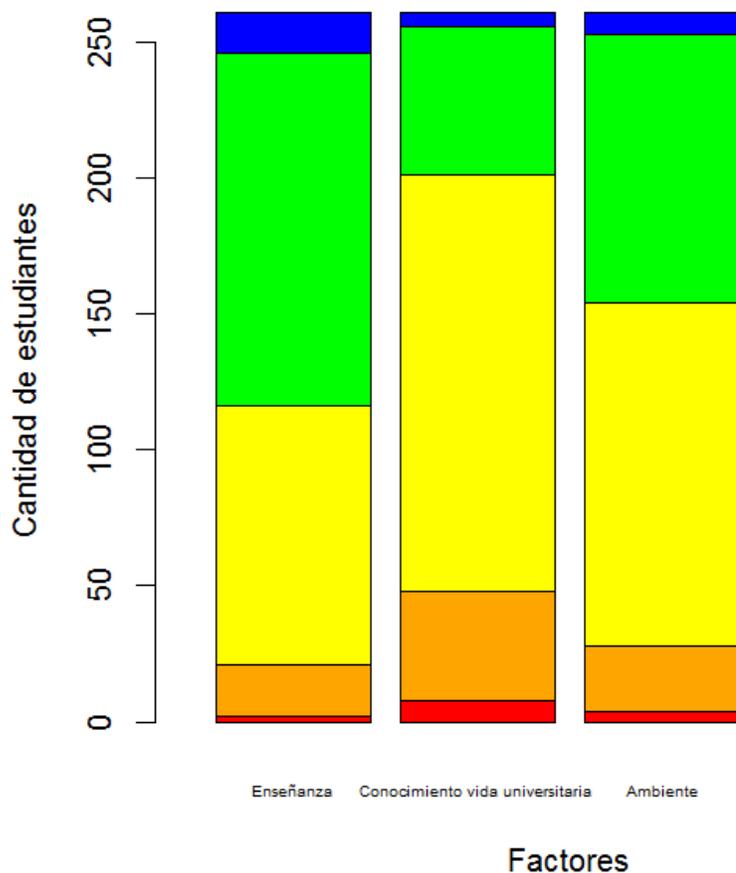


Figura 19: Gráfica con la distribución de los resultados en cada nivel de logro por factor

- Muy por debajo del nivel aceptable
- Inaceptable
- Aceptable
- Satisfactoria
- Excelente

5.3- La escala de evaluación de la calidad de centro universitario para docentes

A partir de los estándares establecidos para la evaluación de la calidad de centro universitario y de los ítems que se derivaron de ellos, se realiza una adaptación para crear una escala de evaluación de centro para docentes.

5.3.1- Muestra

Se envió la escala de evaluación de centro universitario desarrollada para docentes en formato electrónico a 242 docentes que figuraban en el padrón como docentes del CURE. Se eliminaron los docentes que no habían tenido actividad en el centro universitario en los últimos 18 meses previos a la consulta y aquellos con los que no se contaba con la información del correo electrónico. En esta situación estaban 47 docentes, por lo tanto, el número final de docentes habilitados para responder fue de 195.

Respondieron 44 docentes en una primera instancia y luego se les envió un recordatorio a todos los que no habían participado, respondiendo 20 docentes más en esta segunda convocatoria. En total, completaron la escala 64 docentes. Esto representa el 32,82% de los que estaban en condiciones de hacerlo.

En el caso de la escala de evaluación de centro para docentes no se tomó una muestra de la población porque esta ya era reducida. El objetivo era que respondieran los 195 docentes en condiciones de hacerlo. Esto no se logró, por lo tanto, no contamos con una muestra representativa.

Se les solicitó a los docentes que consideraran para realizar la valoración los dos últimos años (2013 y 2014).

5.3.2- Procedimiento de recolección de datos

Para la aplicación de la escala a los docentes se utilizaron los formularios de Google Forms, ya que presenta una interfase amigable, una recolección segura de los datos, facilidades para un posterior procesamiento y el anonimato necesario para garantizar una adecuada participación.

5.3.3- Análisis de los datos

Se presenta un análisis descriptivo con las distribuciones por sexo, carrera donde realiza docencia, sede y adscripción institucional de los 64 docentes que respondieron la escala de centro universitario. Las tablas completas se pueden consultar en el apéndice 1.5.

El 54.69% de los docentes son hombres y el 45.31% son mujeres. La mayor proporción de docentes realizan docencia en la Licenciatura en Gestión Ambiental (46.88%), le siguen los docentes del Ciclo Inicial Optativo orientación Social (15.62%), la Tecnicatura en Artes Plásticas (7.81%), el Ciclo Inicial Optativo orientación Ciencia y Tecnología (6.25%), el Tecnólogo en Administración y Contabilidad (4.69%); con menos de un 4% de representación se encuentran los docentes de la Licenciatura en Diseño de Paisaje, Licenciatura en Turismo, Tecnólogo en Informática, Tecnólogo en Telecomunicaciones, el Tecnólogo en Minería y Licenciatura en Lenguajes y Medios Audiovisuales.

Si bien muchos de los docentes trabajan en dos o más sedes, tienen una sede de pertenencia o donde realizan la mayor parte de su trabajo. Un 48.44% de los docentes realizan la mayor parte de las actividades docentes en Maldonado, un 46.88% lo hacen Rocha y un 3.12% en Treinta y Tres.

La mayor proporción de docentes que respondieron la escala tienen como principal adscripción institucional la carrera en la que dicta clases (46.88%), siguiéndole los docentes que pertenecen a un Polo de Desarrollo Universitario (37.5%) y la menor proporción son los docentes de Departamento Académico y de Unidad (7.81% cada uno).

Frecuencias por ítem en cada estándar

Se realiza un análisis descriptivo de las proporciones de respuestas a cada ítem. La tabla que recoge las frecuencias para cada ítem se puede consultar en el apéndice 1.5.

En el estándar *Organización del centro universitario*, el 73% de los docentes afirmaron conocer los cometidos y atribuciones del Consejo Regional y las Comisiones Directivas Locales. Casi el 52% considera que la dirección organiza correctamente el centro, mientras el 20% asume una posición indefinida frente a esta afirmación y el 28% tiene una percepción opuesta, es decir, no están de acuerdo con que la dirección organice correctamente el centro. El 70% de los docentes afirman que la dirección toma acciones

para mejorar; casi el 55% opina que la dirección es abierta a las sugerencias de los docentes, en tanto hay un 39% de opiniones neutrales.

En el estándar *Recursos materiales y de gestión*, casi el 72% de los docentes consideran que el edificio se mantiene en condiciones para su funcionamiento, mientras el 59% opina que el centro cuenta con las instalaciones necesarias para su funcionamiento, el 23% opina lo contrario. Casi el 47% de los docentes considera que el edificio cuenta con suficientes materiales y recursos para el estudio. Más del 76% está de acuerdo con que la atención del personal administrativo fue cordial y alrededor del 60% piensa que el personal administrativo dio respuesta a sus requerimientos en forma eficiente.

En el estándar *Ambiente de estudio* las respuestas se distribuyen en un 48% para la afirmación que todos colaboran para lograr un ambiente que motiva el trabajo y el estudio, en tanto más de un 37% permanece indefinido frente a esta afirmación. Casi el 69% considera que las relaciones interpersonales con autoridades y estudiantes son favorables para el desarrollo de la vida universitaria.

En el estándar de *Curriculum*, el 84% está de acuerdo con que la formación que reciben los estudiantes es dictada con rigurosidad científico-académica, mientras el 65% considera que las exigencias de las asignaturas son acordes al nivel en que se encuentran los estudiantes y el 28% de los docentes permanece indefinido frente a esta afirmación. Similar distribución presentan las respuestas al siguiente ítem acerca de si los programas de las asignaturas están elaborados explicitando claramente objetivos, contenidos, metodología y evaluación. Hay que considerar que en estos ítems se le solicitaba al docente que respondiera teniendo en cuenta la mayoría de los programas educativos que se dictan en el centro universitario.

En el estándar *Comunicación e información*, más del 40% de los docentes considera que acceden a la información sobre lo que sucede dentro del centro, sin embargo, casi un 30% opina lo contrario e igual proporción se encuentran en una posición indefinida frente al tema. En el ítem sobre los espacios para comunicar actividades que tienen los docentes, el 45% considera que cuentan con ellos, el 25% piensa que no cuentan con esos espacios, mientras el 27% se encuentra indefinido frente al tema. El 67% considera que se cumple con los plazos de entrega de resultados de pruebas, parciales y trabajos, mientras casi el 30% está indefinido frente a la afirmación. El aspecto peor valorado en este estándar es el acceso a la información sobre lo que sucede en el centro.

En el estándar de *Características profesionales de los docentes*, las respuestas a los distintos ítems se distribuyen en forma similar. El 72% considera que el cuerpo docente del centro tiene una formación acorde a los requerimientos de los cursos, mientras un cuarto de los docentes se mantienen indefinidos. El 73% cree que la mayoría de sus colegas preparan adecuadamente las clases y un 25% permanece indefinido. Similar distribución presenta el ítem que indaga sobre la utilización por parte de los docentes de diferentes estrategias para lograr el aprendizaje, donde hay un 72% de acuerdo y un 25% indefinido. En el ítem sobre el cumplimiento de los horarios de clase, tres cuartos opinan que se cumplieron y un cuarto no se define.

En el estándar de *Movilidad*, el 53% considera que los traslados significaron para los estudiantes un esfuerzo que inicialmente no consideraron, mientras un 31% se encuentra indefinido. Similares proporciones se presentan con respecto al ítem sobre la previsión por parte de los estudiantes de las horas de traslados semanales.

En el estándar sobre *Vinculación con la sociedad*, el 65% considera que se realizan actividades de investigación relacionadas con el medio, mientras un 25% permanece indefinido frente a la afirmación. El 68% está de acuerdo con el ítem sobre si el centro universitario se relaciona con los distintos actores locales y solamente un 22% se presenta indefinido frente a esta afirmación.

En el estándar *Actividades de investigación*, 61% considera que las investigaciones que se realizan en el centro son de alta calidad, mientras un 34% está indefinido con respecto a la afirmación de este ítem. El 51% no muestra una inclinación para las gradaciones de acuerdo ni desacuerdo en el ítem que indaga sobre si las investigaciones realizadas en el centro están repercutiendo positivamente en nuestra sociedad, mientras un 36% está de acuerdo con esta afirmación. Debemos recordar que básicamente existen en el centro universitario dos tipos de docentes, los que pertenecen a un Polo de Desarrollo Universitario cuya actividad principal es la investigación y los docentes contratados por las carreras, cuya actividad principal es la docencia y algunos de ellos exclusivamente realizan docencia.

En el estándar *Actividades de extensión*, 52% de los docentes se mostraron indefinidos frente a la afirmación acerca de que el centro trabaja con la sociedad para solucionar problemas puntuales, mientras casi 36% está de acuerdo con la afirmación. Casi 47% de

los docentes afirman conocer las actividades de extensión que realiza el centro y el 30% se mostró indefinido frente a esta afirmación.

Resultados de la escala de evaluación de la calidad de centro para docentes

Se presenta la proporción de logro obtenido en cada estándar. El valor obtenido resulta de sumar las proporciones de respuestas “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” de cada ítem que conforma el estándar. Luego, se promedia para obtener el valor del logro alcanzado por estándar y el total para todo el centro universitario. Se debe tener en cuenta que los docentes evaluaron el centro regional. Cuando fue necesario se realizaron aclaraciones debajo de cada ítem para que consideraran en la valoración la mayoría de las actividades o programas educativos del CENUR.

Estándar	Porcentaje de logro
Organización del centro universitario	62,49
Recursos materiales y de gestión	60,63
Ambiente de estudio	58,85
Curriculum	72,92
Comunicación e información	55,99
Características profesionales de los docentes	73,05
Movilidad	53,90
Vinculación con la sociedad	67,19
Actividades de investigación	48,43
Actividades de extensión	41,41
Total	59,48

Tabla 13: Porcentaje de logro por estándar

Se presenta a continuación una gráfica con los porcentajes de logro en la escala de centro por parte de los docentes:

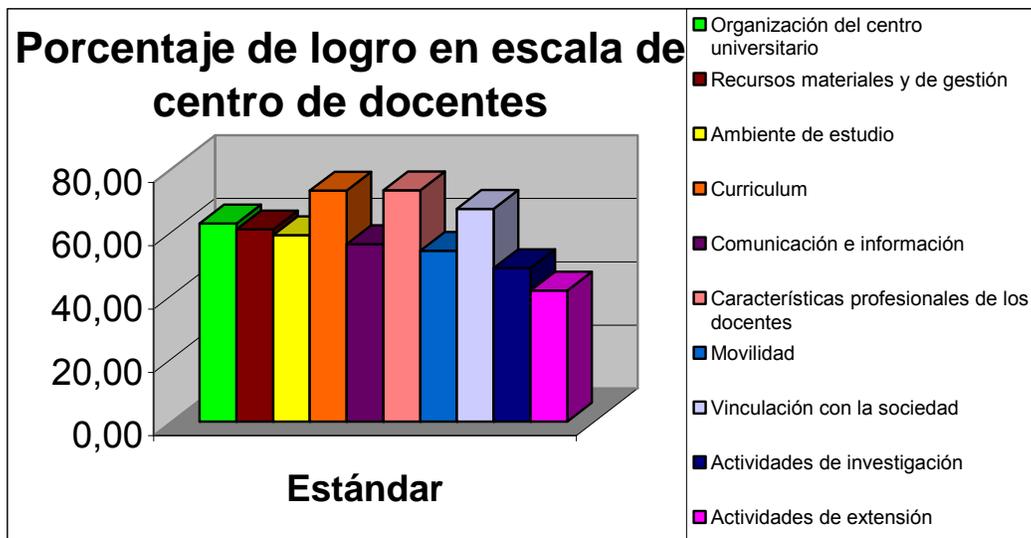


Figura 20: Gráfica con las proporciones de logro por estándar

Los estándares con mejor nivel de logro son las *Características profesionales de los docentes* y el *Curriculum* casi con el mismo valor. Hay que tener en cuenta que en estos casos se solicitaba la valoración en referencia a la mayoría de los docentes y titulaciones del centro respectivamente. El estándar *Actividades de extensión* fue el peor valorado en cuanto a la obtención de su logro, seguido del estándar *Actividades de investigación*. No alcanzar el 50% del logro en este estándar es un aspecto a revisar debido a que es una de las funciones básicas que debe cumplir la universidad. Por otro lado, el estándar está formado por dos ítems, uno apunta a la calidad de las investigaciones y el otro consulta sobre la repercusión de las investigaciones en nuestra sociedad. En este caso, sería conveniente ponderar estos ítems y darle distintos pesos para la valoración del estándar.

Capítulo 6: Estándares para la evaluación de la calidad de programas educativos

6.1.- La consulta a expertos para el establecimiento de estándares de evaluación de programas educativos

Como se explicitó en el capítulo anterior se conformó un único Panel Delphi para la consulta sobre los estándares de centro universitario y programa educativo. Por lo tanto, para este caso los expertos que conformaron el Panel Delphi tienen las mismas características, son un grupo altamente involucrado con el proceso de descentralización y los centros regionales. El número de participantes en esta etapa de la consulta descendió de 11 a 9 personas que finalizaron la última ronda.

Para el planteo de los estándares de evaluación de programa educativo se sigue la pauta propuesta por Pérez Juste (2006). Además, se tiene en cuenta lo explicitado en la Ordenanza de estudios de grado (Udelar, 2011) sobre los requisitos que debe cumplir una titulación. Específicamente para el estándar de ambiente se considera un trabajo previo de la autora sobre la creación de una escala de ambiente laboral donde se toman ítems de los factores que tienen mayor varianza explicada y se adaptan (Rodríguez, 2002). Se propusieron a los expertos que valoraran diecisiete estándares.

Se consideró para el desarrollo de estos estándares que se evaluaría a programas en proceso de aplicación, correspondiendo a la evaluación de proceso.

Definición de los estándares de evaluación de programa educativo:

Calidad de metas y objetivos: relevancia y evaluabilidad de metas y objetivos.

Pertinencia académica y social: relación con los demás niveles educativos y capacidad de responder a las necesidades de la sociedad.

Implantación: proceso de puesta en marcha y desarrollo del programa educativo (grado de cumplimiento, eficacia parcial, satisfacción de los implicados)

Actividades: grado de cumplimiento de las actividades de enseñanza, investigación y extensión.

Secuenciación: la forma en que se secuenció el programa educativo, su adecuación a los destinatarios del programa.

Temporalización: adecuada distribución del tiempo pedagógico a cada parte del programa.

Niveles parciales de logro: grado de cumplimiento de objetivos, cantidad de ingresos y egresos por generación, cantidad de créditos ofrecidos.

Medios y recursos: la suficiencia, adecuación, eficacia y disponibilidad de los medios y recursos para llevar adelante el programa.

Flexibilidad: la capacidad del programa de adaptarse a situaciones emergentes.

Articulación: cómo el programa articula con otros programas (dentro del mismo centro, dentro de la misma institución y con otras instituciones del Sistema de Educación Terciario Público).

Integración de funciones: la capacidad del programa de integrar actividades de investigación y extensión junto con las de enseñanza y la posibilidad que brinda el programa de realizar actividades integradoras de las tres funciones.

Impacto: qué impactos produjo el programa en la comunidad académica y en la sociedad tanto positivos como negativos.

Sistematización de la información: la forma en que se registra la información para facilitar la evaluación.

Ambiente: la forma en que se desarrolla el ambiente de estudio y trabajo para colaborar con el desempeño de estudiantes y docentes.

Incardinación en el Programa Regional de Enseñanza Terciaria (PRET): la forma en que el programa tuvo en cuenta al PRET en su diseño y cómo sus objetivos están alineados con los del PRET.

Formación integral: cómo el programa atiende a una formación integral del individuo.

Creditización: capacidad de evaluar y creditizar, es decir, otorgar créditos a las actividades académicas, facilidad para el reconocimiento de créditos cursados en otros programas.

Se procedió de la misma forma que para el establecimiento de los estándares de centro educativo realizando la consulta a los expertos sobre la pertinencia de cada uno de ellos.

Se envió a los expertos un documento con las definiciones de los estándares propuestos y un cuestionario donde se consultaba sobre su grado de pertinencia como se presenta a continuación. Además, se consultó si era necesario agregar otros estándares no considerados.

<i>Estándar</i>	<i>Nada pertinente</i>	<i>Poco pertinente</i>	<i>Pertinente</i>	<i>Muy pertinente</i>
<i>Calidad de metas y objetivos</i>				
<i>Pertinencia académica y social</i>				
<i>Implantación</i>				
<i>Actividades</i>				
<i>Secuenciación</i>				
<i>Temporalización</i>				
<i>Niveles parciales de logro</i>				
<i>Medios y Recursos</i>				
<i>Flexibilidad</i>				
<i>Articulación</i>				
<i>Integración de funciones</i>				
<i>Impacto</i>				
<i>Sistematización de la información</i>				
<i>Ambiente</i>				
<i>Incardinación en el PRET</i>				
<i>Formación integral</i>				
<i>Creditización</i>				
<i>¿Cuál agregaría?...</i>				

Figura 21: Consulta a expertos sobre la pertinencia de los estándares de programa educativo

Los expertos desarrollaron la tarea del mismo modo que en la consulta anterior. La actividad resultó fluida ya que todos los participantes habían participado de la consulta para el establecimiento de estándares de centro universitario.

Se realizaron tres rondas donde después de cada una se les suministraba las proporciones de respuesta y una síntesis de los comentarios.

En la primera ronda uno de los expertos planteó la exhaustividad de los estándares, sugiriendo la unificación de algunos de ellos por su afinidad temática.

En la segunda ronda los expertos trabajaron sobre esta información aportada y plantearon incorporar como estándar la inserción de los egresados. Hubo un intercambio intenso sobre si este estándar era imprescindible considerarlo aún cuando se trataba de un programa en desarrollo.

En la tercera ronda se alcanzaron acuerdos en torno a los estándares proporcionados y se convino que la inserción de los egresados fuera tenida en cuenta para la evaluación final o sumativa del programa educativo, por lo tanto, se eliminaría de esta escala.

La distribución de las respuestas finales se presenta en la siguiente tabla:

Estándar	Muy pertinente	Pertinente
Calidad de metas y objetivos	100%	
Pertinencia académica y social	100%	
Implantación	67%	33%
Actividades	100%	
Secuenciación		100%
Temporalización		100%
Niveles parciales de logro	100%	
Medios y recursos	100%	
Flexibilidad	88%	22%
Articulación	88%	22%
Integración de funciones	100%	
Impacto	100%	
Sistematización de la información	77%	23%
Ambiente	100%	
Incardinación en el PRET	66%	24%
Formación integral	100%	
Creditización	100%	

Tabla 14: Distribución de las proporciones de las respuestas a los estándares en la tercera ronda.

Después de las tres rondas todos los estándares fueron considerados como pertinentes, por lo tanto, se decide mantenerlos. Su contenido y definición son los que dan lugar a la elaboración de los ítems.

6.2- La escala de evaluación de programa educativo

Se redactan los ítems para cada estándar tomando en cuenta las recomendaciones recogidas en el capítulo de Prieto y Delgado (1996) sobre la construcción de ítems: cada concepto del estándar se convierte en un ítem, de esta forma se logra que cada enunciado exprese una sola idea, se busca, además, que sean cortos y de estructura gramatical simple.

Esta escala tiene como punto de referencia un programa educativo en desarrollo, ya sea carrera o ciclo.

En la siguiente tabla se presentan los ítems asociados a cada estándar:

Estándar	Ítems
<i>Calidad de metas y objetivos</i>	<i>Las metas y objetivos son evaluables.</i>
	<i>Las metas y objetivos son relevantes.</i>
<i>Pertinencia académica y social</i>	<i>El programa da respuesta a las necesidades y problemas de la sociedad.</i>
	<i>El programa está en relación con demás niveles educativos.</i>
<i>Implantación</i>	<i>Se toman las iniciativas necesarias para la correcta implantación del programa</i>
	<i>Se han cumplido con las etapas de implantación del programa en los tiempos previstos.</i>
	<i>Se ha logrado una adecuada relación y coherencia con el centro o institución donde se desarrolla el programa.</i>
<i>Actividades</i>	<i>Se cumple con la cantidad de horas de clase.</i>
	<i>Se cumple con las actividades planificadas.</i>
	<i>Las actividades de enseñanza, investigación y extensión son desarrolladas con motivación o interés por los estudiantes.</i>
<i>Secuenciación</i>	<i>Es correcta la forma en que se secuenció el programa para el logro de los objetivos.</i>
<i>Temporalización</i>	<i>Se respeta la planificación en lo referente a espacios, tiempos, apoyos y recursos.</i>
	<i>Hay una adecuada distribución de los tiempos pedagógicos a cada parte del programa.</i>
<i>Niveles parciales de logro</i>	<i>Los niveles parciales de logro están en relación con lo propuesto y lo esperado.</i>
	<i>Se han cumplido los objetivos propuestos.</i>
	<i>Hay una adecuada relación entre ingresos y egresos</i>
	<i>El grado de avance de los estudiantes es de acuerdo a lo planificado.</i>
	<i>Los créditos ofrecidos por el programa son suficientes para lograr los objetivos.</i>
<i>Medios y Recursos</i>	<i>Los recursos planeados son suficientes.</i>
	<i>Los recursos se encuentran disponibles.</i>
	<i>Los recursos se gestionan adecuadamente.</i>
<i>Flexibilidad</i>	<i>Hay elementos de flexibilidad en el programa.</i>
	<i>El programa se aplica con flexibilidad.</i>
<i>Articulación</i>	<i>Se incluyen actividades disciplinarias y profesionales.</i>
	<i>Se articulan la teoría y la práctica</i>
	<i>El programa está articulado con otros programas que ofrece el centro.</i>
	<i>El programa articula con otras formaciones dentro del Sistema de educación Terciaria Pública.</i>
<i>Integración de funciones</i>	<i>Las actividades de investigación están curricularizadas.</i>
	<i>Las actividades de extensión están curricularizadas.</i>
	<i>Se desarrollan actividades de investigación y extensión en el marco del programa.</i>
<i>Impacto</i>	<i>El programa produjo impactos positivos en la comunidad académica y en la sociedad.</i>
	<i>El programa produjo efectos no planeados.</i>

<i>Sistematización de la información</i>	<i>Se cuenta con un sistema de registro de la información para facilitar la evaluación y la mejor gestión de los procesos.</i>
<i>Ambiente</i>	<i>El ambiente (relaciones personales, clima de confianza) en que se desarrolla el programa resulta favorable.</i>
	<i>Los implicados se identificaron con el programa y se encuentran motivados.</i>
<i>Incardinación en el PRET</i>	<i>El programa responde a lo planteado en el Programa Regional de Enseñanza Terciaria.</i>
	<i>El programa fue diseñado teniendo en cuenta el Programa Regional de Enseñanza Terciaria.</i>
<i>Formación integral</i>	<i>El programa procura la formación del individuo en todas sus dimensiones (intelectual, emocional, física y psicológica)</i>
<i>Creditización</i>	<i>El programa se encuentra creditizado.</i>
	<i>El programa creditiza actividades académicas provenientes de otros programas.</i>
	<i>El programa facilita el reconocimiento de créditos cursados en otros programas.</i>

Tabla 15: Ítems por cada estándar en la escala de evaluación de programa educativo.

Se realizó una prueba piloto de la escala que tuvo dos objetivos: revisar la adecuación de los ítems a los estándares y probar el método que se eligió para el análisis de la escala.

6.2.1- Justificación del método de análisis seleccionado

Como parte del proceso de creación de un instrumento para evaluar la calidad de programas educativos en el marco de los centros universitarios regionales era necesario aplicar la escala a un programa específico con el fin de recoger las valoraciones sobre el instrumento y obtener resultados a partir de ella. Esto llevó a elegir un método para analizar los datos que proporcionara la aplicación de la escala.

La evaluación de un programa educativo requiere de personas capacitadas, con cabal conocimiento del programa, su proyecto inicial, su implementación y gestión, además de contar con experiencia en evaluación de programas. Reunir un grupo de personas que cumplan con estos requisitos no resulta sencillo debido a que son escasas. Solo un grupo pequeño de personas está en condiciones de responder rigurosamente los ítems. Por lo tanto, aplicar los métodos convencionales para el análisis de escalas como análisis descriptivo o análisis factorial, que requieren de muestras amplias, era inadecuado. Esta situación planteaba que se debía encontrar un método que requiriera de un grupo pequeño de evaluadores, que se obtuviera como resultado una valoración para cada estándar y otra global y que ponderara los juicios de los expertos en función de algunos criterios. Apelar a la utilización del Panel Delphi parecía lo más adecuado, sin embargo,

esta técnica requiere de grupos de expertos amplios y no ofrece una forma de ponderar sus juicios. Estas razones fueron las que nos llevaron a buscar un método alternativo.

Encontramos en el método Cloud Delphi las características deseadas. Este método, basado en la teoría de nube, ofrece las siguientes ventajas: requiere de un grupo pequeño de evaluadores, ofrece casi instantáneamente la información de retroalimentación y también los resultados finales, pondera el juicio de los expertos sobre la base de distintos criterios, por ejemplo, en función de quiénes dan la opinión, otorgando distinta importancia a los diferentes expertos o también en función de la consistencia y estabilidad del juicio del evaluador. En nuestro caso, se utilizó este último criterio para ponderar los juicios de los evaluadores.

La eficiencia del método es demostrada por Yang, Zeng y Zhang (2012) donde presentan una aplicación con tres jueces.

Por las razones expuestas se decidió aplicar el método de Cloud Delphi, que fue descrito anteriormente en el capítulo dedicado a la metodología.

6.2.2- Selección de los evaluadores

Fueron seleccionados cuatro evaluadores que reúnen las condiciones de tener experiencia en la creación y valoración de instrumentos de evaluación y a su vez estar altamente involucrados con la implementación, gestión académica y evaluación de un programa educativo específico, el Ciclo Inicial Optativo Ciencia y Tecnología (CIO CyT). La justificación de la elección de este programa y sus características se describirán más adelante. Dado nuestro conocimiento con respecto a quiénes participaron de la implementación y evaluación del programa desde su inicio hasta la actualidad, se eligieron cuatro personas, que se consideró brindarían recomendaciones útiles, además de valoraciones objetivas y representativas de la realidad del programa. Tres de los cuatro evaluadores formaron parte del equipo que implementó el programa desde su inicio y el cuarto fue integrante de la Comisión Responsable del Ciclo.

6.2.3- Procedimiento de recolección de datos

Se utilizaron medios electrónicos para la recolección de los datos. La primera aplicación de la escala de programa educativo se realizó a través del formulario de Google Forms, porque proporciona una visualización adecuada de la escala y la posibilidad de enviar el enlace por correo electrónico a los evaluadores para que pudieran completarla.

La siguiente instancia que requiere el método seleccionado para el análisis se realizó en forma presencial, con cada evaluador por separado para garantizar el anonimato.

6.2.4- Análisis de los datos

Se realizó una primera consulta a los evaluadores donde se les solicitó que respondieran la escala con el fin de evaluar el Ciclo Inicial Optativo Ciencia y Tecnología, y además, si tenían comentarios o sugerencias sobre la adecuación de los ítems a los estándares o su redacción lo anotaran en el espacio destinado para ello.

Entre la primera aplicación de la escala, que se denominará primera iteración, y las siguientes, mediaron intercambios con los evaluadores acerca de sus comentarios a la escala. Sobre la base de estos aportes se decide unir estándares con temáticas afines. Se fusionaron en cuatro, ocho estándares. Para tomar esta decisión se tuvo en cuenta el origen de estos estándares, es decir, sobre qué base conceptual se habían creado y la coherencia temática de su contenido. Siguiendo estos criterios se unieron los estándares *Secuenciación y Temporalización* porque aluden a aspectos que se relacionan con el orden que se le atribuye a las actividades y la distribución de los tiempos en el programa. Además, se unieron los estándares *Flexibilidad y Articulación e Integración de funciones* y *Formación integral*. En estos casos, además de una afinidad conceptual, hay un fundamento basado en la Ordenanza de Estudios de Grado que establece que los planes de estudio deberán ser elaborados siguiendo estos estándares, entre otros. Finalmente, se fusionaron los estándares de *Implantación y Sistematización de la Información*, ya que en la puesta en marcha del programa educativo se debe contemplar la sistematización de la información como un elemento imprescindible para la evaluación de la calidad.

A continuación se reseñan los estándares que se estudiarán con el método Cloud Delphi y se los describe brevemente tal cual fueron definidos en el apartado “La consulta a expertos para el establecimiento de estándares de evaluación de programa educativo”.

Calidad de metas y objetivos: relevancia y evaluabilidad de metas y objetivos.

Pertinencia académica y social: relación con los demás niveles educativos y capacidad de responder a las necesidades de la sociedad.

Implantación y Sistematización de la información: proceso de puesta en marcha y desarrollo del programa educativo y la forma en que se registra la información para facilitar la evaluación.

Actividades: grado de cumplimiento de las actividades de enseñanza, investigación y extensión.

Secuenciación y Temporalización: la forma en que se secuenció el programa educativo, su adecuación a los destinatarios del programa y la adecuada distribución del tiempo pedagógico a cada parte del programa.

Niveles parciales de logro: grado de cumplimiento de objetivos, cantidad de ingresos y egresos por generación, cantidad de créditos ofrecidos.

Medios y recursos: la suficiencia, adecuación, eficacia y disponibilidad de los medios y recursos para llevar adelante el programa.

Flexibilidad y Articulación: la capacidad del programa de adaptarse a situaciones emergentes y la forma que el programa articula con otros ya sea dentro del mismo centro, dentro de la misma institución y con otras.

Integración de funciones y formación integral: la capacidad del programa de integrar actividades de investigación y extensión junto con las de enseñanza, la posibilidad de realizar actividades integradoras de las tres funciones y el modo cómo el programa atiende a una formación integral del individuo.

Impacto: qué impactos produjo el programa en la comunidad académica y en la sociedad tanto positivos como negativos.

Ambiente: la forma en que se desarrolla el ambiente de estudio y trabajo para colaborar con el desempeño de estudiantes y docentes.

Incardinación en el Programa Regional de Enseñanza Terciaria (PRET): la forma en que el programa tuvo en cuenta al PRET en su diseño y cómo sus objetivos están alineados con los del PRET.

Creditización: capacidad de evaluar y asignar créditos a actividades académicas, facilidad para el reconocimiento de créditos cursados en otros programas.

Luego de acordar la fusión de los estándares mencionados se entrenó a los evaluadores en el método. Se les explicó el tipo de información que recibirían a partir de los datos proporcionados en la primera aplicación o iteración, cómo se procedía para la transformación de las puntuaciones, cuál sería la información de retroalimentación. También se les informó que el objetivo de las diferentes iteraciones es lograr acuerdos o

estabilidad en las respuestas para obtener un resultado ponderado en relación con la precisión y estabilidad de sus respuestas.

Se procede a sumar el puntaje en cada ítem que compone el estándar y expresarlo en una proporción del total de puntos a obtener. De esta forma se obtienen los puntajes que otorgan los evaluadores en cada estándar. A esa proporción se le asignó un intervalo, que aumenta de 5 en 5 puntos. Así, por ejemplo, si un evaluador había valorado en un 62.5% un determinado estándar, se le asignó el intervalo 60-65. Partir de un intervalo de puntos es un requisito del método. El objetivo principal del método es lograr acuerdos en las respuestas o su estabilidad y obtener un resultado ponderado en función de la precisión y estabilidad de las respuestas, por este motivo, se realizan tantas iteraciones como sean necesarias para lograrlo.

A partir de la primera iteración se estimó la nube sintética y la nube ponderada. El procedimiento completo que se utilizó fue el siguiente:

1- Se les mostró a los evaluadores los resultados de la primera iteración para cada estándar donde aparecía su intervalo en el juicio, nube sintética o promedio de respuestas y la nube ponderada u opinión ponderada del grupo participante.

2- Se le preguntaba cuál era el nuevo intervalo que le asignaba en función de la información mostrada anteriormente. El evaluador daba el valor del intervalo para cada estándar.

3- Se calculaba una nueva iteración y se repetían los pasos 1 y 2 hasta que se lograra una estabilidad en la respuesta del evaluador.

El resultado final es la nube promedio ponderada, que puede considerarse como la decisión final del grupo. El vector de pesos puede asignarse en función de quiénes dan la opinión, otorgando distinta importancia a los diferentes expertos o también en función de la consistencia y estabilidad del juicio del evaluador.

Análisis de la escala de evaluación de programa educativo aplicada al Ciclo Inicial Optativo Ciencia y Tecnología

Los Ciclos Iniciales Optativos (CIO) forman parte del proceso de reformas que realiza la Udelar con el fin de generalizar y diversificar la enseñanza universitaria. Tienen como objetivo contribuir a la flexibilización y articulación de los procesos de formación curricular (Comisión Sectorial de Enseñanza, 2010). Se impulsan los CIO

exclusivamente en las sedes del interior (CENUR) y se constituyen como una vía alternativa de ingreso a la universidad, orientando a los estudiantes en la consolidación de su opción vocacional, el conocimiento de la Udelar, promoviendo el desarrollo de las capacidades de autocrítica y autoevaluación, utilizando metodologías de enseñanza activas y participativas. El objetivo es la formación integral del estudiante universitario, que logra a través del desarrollo de tres factores: interdisciplinariedad, articulación de funciones universitarias (investigación, enseñanza y extensión) y vinculación con la sociedad a través de los actores locales. Se implementan dos orientaciones de CIO en el CURE: orientación Ciencia y Tecnología y orientación Social. Cada una brinda un ingreso alternativo a las carreras de su área. Una presentación detallada del programa y su implementación se encuentra en Rodríguez, Brum, Cantieri, Laporta y Verrastro (2011).

Este programa educativo fue hacia sus comienzos en el año 2010, uno de los programas insignias del CURE porque constituyó una innovación curricular en la Udelar. La mayor parte de los docentes radicados en el CURE a través de los Polos de Desarrollo Universitario encontraron en el CIO Ciencia y Tecnología (CyT) la forma de realizar docencia. Además, existen evaluaciones previas del programa realizada por distintos actores que proporcionan evidencia para contrastar los resultados obtenidos a través de esta escala. Todos estos elementos llevaron a la elección de este programa educativo para realizar la prueba piloto de aplicación de la escala.

Se presentan a continuación los resultados en cada estándar.

Calidad de metas y objetivos

Se requirieron tres iteraciones para llegar a acuerdos o estabilidad en las puntuaciones en este estándar. Las gráficas y tablas con los resultados de cada uno de los evaluadores en las tres iteraciones y los distintos estándares se pueden encontrar en el apéndice 2.1.

Se presenta el resultado final para este estándar en la siguiente gráfica, donde en negro se muestran los intervalos para cada evaluador. Se puede apreciar que dos de los evaluadores valoraron en la última iteración con el mismo intervalo (95-100). La nube sintética (representada en azul en la gráfica) presenta el promedio de las valoraciones del grupo y la nube promedio ponderada (representada en rojo) es la opinión ponderada del grupo en función de su estabilidad y precisión y por lo tanto, este es el resultado final.

El estándar *Calidad de metas y objetivos* fue valorado por la decisión final del grupo como alcanzado en un 93.79%, es decir, en este estándar que alude a la relevancia y evaluabilidad de las metas y objetivos del programa, se obtuvo más de un 90% de logro.

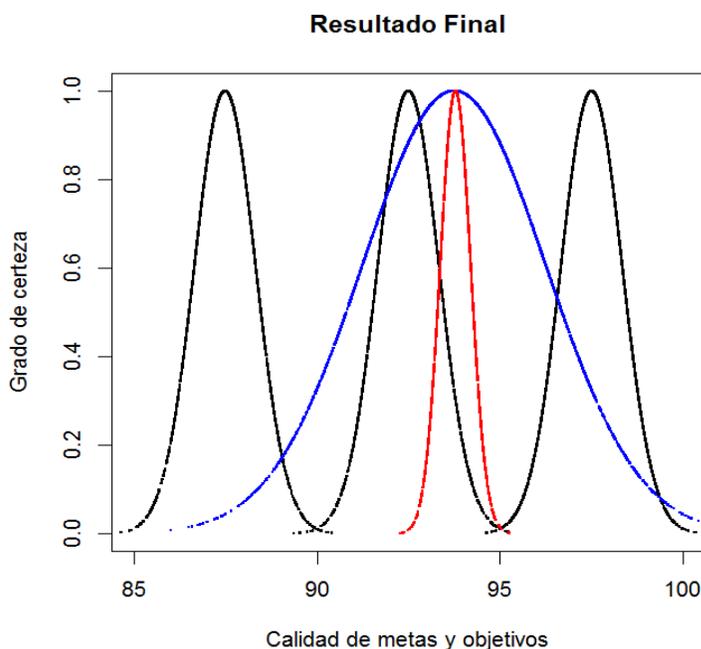


Figura 22: Gráfica con el resultado final en el estándar Calidad de metas y objetivos.

Pertinencia académica y social

Se necesitaron tres iteraciones para alcanzar acuerdos o estabilidad en las valoraciones de los evaluadores en este estándar.

En la siguiente gráfica se presenta el resultado final para este estándar, donde en negro se muestran los intervalos para cada evaluador. La respuesta final del evaluador 1 correspondió al intervalo 90-95, para el evaluador 2, fue el intervalo 95-100, para el evaluador 3, el intervalo 85-90 y el evaluador 4, el intervalo 80-85. La nube sintética (representada en azul en la gráfica) presenta el promedio de las valoraciones del grupo y la nube promedio ponderada (representada en rojo) es la opinión ponderada del grupo en función de su estabilidad y precisión y por lo tanto, este es el resultado final.

Los evaluadores valoraron que la *Pertinencia académica y social* del programa educativo se alcanzó en un 90%. La pertinencia académica es evaluada a través de la

coherencia y relación del programa con los demás niveles educativos y la pertinencia social a través de la respuesta que da el programa a las necesidades de la sociedad.

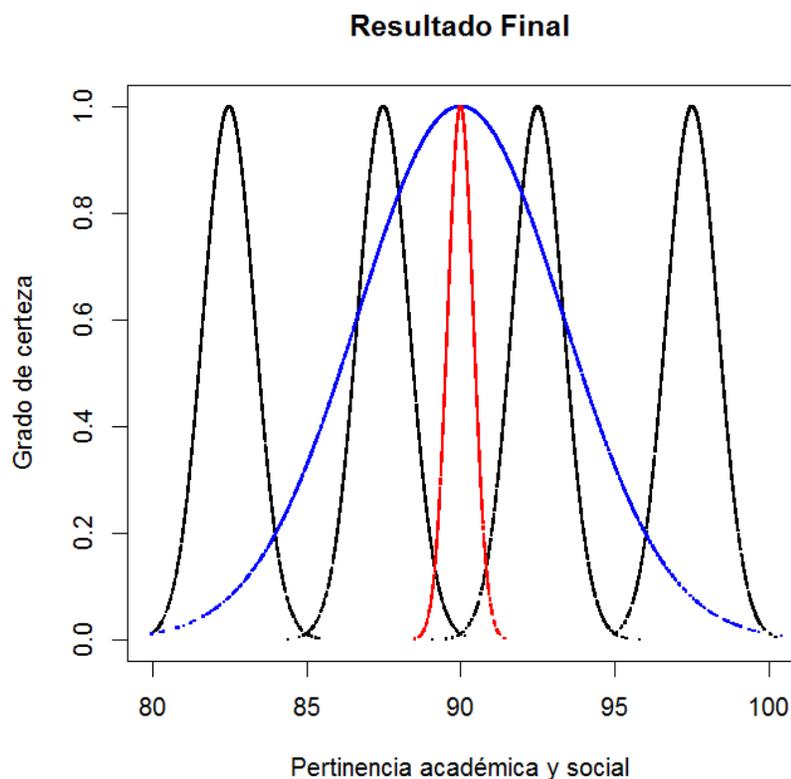


Figura 23: Gráfica con el resultado final en el estándar Pertinencia académica y social

Implantación y sistematización de la información

Se requirieron cuatro iteraciones para lograr los acuerdos o la estabilidad en las evaluaciones. A continuación se presenta el resultado final para este estándar, donde se muestran los intervalos para cada evaluador, representados en la gráfica en color negro. Se puede apreciar una gran dispersión entre los intervalos de los evaluadores; el primero le otorga el intervalo más alto para este estándar (75-80), el segundo evaluador, lo valora entre 60-65, el tercero entre 55 y 60 y el cuarto evaluador, le da el intervalo más bajo (entre 20-25). La nube sintética (representada en azul en la gráfica) presenta el promedio de las valoraciones del grupo y la nube promedio ponderada (representada en

rojo) es la opinión ponderada del grupo en función de su estabilidad y precisión y por lo tanto, este es el resultado final.

De esta forma, los evaluadores establecieron que la *Implantación y la sistematización de la información* del programa educativo obtuvo un 56.6 % de logro. Los ítems que conforman este estándar apuntan al cumplimiento de las etapas de implantación en los tiempos previstos, a su correcta implantación, a la relación con el centro donde se imparte, al adecuado registro de la información para la evaluación y la gestión. Se superó por muy poco el 50% de logro en este estándar. Esto es coherente con las dificultades para la implantación del programa recogidas en Rodríguez, Laporta, Verrastro y Cantieri (2013).

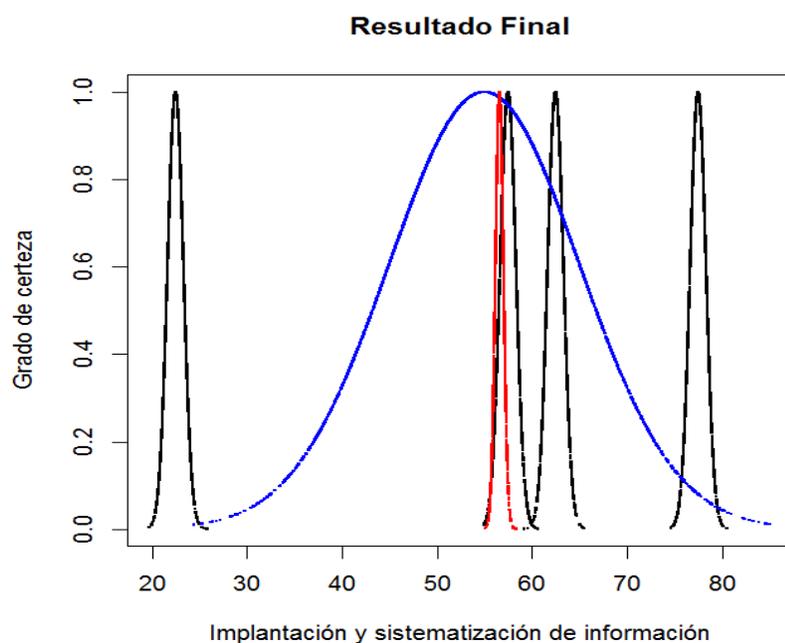


Figura 24: Gráfica con los resultados finales en el estándar **Implantación y sistematización de la información**

Actividades

Fueron necesarias cuatro iteraciones para alcanzar acuerdos o estabilidad en las respuestas de los evaluadores en este estándar. Se presenta el resultado final en la siguiente gráfica, donde se muestran los intervalos para cada evaluador. Dos de los evaluadores otorgan el mismo intervalo (70-75). La nube sintética (en azul en la gráfica) presenta el promedio de las valoraciones del grupo y la nube promedio ponderada

(representada en rojo) es la opinión ponderada del grupo en función de su estabilidad y precisión. Por eso, se la considera la decisión final del grupo.

Los evaluadores valoraron que las *Actividades* del programa educativo, tales como cantidad de horas de clase y otro tipo de actividades planificadas para los estudiantes se habían cumplido en un 62.3 % .

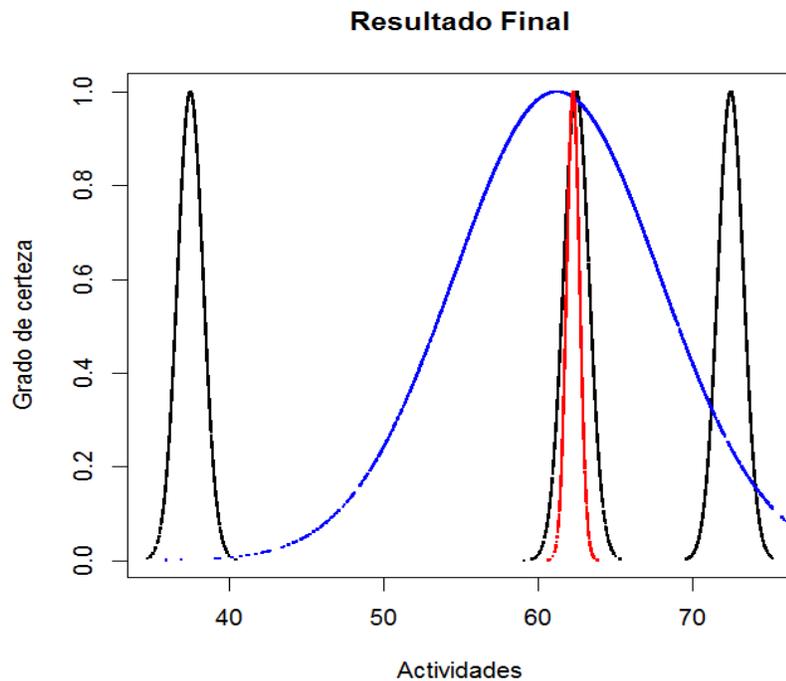


Figura 25: Gráfica con los resultados finales en el estándar *Actividades*.

Secuenciación y temporalización

Se requirieron tres iteraciones para lograr la estabilidad o el acuerdo en las respuestas. El resultado final para este estándar se presenta en la siguiente gráfica, donde se muestran los intervalos para cada evaluador (representados en negro en la gráfica). Hay dos evaluadores que otorgan el mismo intervalo (45-50). La nube sintética (en azul en la gráfica) presenta el promedio de las valoraciones del grupo y la nube promedio ponderada (en rojo) es la opinión ponderada del grupo en función de su estabilidad y precisión y por lo tanto, este es el resultado final.

Los evaluadores valoraron que la *Secuenciación y temporalización* del programa educativo se logró en un 49.58 %. Este estándar que hace alusión a la forma en que se

ordenó el programa para lograr los objetivos, la planificación de espacios, apoyos, tiempo pedagógico a cada parte, fue el que obtuvo una de las proporciones de logro más bajas.

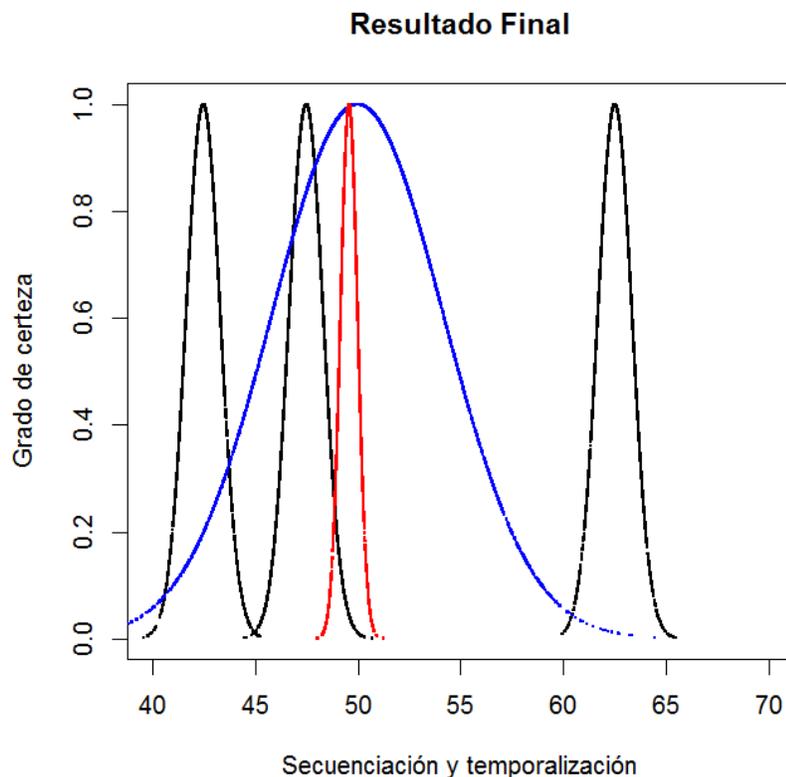


Figura 26: Gráfica con los resultados finales en el estándar Secuenciación y temporalización.

Niveles parciales de logro

Fueron necesarias tres iteraciones en este estándar para alcanzar acuerdos o estabilidad en las respuestas de los evaluadores.

Se presenta a continuación el resultado final para este estándar, donde se muestran, en negro, los intervalos para cada evaluador. La nube sintética (en azul) presenta el promedio de las valoraciones del grupo y la nube promedio ponderada (en rojo) es la opinión ponderada del grupo en función de su estabilidad y precisión y por lo tanto, la decisión final del grupo.

Los evaluadores consideraron que los *Niveles parciales de logro* del programa educativo se alcanzaron en un 35.35 %. Este estándar, relacionado directamente con los

resultados del programa, fue el peor valorado. Se presenta en el apartado final de este capítulo la congruencia de este resultado con lo recogido en otras evaluaciones sobre el mismo aspecto.

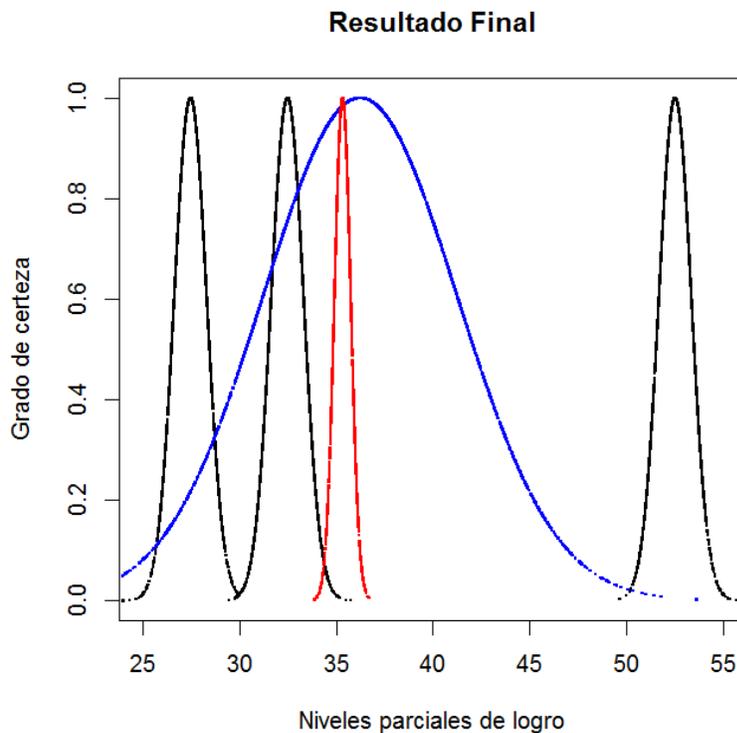


Figura 27: Gráfica con los resultados finales en el estándar Niveles parciales de logro.

Medios y recursos

Se necesitaron tres iteraciones en este estándar para alcanzar acuerdos o estabilidad en las respuestas. A continuación se presenta el resultado final para este estándar, donde se muestran (en negro) los intervalos para cada evaluador. La nube sintética (representada en azul en la gráfica) presenta el promedio de las valoraciones del grupo y la nube promedio ponderada (representada en rojo) es la opinión ponderada del grupo en función de su estabilidad y precisión y por lo tanto, es el resultado final.

El estándar de *Medios y recursos* del programa educativo fue valorado por los evaluadores como alcanzado en un 52.5 %. También este fue uno de los estándares con menor proporción de logro alcanzada.

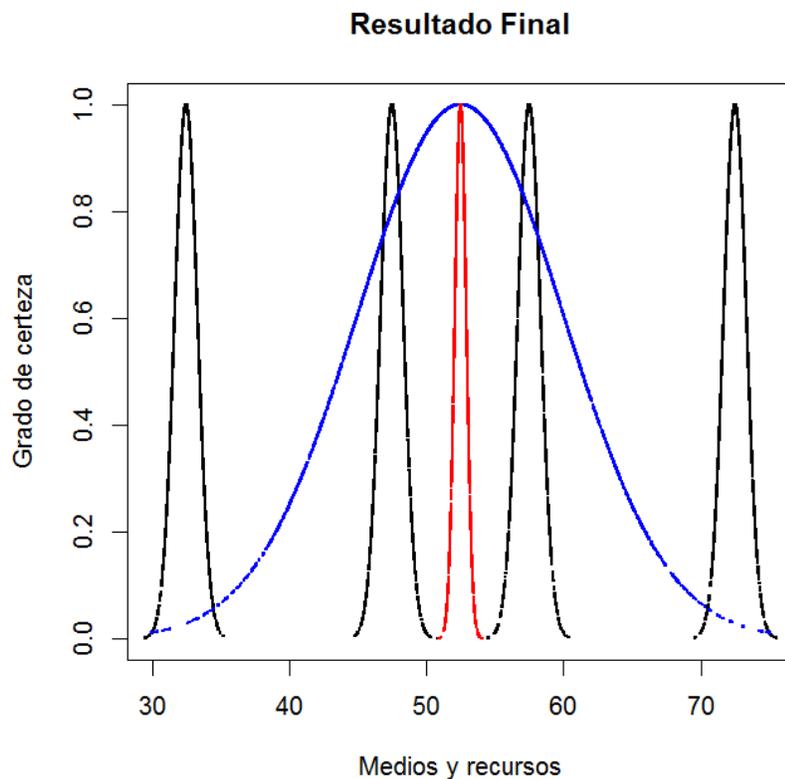


Figura 28: Gráfica con los resultados finales en el estándar Medios y recursos

Flexibilidad y articulación

Se requirieron cuatro iteraciones para lograr el acuerdo o la estabilidad en las valoraciones de los evaluadores. En la gráfica con el resultado final para este estándar, se muestra (en negro) los intervalos para cada evaluador. Se puede apreciar que dos de los evaluadores coincidieron en el intervalo asignado (70-75). La nube sintética (representada en azul en la gráfica) presenta el promedio de las valoraciones del grupo y la nube promedio ponderada (representada en rojo) es la opinión ponderada del grupo, por eso, se la puede considerar la decisión final del grupo.

La *Flexibilidad y articulación* del programa educativo quedaron valoradas por los evaluadores como alcanzadas en un 72.5 %. Para la Ordenanza de Estudios de Grado los conceptos de flexibilidad y articulación están ligados y deben desarrollarse conjuntamente en los programas educativos, sin embargo, no siempre se da de esa manera. En la síntesis de los resultados aquí presentados se retoma esta discusión.

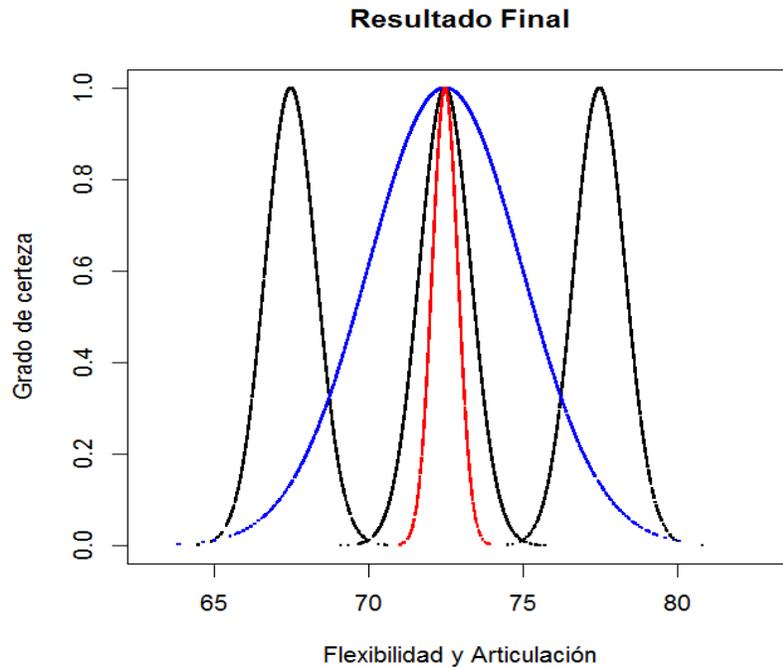


Figura 29: Gráfica con los resultados finales en el estándar Flexibilidad y Articulación.

Integración de funciones y formación integral

Fueron necesarias tres iteraciones para alcanzar acuerdos o estabilidad en las respuestas de los evaluadores. Se presenta el resultado final para este estándar en la siguiente gráfica, donde se muestran (en negro) los intervalos para cada evaluador. Dos evaluadores coincidieron en asignar el mismo intervalo (60-65). La nube sintética (representada en azul en la gráfica) presenta el promedio de las valoraciones del grupo y la nube promedio ponderada (representada en rojo) es la opinión ponderada del grupo en función de su estabilidad y precisión y por lo tanto, este es el resultado final.

La *Integración de funciones y la formación integral* del programa educativo fueron valoradas como logradas en un 71.21 %. La integración de funciones forma parte de los objetivos del programa que se encuentran plasmados en su proyecto original.

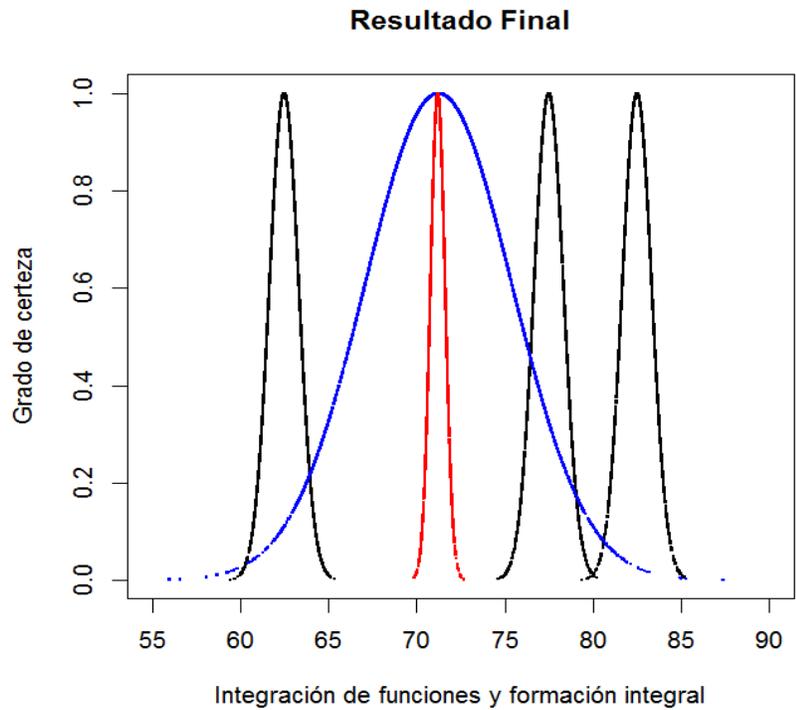


Figura 30: Gráfica con los resultados finales en el estándar Integración de funciones y formación integral.

Impacto

Se necesitaron tres iteraciones para lograr estabilidad o acuerdos en las valoraciones. En la gráfica siguiente se presenta el resultado final para este estándar, donde se muestran los intervalos para cada evaluador. Se puede apreciar una gran dispersión en las valoraciones, dos evaluadores coincidieron en el intervalo 50-55. La nube sintética (representada en azul en la gráfica) presenta el promedio de las valoraciones del grupo y la nube promedio ponderada (representada en rojo) es la opinión ponderada del grupo en función de su estabilidad y precisión, y por lo tanto, es el resultado final.

Los evaluadores valoraron que el estándar de *Impacto*, que recoge las repercusiones positivas del programa educativo en la comunidad académica y en la sociedad y además los efectos no planeados, fue alcanzado en un 56.25 %.

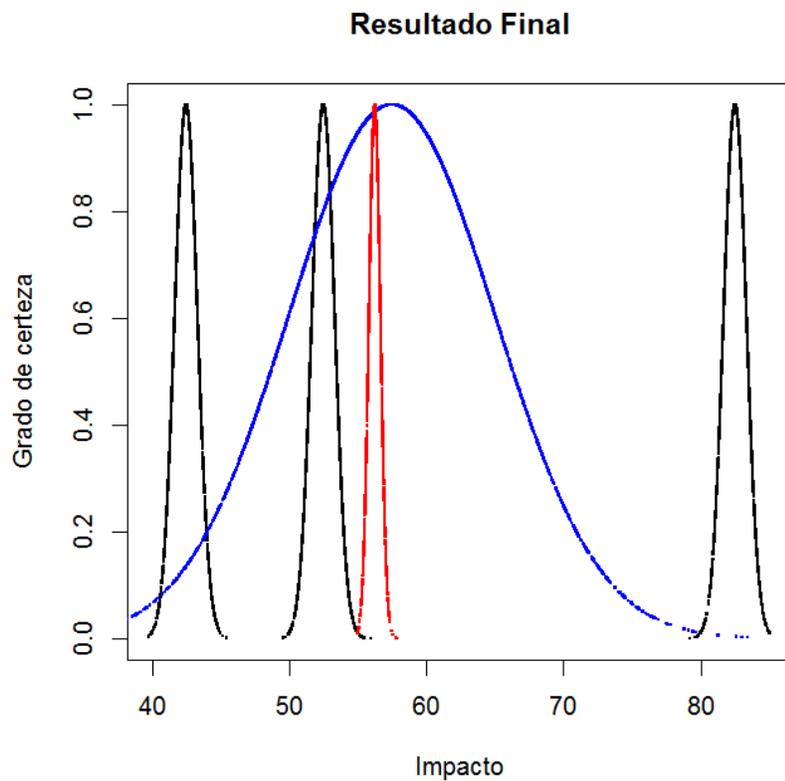


Figura 31: Gráfica con los resultados finales en el estándar Impacto.

Ambiente

Se requirieron cuatro iteraciones en este estándar para alcanzar los acuerdos o la estabilidad en las respuestas. En la siguiente gráfica se presenta el resultado final, donde se muestran los intervalos para cada evaluador representados en color negro. Dos evaluadores otorgaron el mismo intervalo en la iteración final (65-70). La nube sintética, representada en azul en la gráfica, presenta el promedio de las valoraciones del grupo y la nube promedio ponderada, representada en rojo, es la opinión ponderada del grupo en función de su estabilidad y precisión y por lo tanto, es el resultado final.

El estándar de *Ambiente* del programa educativo, que valora el clima de confianza, las relaciones interpersonales y la motivación de los implicados con el programa, fue valorado con un 66.39% de logro.

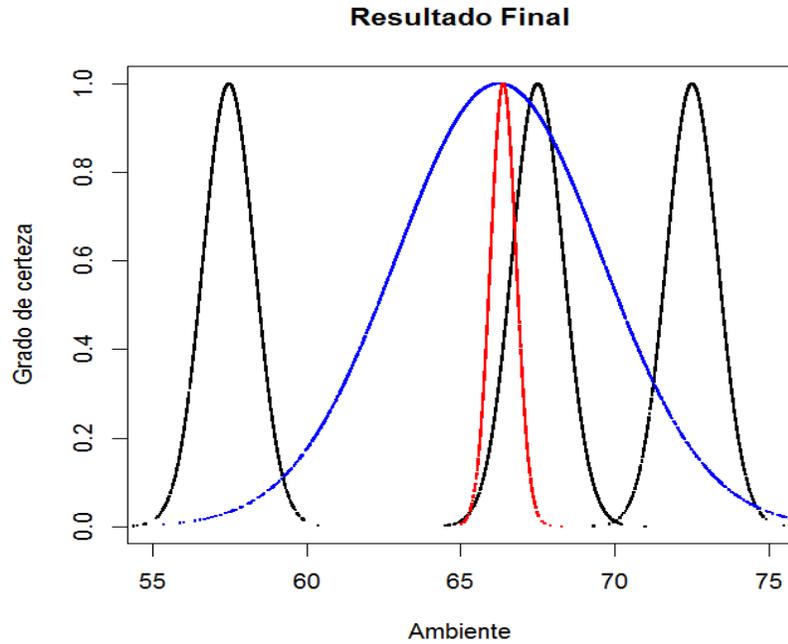


Figura 32: Gráfica con los resultados finales en el estándar Ambiente.

Incardinación en el PRET

Se necesitaron tres iteraciones en este estándar para alcanzar el resultado final que se presenta continuación. Se muestran (en negro) los intervalos para cada evaluador, donde de ellos otorgaron el intervalo 60-65.

La nube sintética (representada en azul en la gráfica) presenta el promedio de las valoraciones del grupo y la nube promedio ponderada (representada en rojo) es la opinión ponderada del grupo en función de su estabilidad y precisión y por lo tanto, este es el resultado final.

La decisión final de los evaluadores fue que el estándar de *Incardinación en el PRET*, es decir, si el programa responde a lo planteado en el PRET y si este se tuvo en cuenta en su diseño, se alcanzó en un 54.19 %.

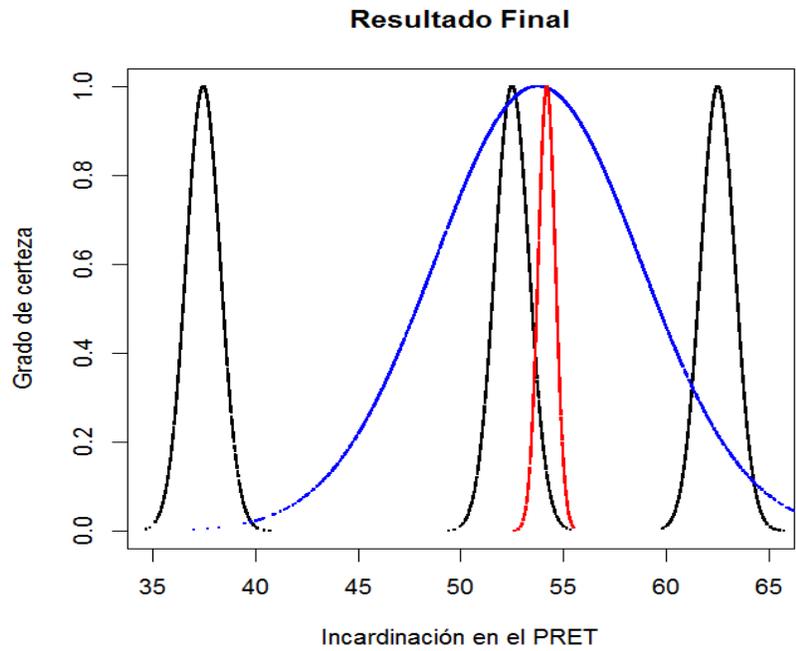


Figura 33: Gráfica con los resultados finales en el estándar Incardinación en el PRET.

Creditización

Se necesitaron tres iteraciones en este estándar para alcanzar el resultado final que se presenta a continuación, donde se muestran los intervalos para cada evaluador (en negro). Dos evaluadores coincidieron al valorar el estándar con el mismo intervalo (95-100). La nube sintética (representada en azul en la gráfica) presenta el promedio de las valoraciones del grupo y la nube promedio ponderada (representada en rojo) es la opinión ponderada del grupo en función de su estabilidad y precisión y por lo tanto, este es el resultado final.

El estándar *Creditización* fue uno de los mejores valorados, la decisión final del grupo estableció que se alcanzó un 92.88 % de logro.

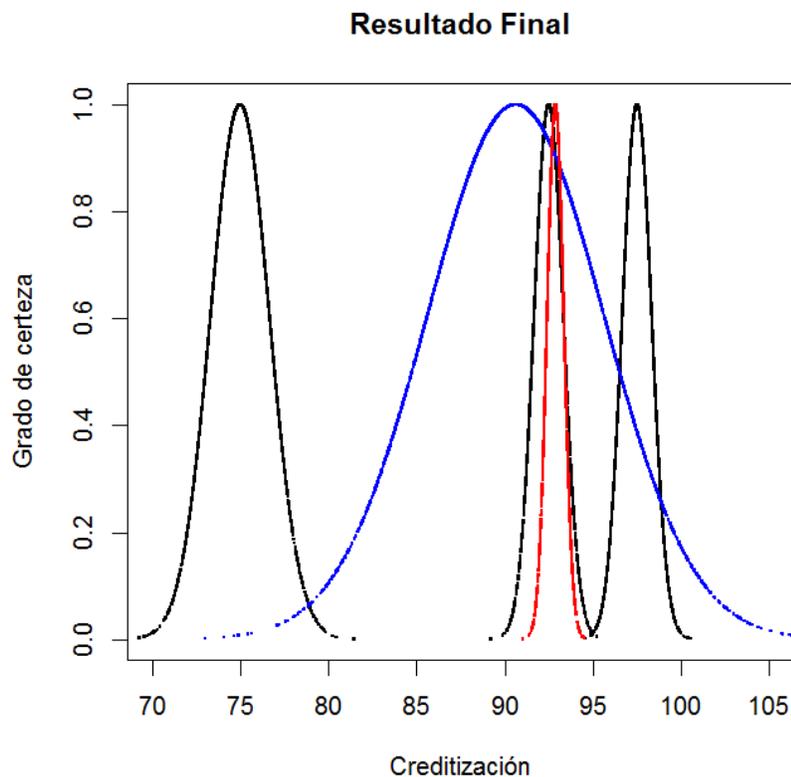


Figura 34: Gráfica con los resultados finales en el estándar Creditización

Síntesis de resultados de la evaluación del Ciclo Inicial Optativo Ciencia y Tecnología

Presentamos en la siguiente tabla la síntesis de los resultados obtenidos en cada estándar, es decir, el resultado final de la nube promedio ponderada, que corresponde a la opinión del grupo de evaluadores, ponderada en función de la precisión y estabilidad de las valoraciones y expresada en una proporción de logro obtenido.

Con el fin de obtener una medida del logro total expresada en una proporción, se realizó un promedio ponderado de todos los estándares. Para calcular esa medida final de la calidad del programa CIO CyT se ponderaron los estándares en función de su propia importancia y de los objetivos del programa. Se le otorgó a cada uno de los estándares un peso entre 0 y 1, que se calculó, primero, puntuando los estándares de 1 a 10, y luego, computando su importancia relativa de la siguiente forma:

$$\text{peso Estándar}_i = \frac{\text{puntuación Estándar}_i}{\sum_{\text{Estándares}} \text{puntuación Estándar}_i}$$

Se utilizaron como criterios para conceder pesos a cada estándar su importancia en relación con el concepto de calidad que se tomó como referencia y su relevancia en función de los objetivos del programa.

Se presenta a continuación una tabla con los estándares, la proporción de logro, los ponderadores y el índice.

Estándar	% de logro	Ponderadores	Índice
Calidad de metas y objetivos	93,79	0,10	9,38
Creditización	92,88	0,08	7,43
Pertinencia académica y social	90	0,09	8,10
Flexibilidad y articulación	72,5	0,10	7,25
Integración de funciones y formación integral	71,21	0,09	6,41
Ambiente	66,39	0,06	3,98
Actividades	62,3	0,10	6,23
Implantación y sistematización de la información	56,6	0,09	5,09
Impacto	56,25	0,05	2,81
Incardinación en el PRET	54,19	0,05	2,71
Medios y recursos	52,5	0,07	3,68
Secuenciación y temporalización	49,58	0,07	3,47
Niveles parciales de logro	35,35	0,05	1,77
Total			68,31

Tabla 16: Proporciones de logro por estándar en la evaluación de la calidad del CIO CyT

La calidad del CIO CyT fue valorada con un 68,31% de logro en base a la ponderación realizada. Se presenta a continuación una gráfica con la proporción de logro en cada estándar.

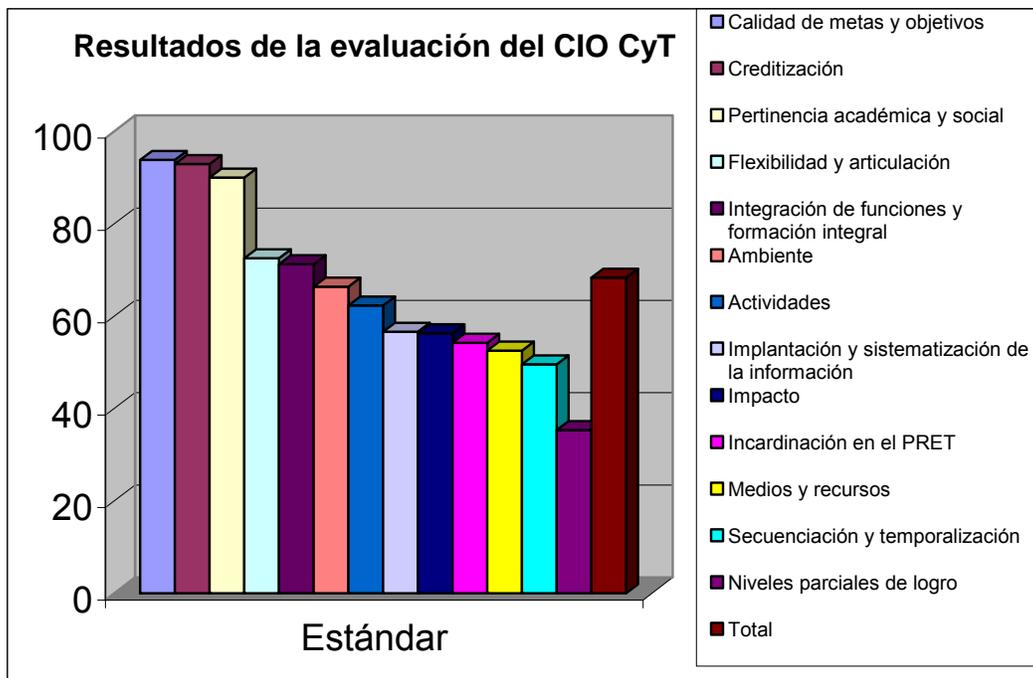


Figura 35: Gráfica con los resultados de la evaluación de la calidad del CIO CyT

Los estándares con mayor proporción de logro son la *Calidad de metas y objetivos* y la *Creditización*, seguido de la *Pertinencia Académica y Social*. Las metas y objetivos del CIO CyT surgieron de una evaluación de necesidades y demandas realizada por el equipo que propuso el proyecto. Este aspecto es reconocido por la evaluación del programa realizada por la Comisión Académica de Grado de la Udelar durante 2013 y publicada en 2014. Por otro lado, también se reconoce en esta evaluación la adecuación de este programa a la Ordenanza de Estudios de grado en relación con su flexibilidad, articulación e integración de funciones, resaltando que este aspecto se ha logrado en mayor medida en el CIO CyT del CURE que en otros CIO (Comisión Académica de Grado, 2014).

El estándar más bajo es el de *Niveles parciales de logro*, que también es coherente con lo expresado por la Comisión Académica de Grado en cuanto a que el CIO CyT no alcanzó los reconocimientos en las facultades tal como se esperaba, y por lo tanto, el objetivo de constituirse en un primer año de algunas de las carreras de la macro área científico-tecnológica no ha podido ser cumplido. Se atribuye esta situación a la identidad propia del CIO CyT del CURE, procurando una formación integradora de funciones sin intentar replicar los primeros años de las carreras donde se busca el

reconocimiento de los créditos. Por otra parte, se muestra una clara inadecuación en la relación entre ingresos y egresos (Comisión Académica de Grado, 2014). Los egresos no se verifican de la forma que deberían por la lógica de reconocimiento de las carreras, que aceptan a los estudiantes con 80 créditos, sin haber culminado el CIO y que, específicamente en el área CyT, egresar del CIO, es decir aprobar 90 créditos, no da ventajas a los estudiantes, por sobre los que aprueban 80 créditos. Esta conclusión se desprende del Informe de Autoevaluación de los Ciclos Iniciales Optativos del CURE. A esta situación se le debe sumar la desvinculación de los estudiantes, que en varios estudios sobre este fenómeno en la Udelar, se ha destacado su magnitud (Boado, 2010; Custodio, 2010; Fernández, 2010 y Diconca, 2011). En la primera cohorte de estudiantes del CIO se realizó una investigación para identificar los factores que influyen en la desvinculación en el marco de este programa y cuáles son los momentos en que se produce. Los resultados, que se recogieron en el artículo de Rodríguez et al. (2014), muestran que los motivos de desvinculación se asocian con dos planos: uno, relacionado con el programa o centro donde se imparte, y otro, asociado a la vida personal del estudiante. Dentro del primer plano, el motivo esgrimido con mayor frecuencia fue la desmotivación con la propuesta, que se relaciona con las dificultades en la implementación del programa y, por otro lado, con las limitaciones del estudiante para afrontar las exigencias académicas. Dentro del plano personal se encontraron una amplia variedad de factores, que podían ir desde incompatibilidad con el trabajo, las dificultades para la movilidad en la región y situaciones puntuales de la vida personal. Los momentos claves donde se produjeron la mayor proporción de desvinculaciones fueron los meses de marzo y junio, que coincide con el inicio de los cursos y la finalización del primer semestre.

Varios aspectos relacionados con los estándares que se encuentran entre los que obtuvieron menores proporciones de logro (*Secuenciación y temporalización y Medios y recursos*) se señalan como debilidades en el informe de autoevaluación de los CIO (Rodríguez, Laporta, Verrastro y Cantieri, 2013).

Capítulo 7: Estándares para la evaluación de competencias al ingreso

En este capítulo se establecerán los estándares de contenido y de desempeño para la evaluación de las competencias al ingreso a la universidad.

Como ya se ha explicado en el capítulo 2, los resultados académicos son uno de los principales cometidos de toda institución educativa, por eso forman parte de la mayoría de los modelos de evaluación de la calidad. Con el objetivo de alcanzar esos resultados académicos esperados es necesario conocer las competencias de los estudiantes de ingreso, sobre todo si el perfil de estos estudiantes reúne características asociadas a la no culminación de los estudios universitarios, como ya se ha descrito. Es en este contexto que se vuelve relevante conocer las competencias básicas de los estudiantes para enfrentar un nivel educativo superior, con el fin de adaptar los programas educativos y crear dispositivos de apoyos específicos.

Las competencias que son consideradas básicas por varios autores (Toro, 2012; Bertoni, 2005 y Zalba et al., 2005) para el logro de resultados académicos en la universidad son: matemática y lectura. Por lo tanto, son las escogidas para evaluar en los estudiantes de ingreso.

Este capítulo recoge un proceso de trabajo que se desarrolló a lo largo de 3 años. En la siguiente tabla se muestran las diferentes actividades realizadas.

2013	2014	2015
Grupos de discusión para el establecimiento de estándares de contenido en matemática	Aplicación de la prueba de matemática e ítems de lectura a estudiantes de ingreso del CURE	Creación de la prueba de lectura
Selección y evaluación de los ítems de matemática	Análisis psicométricos y calibración de ítems	Aplicación de las pruebas de matemática (2 cuadernillos) y lectura a los estudiantes de la cohorte 2015 que ingresaron en los centros universitarios de la Udelar
Establecimiento de los niveles de desempeño	Creación del segundo cuadernillo de matemática	Análisis psicométricos y recalibración de ítems
Clasificación de los ítems en los niveles de desempeño	Se agregan dos ítems de baja complejidad a ambos cuadernillos de matemática	

Tabla 17: Actividades realizadas para la creación de las pruebas diagnósticas al ingreso

7.1- Estándares de contenido en Matemática para nivel de ingreso a la Universidad

Hemos definido los estándares de contenido como lo que los estudiantes deben saber y poder hacer para demostrar o acreditar ciertos niveles de competencia. Los estándares están asociados a las competencias que se pretende alcanzar. Por eso, el enunciado del estándar es la competencia que el estudiante debe alcanzar.

Se desarrollaron estándares de contenido en Matemática considerando un nivel suficiente en la prueba diagnóstica para los estudiantes de ingreso en el Centro Universitario de la Región Este.

Se revisaron los programas de Matemática de los últimos dos años de bachillerato tanto de Secundaria como de Educación Media Tecnológica (UTU), tomándose como referencia de competencia mínima los contenidos de los programas de tercer año de bachillerato Social-humanístico de Secundaria y Turismo de Educación Media Tecnológica (UTU), que son los que tienen menos contenidos de Matemática. Sobre esta base se elaboraron estándares agrupados en cuatro categorías (números y operaciones, álgebra y funciones, geometría y análisis de datos, estadística y probabilidad). Esta selección de estándares se presentó a un grupo de discusión para ser evaluada.

7.1.1- La consulta a un grupo de discusión para el establecimiento de estándares de contenido en Matemática

Se forma un grupo de discusión integrado por cinco docentes que se desempeñan o se han desempeñado en la docencia en Educación Media Superior con el fin de que revisen la exhaustividad y pertinencia de los estándares de contenido en Matemática para el nivel de ingreso a la universidad. El grupo quedó conformado de la siguiente forma: una docente egresada de un Centro Regional de Profesores en la especialidad Matemática con más de diez años de experiencia docente, una docente con formación universitaria y con experiencia docente en Universidad, UTU y Formación Docente, una docente con formación universitaria y más de veinte años de docencia en Educación Secundaria, un docente egresado del Instituto de Profesores Artigas en la especialidad Matemática con veinticinco años de experiencia docente en Educación Secundaria y en la Universidad, una docente egresada del Instituto de Profesores Artigas en la especialidad Matemática

con más de veinte años de experiencia docente en Secundaria, Formación Docente y Universidad.

Instrucciones para los participantes:

Se solicita que revise los estándares de contenido, es decir, lo que los estudiantes deben saber y deben saber hacer tomando en cuenta las competencias mínimas de un egresado de bachillerato (aquellos contenidos que todo egresado de Educación Media debería dominar, por eso se toma como referencia los que realizan la orientación Social-Humanística de Secundaria y Turismo de UTU).

La competencia matemática fue dividida en cuatro categorías: números y operaciones, álgebra y funciones, geometría y análisis de datos, estadística y probabilidad. Dentro de cada una de estas categorías encontrarás distintos estándares. Se solicita que en el caso que consideres que falta alguno lo anotes y si entiendes que alguno de ellos no corresponde lo taches justificando por qué lo haces.

A continuación se transcriben los comentarios de los participantes, resaltándolos en color azul.

Estándares de contenido en Matemática para nivel de ingreso a la universidad:

1- Números y operaciones

a. Operaciones, razón y proporción:

- Resolver problemas de aritmética incluyendo porcentajes, razón y proporción.

b. Números complejos:

GD: No debería ser considerado.

MRG: No debería ser incluido. No se da.

- **Realizar operaciones con números complejos.**

AO: La mayoría de los estudiantes de orientación humanística solo trabajan las cuatro operaciones con la notación binomial.

- **Representar números complejos y sus operaciones en un plano complejo.**

c. Conteo:

- **Conocer los conceptos de: arreglo, permutación y combinación.**

AO: Consideramos que en general no se trabaja en ecuaciones con números combinatorios. Sí deben conocer y saber usar las definiciones para realizar cálculos con los números combinatorios.

- **Simplificar expresiones racionales que contengan factoriales.**

GD: No debería ser considerado.

- Calcular números combinatorios.
- Resolver problemas de conteo utilizando números combinatorios.

- Utilizar el diagrama de árbol en la resolución de problemas de conteo sencillos.
- d. Teoría elemental de los números naturales y enteros:
 - Conocer las propiedades de los enteros.

MRG: En su lugar pondría problemas usando números enteros, con introducción a la resolución de ecuaciones, no teoría.

- e. Sistema de número real:
 - Conocer las propiedades de los números reales.
 - Operar con exponenciales y logaritmos.
 - **Clasificar números como racionales o irracionales.**

AO: Un estudiante de esta orientación generalmente egresa teniendo dificultades para distinguir estos dos tipos de números reales.

2- Álgebra y funciones

- b. Expresiones:
 - Sustituir y simplificar expresiones aritméticas.
 - **Interpretar la estructura de las expresiones.**

AO: ¿A qué se refiere este ítem?

- **Escribir expresiones en formas equivalentes para resolver problemas.**

AO: No queda claro a qué se refiere.

c. Ecuaciones y desigualdades:

AO: (suponemos que se refiere a ecuaciones e inecuaciones).

- Conocer operativamente el concepto de ecuaciones equivalentes.
- Reconocer si un sistema lineal es determinado, indeterminado o incompatible.
- Resolver problemas cuya solución conduce a un sistema de ecuaciones lineales y comprobar la validez de su solución en el contexto del problema que lo generó.
- **Utilizar la notación matricial en situaciones concretas:**

MR: La utilización de notación matricial no se encuentra en los programas de las orientaciones consideradas.

GD: No debería ser considerado.

- **Resolver un sistema de ecuaciones por el método de Cramer.**

AO: No figura en la orientación Social-Humanística el tema Matrices y determinantes.

GD: No debería ser considerado.

- Resolver ecuaciones y desigualdades de una variable.
- Resolver sistema de ecuaciones y desigualdades.
- **Resolver ecuaciones racionales y radicales.**

AO: ecuaciones racionales (sí) y radicales (no).

GD: No debería ser considerado.

- **Conocer el concepto de función algebraica.**

AO: Si se refiere al concepto de función, en ese caso, sí.

GD: No debería ser considerado.

- Representar y resolver ecuaciones y desigualdades gráficamente.

d. Aritmética con **polinomios** y funciones racionales:

AO: en la actualidad se trabaja con funciones polinómicas

- Realizar operaciones aritméticas en polinomios.
- Entender la relación entre **ceros y factores de polinomios.**

AO: ceros (raíz) y factores de polinomios. Sí saben factorizar funciones polinómicas.

- **Usar el teorema de identidad de polinomios para resolver problemas.**

GD: No debería ser considerado.

d. Propiedades de las funciones:

- Conocer la definición de función, dominio, codominio y recorrido.
- **Calcular la función compuesta y función inversa utilizándolas en problemas:**

CDB: No se trabaja.

AO: No abordan el tema de funciones de variable real con esta profundidad.

GD: No debería ser considerado.

- Obtener el límite de una función por aproximación de valores funcionales.
- **Calcular el límite de una función aplicando las propiedades de la suma, producto y/o división de las funciones.**

AO: Este estándar está repetido.

- Determinar las asíntotas horizontales o verticales de las funciones cocientes de funciones polinómicas de primer grado.
- Inferir la variación de una función a partir de la fórmula de la función y de su función derivada.
- **Conocer la relación entre derivabilidad y continuidad:**

CDB: No se trabaja con los teoremas relacionados.

- Determinar el crecimiento y decrecimiento de funciones.
- Graficar funciones.
- Calcular el límite de una función aplicando las propiedades de la suma y/o producto de funciones.
- **Identificar la existencia del límite de una función en un punto de su dominio y calcularlo.**

AO: Se puede estudiar la existencia del límite de una función en un entorno reducido de un punto no perteneciente al dominio.

- Determinar el límite de una función dada por su gráfica.
- Reconocer la continuidad de una función en un punto o en un intervalo a partir de su gráfica.
- Reconocer la diferencia entre la existencia del límite de una función en un punto y su continuidad.
- **Comprender los conceptos de: incremento y cociente incremental de una función.**

AO: Este tema no se aborda con profundidad en esta orientación.

- **Reconocer la variación del cociente incremental de una función al variar el incremento de la variable.**

AO: Este tema no se aborda con profundidad en esta orientación.

- **Calcular el cociente incremental en un punto.**

AO: Saben calcular la derivada puntual de una función.

- Deducir la derivada de las funciones polinómicas.
- Integrar el concepto geométrico de recta tangente a una curva en uno de sus puntos.
- Interpretar geoméricamente la derivada de una función en un punto.
- **Bosquejar curvas que no sean derivables en un punto.**

AO: En esta orientación no se aborda el trabajo con puntos singulares.

GD: No debería ser considerado.

- **Reconocer la derivada en un punto como indicador de la rapidez de una variación de la función en ese punto.**

AO: No

- Comprender el concepto de función derivada.
- **Aplicar las fórmulas de derivación a la derivada de una función.**

AO: Aplican las operaciones con funciones derivables y la derivada de la función compuesta mediante fórmulas.

- Construir la gráfica de una función a partir de condiciones dadas: límite en un punto, discontinuidades, variación, etc.
- **Deducir la variación de la función derivada del gráfico de una función utilizando el coeficiente angular de las rectas tangentes.**

AO: En general no se trabaja.

GD: No debería ser considerado.

e. Interpretar funciones:

- **Conocer el concepto de función y usar la notación de una función.**

AO: Este estándar se repite.

- Interpretar funciones que surjan de la aplicación en un contexto.
- Analizar funciones usando diferentes representaciones.

3. Geometría

a. Plano Euclidiano:

- Conocer las propiedades de los ángulos

b. Coordenadas: rectas, parábolas, círculos, simetría, transformaciones:

- Conocer y calcular el área y perímetro de un polígono.
- Conocer y calcular el área y circunferencia de un círculo.
- **Calcular el volumen de un cubo y cilindro.**

GD: No debería ser considerado.

- Conocer y utilizar el teorema de Pitágoras y las propiedades especiales de los isósceles, equiláteros y triángulos rectángulos.

- **Conocer las propiedades de los paralelos y las líneas perpendiculares.**

AO: Conocen las propiedades de las rectas paralelas y perpendiculares, también el concepto de planos paralelos y perpendiculares.

MRG: Escribiría: Axiomas del plano. Posiciones de rectas en un plano: secantes y paralelas. Rectas perpendiculares.

Y este punto lo ubicaría en el estándar a, al comienzo.

- Conocer la pendiente.

c. Congruencia:

MR: No se encuentra en los programas considerados.

- Experimentar con transformaciones en el plano.
- Entender la congruencia en términos de movimientos rígidos.

d. Semejanza, triángulos rectos y trigonometría:

GD: No debería ser considerado.

MRG: No se dan estos temas para el nivel considerado.

- **Entender la semejanza en términos de transformaciones de la semejanza.**

AO: Conocen el concepto de figuras semejantes y sus propiedades. En esta orientación no se aborda la semejanza como una transformación del plano en el plano.

- Resolver problemas que involucren semejanza.
- Definir razones trigonométricas y resolver problemas que involucren **triángulos rectos.**

AO: Triángulos (rectángulos).

- Aplicar trigonometría a triángulos generales.

e. Círculos:

AO: ¿A qué se refiere con teoremas sobre círculos?

GD: No debería ser considerado.

MRG: No se dan estos temas para el nivel considerado.

- **Entender y aplicar teoremas sobre círculos.**

- **Hallar longitudes de arcos y áreas de sectores de círculos:**

MR: No se encuentra en los programas considerados.

CDB: No se trabaja.

AO: No.

f. Geometría analítica en el plano:

- asignar Coordenadas cartesianas a puntos en el plano.

- Reconocer y determinar la Ecuación cartesiana de la recta y los Semiplanos que determina.

- Determinar la distancia entre dos puntos del plano.

- Reconocer y determinar la Ecuación de la circunferencia y el Círculo que compone.

- Calcular la intersección de recta y circunferencia.

4. Análisis de datos, estadística y probabilidad

a. Media, mediana, moda, rango, rango **intercuartil**, desviación estándar, gráficos y diagramas:

e. definir los conceptos de población, muestra y muestra aleatoria.

f. Construir tablas de frecuencias relativas y absolutas, absolutas acumuladas y relativas acumuladas a partir de un conjunto de datos.

g. Presentar la información gráficamente a través de histogramas, polígonos de frecuencia, ojivas, etc.

h. Interpretar tablas y gráficos.

i. A partir de un conjunto de datos no agrupados, calcular: media, mediana, moda, **cuartiles**, varianza y desviación estándar.

MRG: Agregaría antes problemas usando la probabilidad clásica.

b. Probabilidad condicional y reglas de la probabilidad:

j. Entender la independencia y la probabilidad condicional y usarla para interpretar los datos.

MRG: Agregaría concepto introductorio de variables aleatorias y algunos ejemplos de ellas.

k. Usar las reglas de la probabilidad para calcular la probabilidad de eventos compuestos en un modelo de probabilidad uniforme.

c. Uso de la probabilidad para la toma de decisiones:

l. Calcular los valores esperados y usarlos para resolver problemas.

AO: No.

m. Usar probabilidad para evaluar los resultados de las decisiones.

AO: No.

3- Distribución binomial y distribución normal:

- **Resolver problemas de distribución binomial y distribución normal.**

AO: No.

GD: No debería ser considerado.

d. Correlación y regresión por mínimos cuadrados (lineal):

MR: No se encuentra en los programas considerados.

CDB: No se trabaja, tampoco intercuartil y cuartiles.

AO: No.

GD: No debería ser considerado.

- d. **Hallar la correlación e interpretar los resultados.**
- e. **Calcular la recta de regresión lineal entre dos variables e interpretar los resultados.**

7.1.2- Puesta en común del grupo de discusión

Se tomó como criterio para eliminar el estándar que tres o más participantes del grupo de discusión hubiera estado de acuerdo con su eliminación. Se procedió, además, a incorporar las sugerencias para mejorar la definición de los estándares. Después de realizar estas operaciones los estándares quedaron establecidos de la siguiente forma:

1- Números y operaciones

- a. Operaciones, razón y proporción:
 - Resolver problemas de aritmética incluyendo porcentajes, razones y proporciones.
- b. Números complejos:
 - Realizar operaciones con números complejos.
 - Representar números complejos y sus operaciones en el plano complejo.
- c. Conteo:
 - Conocer los conceptos de: arreglo, permutación y combinación.
 - a. Simplificar expresiones racionales que contengan factoriales.
 - b. Calcular números combinatorios.
 - c. Resolver problemas de conteo utilizando números combinatorios.
 - d. Utilizar el diagrama de árbol en la resolución de problemas de conteo sencillos.
- d. Teoría elemental de los números naturales y enteros:
 - a. Conocer las propiedades de los enteros y los naturales.
- e. Sistema de los números reales:
 - a. Conocer las propiedades de los números reales.
 - b. Operar con exponenciales y logaritmos.
 - c. Clasificar números como racionales o irracionales.

2- Álgebra y funciones

- e. Expresiones:
 - Sustituir y simplificar expresiones algebraicas.
 - Escribir expresiones en formas equivalentes.
- f. Ecuaciones e inecuaciones:
 - Conocer operativamente el concepto de ecuaciones equivalentes.
 - Reconocer si un sistema lineal es determinado, indeterminado o incompatible.
 - Resolver problemas cuya solución conduce a un sistema de ecuaciones lineales y comprobar la validez de su solución en el contexto del problema que lo generó.
 - Resolver ecuaciones y desigualdades de una variable.
 - Resolver sistemas de ecuaciones e inecuaciones.
 - Resolver ecuaciones racionales y radicales.
 - Conocer el concepto de función algebraica.
 - Representar y resolver ecuaciones y desigualdades gráficamente.

- g. Aritmética con polinomios y funciones racionales:
 - Realizar operaciones aritméticas en polinomios.
 - Entender la relación entre ceros y factores de un polinomio.
 - Usar el teorema de identidad de polinomios para resolver problemas.
- d. Propiedades de las funciones:
 - Conocer la definición de función, dominio, codominio y recorrido.
 - Identificar la existencia del límite de una función en un punto de su dominio y calcularlo.
 - Obtener el límite de una función por aproximación de valores funcionales.
 - Calcular el límite de una función aplicando las propiedades de la suma, producto y/o división de las funciones.
 - Determinar el límite de una función dada por su gráfica.
 - Reconocer la continuidad de una función en un punto o en un intervalo a partir de su gráfica.
 - Reconocer la diferencia entre la existencia del límite de una función en un punto y su continuidad.
 - Determinar las asíntotas horizontales o verticales de las funciones cocientes de funciones polinómicas de primer grado.
 - Inferir la variación de una función a partir de la fórmula de la función y de su función derivada.
 - Conocer la relación entre derivabilidad y continuidad.
 - Determinar el crecimiento y decrecimiento de funciones.
 - Graficar funciones.
 - Comprender los conceptos de: incremento y cociente incremental de una función.
 - Reconocer la variación del cociente incremental de una función al variar el incremento de la variable.
 - Calcular el cociente incremental en un punto.
 - Deducir la derivada de las funciones polinómicas.
 - Integrar el concepto geométrico de recta tangente a una curva en uno de sus puntos.
 - Interpretar geoméricamente la derivada de una función en un punto.
 - Reconocer la derivada en un punto como indicador de la rapidez de una variación de la función en ese punto.
 - Comprender el concepto de función derivada.
 - Aplicar las fórmulas de derivación a la derivada de una función.
 - Construir la gráfica de una función a partir de condiciones dadas: límite en un punto, discontinuidades, variación, etc.
 - Deducir la variación de la función derivada del gráfico de una función utilizando el coeficiente angular de las rectas tangentes.
- e. Interpretar funciones:
 - Interpretar funciones que surjan de la aplicación en un contexto.
 - Analizar funciones usando diferentes representaciones.

3. Geometría

- c. Plano Euclidiano:
 - Conocer las propiedades de los ángulos.
 - Conocer las posiciones de rectas en un plano: secantes y paralelas.
 - Propiedades de las rectas paralelas y perpendiculares.
- d. Rectas, parábolas, círculos, simetría, transformaciones:

- Conocer y calcular el área y perímetro de un polígono.
 - Conocer y calcular el área y circunferencia de un círculo.
 - Calcular el volumen de un cubo y cilindro.
 - Conocer y utilizar el teorema de Pitágoras y las propiedades especiales de los isósceles, equiláteros y triángulos rectángulos.
 - Conocer la pendiente.
- e. Congruencia:
- Experimentar con transformaciones en el plano.
 - Entender la congruencia en términos de movimientos rígidos.
- f. Semejanza, triángulos rectángulos y trigonometría:
- Resolver problemas que involucren semejanza.
 - Definir razones trigonométricas y resolver problemas que involucren triángulos rectángulos.
 - Aplicar trigonometría a triángulos generales.
- g. Geometría analítica en el plano:
- Asignar coordenadas cartesianas a puntos en el plano.
 - Reconocer y determinar la Ecuación cartesiana de la recta y los Semiplanos que determina.
 - Determinar la distancia entre dos puntos del plano.
 - Reconocer y determinar la Ecuación de la circunferencia y el Círculo que compone.
 - Calcular la intersección de recta y circunferencia.

4. Análisis de datos, estadística y probabilidad

- a. Media, mediana, moda, rango, rango intercuartil, desviación estándar, gráficos y diagramas:
- a. definir los conceptos de población, muestra y muestra aleatoria.
 - b. Construir tablas de frecuencias relativas y absolutas, absolutas acumuladas y relativas acumuladas a partir de un conjunto de datos.
 - c. Presentar la información gráficamente a través de histogramas, polígonos de frecuencia, ojivas, etc.
 - d. Interpretar tablas y gráficos.
 - e. A partir de un conjunto de datos no agrupados, calcular: media, mediana, moda, cuartiles, varianza y desviación estándar.
- b. Definición de probabilidad clásica:
- Resolver problemas mediante el uso de las propiedades de la probabilidad.
- c. Probabilidad condicional:
- a. Entender la independencia y la probabilidad condicional y usarla para interpretar los datos.
 - b. Comprender el concepto de variable aleatoria.
 - c. Usar las reglas de la probabilidad para calcular la probabilidad de eventos compuestos en un modelo de probabilidad uniforme.
- d. Uso de la probabilidad para la toma de decisiones:
- a. Calcular los valores esperados y usarlos para resolver problemas.
 - b. Usar probabilidad para evaluar los resultados de las decisiones.
- e. Distribución binomial y distribución normal:
- Resolver problemas de distribución binomial y distribución normal.
- a. Hallar la correlación e interpretar los resultados.
 - b. Calcular la recta de regresión lineal entre dos variables e interpretar los resultados.

7.3- Estándares de contenido en Lectura para nivel de ingreso a la Universidad

Los estándares de contenido para la prueba de lectura se elaboraron siguiendo las “Pautas de referencia sobre los niveles de lectura en español como primera lengua” del Programa de Lectura y Escritura en Español (PROLEE, 2011). Estas pautas establecen categorías parametrizadas que permiten describir los conocimientos y aptitudes lectoras de los estudiantes.

Se distinguen 7 tipos de lectores según el nivel educativo:

L 1 - Lector que no ha ingresado aún al sistema de educación formal

L 2 - Lector preescolar que comienza la educación formal

L 3A - Lector que comienza primaria

L 3B - Lector que finaliza primaria

L 4A - Lector que finaliza la enseñanza media

L 4B - Lector que finaliza bachillerato

L 5 - Lector que posee un nivel superior de educación

A continuación se presenta una tabla donde se describe la categoría L4B que corresponde con el lector que finalizó el bachillerato, que es el nivel que pretendemos evaluar, en sus tres categorías: componentes de lectura, conocimiento lingüístico y géneros discursivos.

Componentes de la Lectura		
Comportamiento lector	Decodificación	Comprensión
<p>Es capaz de seleccionar lecturas por iniciativa propia. Decide cómo, cuánto y para qué leer.</p> <p>Posee intereses diversificados. Lee variedad de textos de ficción y de no ficción, en formatos impresos o digitales.</p> <p>Lee textos de distintas temáticas, orientados al estudio y al interés personal.</p> <p>Comienza a interesarse por la lectura de textos especializados, con perspectivas profesionales y académicas.</p> <p>Lee de forma independiente en ámbitos de educación formal y no formal.</p> <p>Posee una lectura autorregulada y estratégica conforme con sus propósitos e intereses lectores.</p>	<p>Automatizada</p>	<p>Posee una lectura reflexiva y crítica. Reflexiona sobre los contenidos del texto. Manifiesta su acuerdo o desacuerdo elaborando una opinión sobre lo leído.</p> <p>Comprende todo tipo de texto, a menos que sean experimentales o de especialidad técnica.</p> <p>Reconoce y distingue posibles inconsistencias internas de los textos.</p> <p>Formula preguntas y busca las respuestas en el texto.</p> <p>Puede relacionar los textos con su época, con el autor y con el contexto en que fueron escritos.</p> <p>Maneja todas las técnicas de lectura de manera consciente porque sabe que las estrategias de procesamiento del texto pueden cambiar de acuerdo con los objetivos y demandas de las tareas.</p> <p>Dispone de estrategias autorreguladoras de la lectura: relectura, utilización del contexto y de la morfología para determinar el significado de algunas palabras o frases.</p> <p>Reconoce la importancia del resumen, el parafraseo del significado del texto y la capacidad de recordarlo para la autocomprobación de la comprensión.</p>
Fuente: PROLEE (2011)		

Tabla 18: Componentes de Lectura

Conocimiento Lingüístico			
Léxico	Sintaxis	Prosodia	Ortografía
<p>Maneja el léxico base de las disciplinas específicas asociadas a la educación formal. No domina el léxico específico de una disciplina particular.</p> <p>Conoce y aplica los mecanismos que le permiten ampliar el léxico o descifrar nuevo vocabulario.</p>	<p>En la lectura, procesa todas las estructuras sintácticas del español.</p>	<p>Maneja correctamente todos los elementos prosódicos involucrados en la lectura de textos.</p>	<p>Procesa sin dificultad las reglas ortográficas en la lectura.</p>
Fuente: PROLEE (2011)			

Tabla 19: Conocimientos lingüísticos

Géneros Discursivos				
Ficcional	Académico-científico	Periodístico	Humorístico	Instruccional
Lee todos los subgéneros de ficción.	Comienza a leer reseñas, artículos e informes de divulgación académica. Es capaz de leer monografías que tratan temas de su interés aunque no siempre logra tener una postura crítica respecto de la metodología, bibliografía utilizada, etc.	Es capaz de leer editoriales, crónicas, entrevistas, críticas, cartas de lectores, artículos de opinión y noticias relacionados con su interés personal y con la actualidad social, cultural, científica, etc. de su medio y del mundo.	Lee textos que manejan la ironía, la parodia y el absurdo, por lo común vinculados a temas políticos y de actualidad en general.	Es capaz de leer instructivos de cualquier tipo.
Fuente: PROLEE (2011)				

Tabla 20: Géneros discursivos

7.4- Estándares de desempeño

Los estándares de desempeño fueron definidos como la descripción del grado de desempeño de los examinados en diferentes categorías (Cizek, Bunch y Koons, 2004) y son usados para informar sobre el desempeño de grupos de estudiantes.

7.4.1- Los niveles de desempeño

Esto hace referencia a la utilización de un término o frase para cada nivel de desempeño.

En la siguiente tabla se muestra la clasificación de los niveles de desempeño en distintas pruebas.

Prueba	Fuente	Niveles de desempeño
K-12 Achievement Testing Programs	National Assessment of Educational Progress (NAEP)	Básico, competente, Avanzado
Proyecto PISA ¹⁷	Programme for International Student Assessment	6 niveles de tipo numérico
Advanced Placement (AP) Examinations	College Board	No aprobado, posiblemente calificado, calificado, bien calificado, extremadamente bien calificado.
Achievement Test Ohio State	Departamento de Educación del Estado de Ohio	Limitado, Básico, Competente, Acelerado, Avanzado.
Colorado Student Assessment Program (CSAP)	Departamento de Educación del Estado de Colorado	Insatisfactorio, parcialmente competente, competente, avanzado.
Kentucky Core Content Test (KCCT)	Kentucky Core Content Test	Principiante, aprendiz, competente, distinguido
Examen para la Calidad y el Logro Educativo (EXCALE)	Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), México	Por debajo del nivel básico, Básico, Medio, Avanzado.
Fuente: Adaptado de Jornet y González, 2009 y Linn, 2003.		

Tabla 21: Niveles de desempeño en distintas pruebas

Para la dimensión matemática de nuestra prueba los niveles de desempeño fueron definidos por un panel de expertos conformado por cinco docentes, tres de ellos habían participado en el establecimiento de estándares de contenido, se eligieron a los que presentaban mayor experiencia en la formulación de pruebas, otros dos docentes se unieron a este grupo y fueron seleccionados por tener antecedentes de participación en elaboración de pruebas a gran escala.

El panel de expertos acordó establecer tres niveles de desempeño, que se nominaron Insuficiente, Suficiente y Avanzado y establecieron las competencias que debe tener un estudiante para alcanzar cada uno de los niveles.

En el siguiente apartado se describen las competencias asociadas a cada nivel.

¹⁷ El Programme for International Student Assessment (PISA) evalúa competencias en tres dimensiones a estudiantes de 15 años de edad. <http://www.oecd.org/pisa/test/> /27/01/14.

7.4.2- Descripción de los niveles de desempeño

La descripción de los niveles de desempeño provee información sobre los niveles establecidos. Esta descripción es un listado de conocimientos, habilidades o atributos que se consideran integran el nivel de desempeño y que pueden variar en su especificidad (Cizek y Bunch, 2007). También estos descriptores son tomados como parte de la validez de contenido del instrumento (Hambleton, 2001).

Autores como Lewis y Green (1997) y Mills y Jaeger (1988) han planteado una serie de sugerencias para el desarrollo de las descripciones de estándares de desempeño. Pueden ser planteados con anterioridad al establecimiento de estándares de desempeño (punto de corte) o pueden ser elaborados por el mismo grupo que establezca los estándares de desempeño. Diferentes ejemplos de descripciones de estándares de desempeño pueden consultarse en Cizek y Bunch (2007); Jornet y González (2009) y Tourón (2009).

El panel de expertos descripto anteriormente, luego de establecer y definir los tres niveles de desempeño, se abocó a:

- 1- Definir las competencias para cada nivel de desempeño:
insuficiente, suficiente, avanzado.
- 2- Definir los estándares de contenido para cada ítem
- 3- Establecer los estándares de desempeño para cada ítem

Se le envió al panel de expertos como material para realizar esta tarea los estándares de contenido y el librito de ítems.

En la siguiente tabla se presentan las definiciones de las competencias en Matemática en cada nivel de desempeño:

Nivel de desempeño	Definición
Insuficiente (1)	<p>Es capaz de resolver problemas de aritmética incluyendo porcentajes, razones y proporciones.</p> <p>Puede operar con fracciones.</p> <p>Es capaz de resolver problemas de conteo utilizando arreglos, permutaciones y combinaciones.</p> <p>Conoce las propiedades de los enteros y los naturales.</p> <p>Sustituye y simplifica expresiones algebraicas simples.</p> <p>Conoce las definiciones de función, dominio, codominio y recorrido.</p> <p>Puede hallar las raíces de ecuaciones de segundo grado y reconocer tipo de solución.</p> <p>Interpreta gráfico de funciones.</p> <p>Es capaz de obtener el límite de una función por aproximación de valores funcionales.</p> <p>Puede determinar el límite de una función dada por su gráfica.</p> <p>Conoce las coordenadas de los puntos.</p> <p>Puede distinguir los conceptos de población, muestra y muestra aleatoria.</p> <p>Resuelve problemas sencillos usando las propiedades de la probabilidad.</p>
Suficiente (2)	<p>Puede operar con fracciones y agrupar usando paréntesis.</p> <p>Es capaz de realizar operaciones con números complejos y representarlos en el plano complejo.</p> <p>Es capaz de resolver ecuaciones y desigualdades complejas de una variable real.</p> <p>Resuelve sistema de ecuaciones y desigualdades.</p> <p>Resuelve problemas cuya solución conduce a un sistema de ecuaciones lineales.</p> <p>Opera con radicales y resolver una ecuación.</p> <p>Simplifica expresiones racionales que contengan factoriales.</p> <p>Calcula números combinatorios.</p> <p>Resuelve problemas de conteo utilizando números combinatorios.</p> <p>Conoce las propiedades de los números reales.</p> <p>Opera con exponenciales, logaritmos y potencias.</p>

	<p>Opera con ecuaciones equivalentes.</p> <p>Es capaz de identificar el límite de una función en un punto de su dominio.</p> <p>Puede calcular el límite de una función aplicando las propiedades de la suma, producto y/o división de funciones.</p> <p>Puede graficar funciones.</p> <p>Puede calcular el cociente incremental en un punto.</p> <p>Conoce las propiedades de los ángulos.</p> <p>Conoce las propiedades de las rectas paralelas.</p> <p>Calcula el área y perímetro de polígonos y círculos.</p> <p>Es capaz de realizar transformaciones en el plano.</p> <p>Interpreta gráfico de funciones con cierta complejidad.</p> <p>Puede utilizar el teorema de Pitágoras.</p> <p>Es capaz de construir tablas de frecuencias relativas y absolutas y acumuladas.</p> <p>Puede interpretar tablas y gráficos.</p> <p>Es capaz de calcular la media, mediana, moda, cuarteles, varianza o desviación estándar.</p> <p>Puede resolver problemas usando las propiedades de la probabilidad.</p>
Avanzado (3)	<p>Puede sustituir y simplificar expresiones algebraicas complejas.</p> <p>Conoce las propiedades de los enteros y naturales.</p> <p>Resuelve problemas de razonamiento donde debe formular una ecuación y resolverla.</p> <p>Puede encontrar expresiones equivalentes que involucran potencias de igual base.</p> <p>Es capaz de calcular el límite de una función usando límites equivalentes.</p> <p>Puede resolver ecuaciones y desigualdades complejas de una variable real.</p> <p>Entiende la relación entre ceros y factores de un polinomio.</p> <p>Resuelve ecuaciones racionales y radicales.</p> <p>Conoce la relación entre derivabilidad y continuidad.</p> <p>Puede determinar el crecimiento y decrecimiento de funciones.</p> <p>Es capaz de deducir la derivada de las funciones polinómicas.</p> <p>Puede interpretar geoméricamente la derivada de una función</p>

	<p>en un punto.</p> <p>Es capaz de aplicar las fórmulas de derivación a la derivada de una función.</p> <p>Puede deducir la variación de la función derivada del gráfico de una función utilizando el coeficiente angular de las rectas tangentes.</p> <p>Conoce las propiedades de las rectas perpendiculares.</p> <p>Es capaz de calcular el volumen de un cubo y cilindro.</p> <p>Puede utilizar el teorema de Pitágoras y las propiedades especiales de los isósceles, equiláteros y triángulos rectángulos.</p> <p>Conoce las propiedades de los ángulos y triángulos isósceles.</p> <p>Resuelve problemas que involucren semejanza.</p> <p>Puede aplicar trigonometría a triángulos generales.</p> <p>Puede determinar la distancia entre dos puntos del plano.</p> <p>Calcula la intersección de recta y circunferencia.</p> <p>Es capaz de calcular rectas perpendiculares.</p> <p>Es capaz de usar los conceptos de independencia y probabilidad condicional para interpretar datos.</p> <p>Puede calcular la probabilidad de eventos compuestos en un modelo de probabilidad uniforme.</p> <p>Resuelve problemas de distribución binomial y distribución normal.</p> <p>Puede calcular la correlación e interpretar los resultados.</p> <p>Calcula la recta de regresión lineal entre dos variables e interpreta los resultados.</p>
--	--

Tabla 22: Definición de las competencias en matemática en cada nivel de desempeño

En la siguiente tabla se presentan los estándares de desempeño ordenados por nivel y los ítems que corresponden a cada estándar.

Nivel	Ítems	Estándares de desempeño
1	N36 ¹⁸	Es capaz de operar con fracciones.
1	N17	Conoce el concepto de mitad y doble y puede operar con ellos.
1	A12	Puede resolver ecuaciones reemplazando una solución.
1	A61	Puede sustituir en un sistema de ecuaciones los valores de las incógnitas y reconoce si son solución.
1	A62 ¹⁹	Es capaz de interpretar gráficas de funciones.
1	A72	Puede sustituir y simplificar expresiones algebraicas simples y expresiones equivalentes.
1	G146	Conoce las coordenadas de los puntos. Reconoce las propiedades de un cuadrado.
1	E162, E163, E174	Resuelve problemas usando las propiedades de la probabilidad.
2	A68	Interpreta gráfico de funciones.
2	N40	Puede formular expresiones en formas equivalentes.
2	N118	Resuelve problemas de conteo utilizando números combinatorios.
2	A60	Puede hallar raíces de ecuaciones de segundo grado y reconocer tipo de solución.
2	G142	Conoce las propiedades de los ángulos y triángulos isósceles.
2	N6	Conoce las propiedades de los enteros y naturales
2	A125	Reconoce las propiedades de una función cuadrática.
2	N11	Sabe operar con fracciones y agrupar usando paréntesis.
2	A51	Puede resolver ecuaciones y desigualdades complejas de una variable real.
2	A88	Es capaz de operar con radicales y resolver una ecuación reemplazando los valores.
2	A99	Conoce las propiedades de las potencias.

¹⁸ El código del ítem se compone de una letra que identifica a la dimensión a la que pertenece (N=numeración, A=Álgebra, G=Geometría, E=Análisis de datos, estadística y probabilidad) y el número corresponde a la numeración original dada al ítem antes de ser evaluados.

¹⁹ Los expertos sugieren que este ítem pase a la categoría “Análisis de Datos, Estadística y probabilidad”.

2	A74, A85	Puede resolver ecuaciones y desigualdades de una variable con cierta complejidad.
2	A92	Resuelve problemas cuya solución conduce a un sistema de ecuaciones lineales.
2	A67, G191	Reconoce y determina la ecuación cartesiana de la recta y los semiplanos que determina.
2	A122	Interpreta gráfico de funciones con cierta complejidad.
2	G132	Puede utilizar el teorema de Pitágoras.
2	G189	Puede calcular la pendiente de una recta.
2	G187	Puede calcular el área y perímetro de un polígono con cierta complejidad.
2	E160	Es capaz de calcular la media, mediana, moda, cuartiles, varianza o desviación estándar.
3	E178	Puede interpretar datos utilizando la independencia y la probabilidad condicional
3	N48	Puede encontrar expresiones equivalentes que involucran potencias de igual base.
3	A59	Es capaz de inferir la variación de una función a partir de la fórmula de la función y calcular derivadas.
3	A58, A55	Es capaz de calcular el límite de una función usando límites equivalentes.
3	A105	Puede resolver ecuaciones y desigualdades complejas de una variable real.
3	A56	Entiende la relación entre ceros y factores de un polinomio.
3	A109	Puede sustituir y simplificar expresiones algebraicas complejas
3	G108	Puede utilizar el teorema de Pitágoras y las propiedades especiales de los isósceles, equiláteros y triángulos rectángulos.
3	E30	Puede calcular medias ponderadas.
3	G128	Es capaz de calcular rectas perpendiculares.
3	A103	Opera con potencias de igual base.

Tabla 23: Estándares de desempeño en matemática por nivel para cada ítem

7.4.3- Creación de instrumentos para evaluar el desempeño de los estudiantes al ingreso

Las evaluaciones al ingreso a la universidad pueden tener dos objetivos: el de selección o el diagnóstico. En el caso de la Universidad de la República el acceso es libre a todas las carreras, exceptuando las que dicta la Escuela de Tecnologías Médicas, la Escuela Universitaria de Música, el Instituto de Educación Física y algunas Tecnologías, donde se selecciona para no sobrepasar el cupo.

Backhoff y Tirado (1992) aseguran que en los países en desarrollo no se hace necesaria la selección porque la demanda de educación superior no supera la oferta, a diferencia de los países industrializados donde la demanda es muy superior a la oferta y es imprescindible tener algún mecanismo de selección. Sin embargo, la demanda de educación superior en Uruguay se ha incrementado considerablemente en los últimos años, donde la matrícula de ingreso a la Udelar ha aumentado un 58,7% desde el 2000, creciendo un 32% solamente en 2013 (MEC, 2013). Esta situación no ha influido en la política de libre ingreso de la mayoría de las carreras, a pesar de la masificación en algunas de ellas. La Udelar apuesta a la democratización de la educación superior y a la igualdad de oportunidades en el acceso, aunque como afirma Tunnermann (1980) el incremento de la matrícula no significa democratización ni mayores oportunidades para los menos privilegiados. El acceso libre a las carreras forma parte de la tradición universitaria uruguaya, que hereda del Movimiento de Reforma Universitaria Latinoamericana la lucha por el acceso abierto a la Educación Superior como forma de combatir las desigualdades (Arocena, 2014).

En nuestro caso se hace necesario la evaluación de las competencias al ingreso a la Universidad ya que en el ciclo secundario no se realizan pruebas de certificación para la culminación de este ciclo, ni otro tipo de pruebas estandarizadas, excepto la participación del país en las pruebas PISA. La información proporcionada por la prueba diagnóstica de ingreso es de gran utilidad para la planificación educativa.

Para esta investigación nos focalizaremos en la creación de una prueba de evaluación de las competencias matemáticas al ingreso a la universidad basada en estándares, ya que la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Udelar está desarrollando pruebas de evaluación de las competencias de lectura y escritura académica para los estudiantes de ingreso.

Las dificultades en el ingreso son comunes a todos los estudiantes universitarios y han llevado a que se estudie el fenómeno en sus distintas facetas. Sin embargo, el contexto cultural y social de estos estudiantes de ingreso del CURE amerita estudios particularizados.

Uno de los factores de riesgo asociados al fracaso en la universidad se identifica con los aprendizajes o competencias adquiridos. En este supuesto, las distintas facultades han diseñado y aplicado pruebas de carácter diagnóstico.

Los resultados que arrojan otras pruebas diagnósticas aplicadas a estudiantes que ingresan a la universidad son muy desalentadores en la dimensión matemática (Unidad de Enseñanza de Facultad de Ingeniería, 2012; Mussio y Martinotti, 2013) y además son congruentes con los resultados de PISA 2012, en el cual más de la mitad de los alumnos de 15 años de Uruguay no lograron los niveles básicos de competencias en matemáticas, y solo poco más de un 1 % se encuentran en los niveles más altos (ANEP-Programa PISA Uruguay, 2013). Por estos motivos se creyó importante desarrollar una evaluación de la competencia matemática al ingreso.

Selección de los ítems de Matemática

La calidad de los ítems de una prueba depende fundamentalmente de su validez de contenido (Pérez Juste, 2006). Por este motivo se siguieron varios procedimientos, descriptos anteriormente, para asegurar la coherencia de los contenidos a evaluar con los objetivos de la evaluación y el instrumento de medición.

Los objetivos de la prueba de matemática son:

- ✦ Evaluar la competencia matemática general en diferentes áreas o subdimensiones.
- ✦ Evaluar la competencia matemática teniendo en cuenta que se puede ingresar con cualquier bachillerato a la mayoría de las carreras del CURE.

La creación y adaptación de ítems es una de las tareas más importantes para obtener un instrumento de medición fiable, por eso se decidió apelar a ítems ya testeados. Se eligió tomar como base la dimensión Matemática del SAT (Scholastic Assessment Test) porque esta es una prueba con más de 80 años de trayectoria dirigida a estudiantes de bachillerato con el fin de evaluar su preparación académica para el ingreso a la universidad. Es una prueba estandarizada desarrollada por The College Board –una

organización sin fines de lucro de Estados Unidos integrada por miles de instituciones educativas- y es la más comúnmente utilizada para la admisión a las universidades estadounidenses.

Se revisaron los programas de Matemática de los últimos dos años de bachillerato tanto de Secundaria como Educación Media Tecnológica, tomándose como referencia de competencia mínima los programas de tercer año de bachillerato Social-humanístico de Secundaria y Turismo de Educación Media Tecnológica. Se formó un grupo de discusión con profesores de Educación Media para establecer los estándares de contenido para este nivel como se describió en el apartado anterior. Sobre la base de los estándares sugeridos por este grupo de discusión se seleccionaron los ítems. Se tomaron las cuatro categorías desarrolladas en el SAT para la dimensión Matemática: números y operaciones, álgebra, geometría y estadística y análisis de datos. Para obtener una primera selección de los ítems se contó con la colaboración de dos docentes que participaron del grupo para el establecimiento de estándares de contenido. Escogieron una amplia variedad de ítems para cada categoría tomando en cuenta que el contenido a evaluar estuviera contemplado en los estándares de contenido establecidos. Fueron seleccionados 192 ítems en una primera instancia, que luego de una revisión quedaron en 186 repartidos equilibradamente en las diferentes categorías.

Con el objetivo de evaluar la adecuación de los ítems a los estándares de contenido se conformó un grupo de discusión. Para la selección de los participantes de este grupo se tuvo en cuenta que los docentes reunieran los siguientes criterios:

- ✦ experiencia docente en Educación Media Superior o Universidad
- ✦ experiencia en evaluar ítems para pruebas de evaluación de conocimientos en Matemática

Se seleccionaron doce docentes en primera instancia, de los que concretaron su participación seis docentes. El grupo quedó conformado de la siguiente manera: tres profesoras de Matemáticas de Educación Media Superior, tres docentes universitarios con formación en Matemáticas.

Instrucciones para los participantes del grupo de discusión:

Encontrarás los ítems separados por dimensión y numerados. Debajo del ítem encontrarás la fuente de donde fue extraído y además una tabla con una escala para que evalúes cada ítem. Coloca una X en la casilla que consideres se ajusta más a tu

opinión. Si tienes comentarios puedes hacerlos después de la tabla de valoración del ítem.

Los ítems seleccionados serán posteriormente adaptados a nuestro contexto si fuera necesario.

Se solicita tu colaboración para la evaluación del ítem en los siguientes aspectos:

- ✦ Contenido (adecuación del contenido a evaluar, pertinencia)*
- ✦ Redacción (adecuación de la formulación y redacción del ítem)*
- ✦ Distractores (adecuación de las distintas opciones del ítem).*

Fueron enviados a los evaluadores 186 ítems, que contemplaban las diferentes categorías.

Al recibirse las puntuaciones y comentarios de cada evaluador se procedió de la siguiente forma: los comentarios se copiaron en una planilla para tenerlos en cuenta en caso que el ítem pasara la evaluación; las puntuaciones fueron ingresadas en una planilla sumándose los puntajes dados a cada ítem por los evaluadores. Se consideraron como ítems aptos los que obtuvieron el rango de puntajes más altos. Si había una gran dispersión entre las valoraciones se apeló a los comentarios para decidir si el ítem se consideraba apto.

También se estableció la proporción de ítems para cada categoría teniendo en cuenta la preponderancia que se les da en los programas curriculares a esos contenidos. Se determinó que cada categoría podía tener una proporción de ítems distribuidos según la siguiente tabla:

Categoría	Proporción de ítems
Números y Operaciones	15-18%
Álgebra	45-52%
Geometría	15-20%
Análisis de datos, estadística y probabilidad	9-14%

Tabla 24: Proporción de ítems de Matemática en cada categoría

Se llegó a una primera versión de la prueba, luego se evaluó el balance entre las distintas categorías de la dimensión Matemática. Finalmente, se alcanzó una versión definitiva. Esta se sometió a una prueba piloto para identificar algún posible error y sobre todo ponderar el tiempo que insumiría.

Selección de los ítems de Lectura

Los objetivos de la prueba Lectura son:

1. Evaluar las competencias de Lectura de los estudiantes al ingreso a la Universidad según el nivel de lector 4B.
2. Determinar niveles de suficiencia e insuficiencia con respecto a las competencias para ese nivel.

Los ítems de la prueba de Lectura fueron seleccionados o elaborados en base a los niveles de lectores (PROLEE, 2011). Se utilizaron ítems testeados previamente de tres fuentes diferentes: prueba de evaluación diagnóstica en la dimensión Lectura del CURE (UAE, 2014), ítems liberados de PISA 2009 e ítems elaborados por el Programa de Lectura y Escritura Académica (LEA) de la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Universidad de la República y aplicados a la generación de ingreso 2014.

Los ítems del CURE cubrían los siguientes contenidos: comprensión lectora, tipología textual, lenguaje literario.

En cuanto a la prueba PISA cabe aclarar que está destinada a evaluar las capacidades de comprensión lectora de estudiantes escolarizados de 15 años. Se seleccionaron tres actividades liberadas del ciclo 2009 con foco en Lectura. Los tres son textos continuos e involucran los tres procesos cognitivos de comprensión lectora definidos en el marco teórico de PISA (identificación, integración y reflexión).

Los ítems del Programa LEA están estructurados sobre la base de dos textos de circulación general y apuntan a la comprensión global de la temática, evaluar la capacidad de establecer relaciones entre las diferentes ideas del texto, jerarquizar la información, identificar núcleos temáticos, comprender las relaciones lógicas entre ideas, hacer abstracciones o inferencias a partir de términos utilizados, determinar el significado de palabras a través de su contexto y comprender la organización del texto (PROLEA, 2014).

El equipo de trabajo de la CSE que trabajó en la aplicación y análisis de la prueba LEA nos facilitó los ítems para que fueran utilizados en nuestra prueba.

A los ítems de PISA (2009) y PROLEA (2014) se les agregó un distractor para que quedaran con la misma cantidad de opciones de respuesta que la prueba de matemática y los ítems ya elaborados previamente.

Se estableció que la proporción adecuada de ítems por cada categoría fuera distribuida de la siguiente forma:

Categoría	Proporción de ítems
Componentes de Lectura	60-75%
Conocimiento lingüístico	15-20%
Géneros discursivos	1-5%

Tabla 25: Proporción de ítems de Lectura en cada categoría

La prueba de Matemáticas

La prueba en de Matemáticas quedó finalmente conformada por 42 ítems para la aplicación 2014, distribuidos en cada categoría como se muestra en la siguiente tabla:

Categoría	N° ítems	Porcentaje
Números y Operaciones	7	17
Álgebra	22	53,66
Geometría	9	21,95
Análisis de datos, estadística y probabilidad	4	9,75

Tabla 26: Distribución de los ítems de Matemática para cada categoría

Se presenta a continuación una tabla con los estándares de contenido de cada ítem de la prueba 2014:

Categoría	Ítem²⁰	Estándar
Números y Operaciones	6	Conocer las propiedades de los enteros y naturales
	11	Operar con fracciones y agrupar usando paréntesis.
	17	Conocer el concepto de mitad y doble y poder operar con ellos.
	36	Es capaz de operar con fracciones.
	40	Formular expresiones en formas equivalentes.
	48	Encontrar expresiones equivalentes que involucran potencias de igual base.
	118	Resolver problemas de conteo utilizando números combinatorios.
Álgebra	12	Resolver ecuaciones reemplazando una solución.
	51	Resolver ecuaciones y desigualdades complejas de una variable real.
	55	Calcular el límite de una función usando límites equivalentes.
	56	Entender la relación entre ceros y factores de un polinomio.
	58	Calcular el límite de una función usando límites equivalentes.
	59	Inferir la variación de una función a partir de la fórmula de la función y calcular derivadas.
	60	Hallar raíces de ecuaciones de segundo grado y reconocer tipo de solución.
	61	Sustituir en un sistema de ecuaciones los valores de las incógnitas y reconocer si son solución.
	62	Interpretar gráficas de funciones.
67	Reconocer y determinar la ecuación cartesiana de la recta y los semiplanos que determina.	

²⁰ Numeración original dada al ítem antes de ser evaluado.

	68	Interpretar gráficos de funciones.
	74	Resolver ecuaciones y desigualdades de una variable con cierta complejidad.
	72	Sustituir y simplificar expresiones algebraicas simples y expresiones equivalentes.
	85	Resolver ecuaciones y desigualdades de una variable con cierta complejidad.
	88	Operar con radicales y resolver una ecuación reemplazando los valores.
	92	Resolver problemas cuya solución conduce a un sistema de ecuaciones lineales.
	99	Conocer las propiedades de las potencias.
	103	Operar con potencias de igual base.
	105	Resolver ecuaciones y desigualdades complejas de una variable real.
	109	Sustituir y simplificar expresiones algebraicas complejas.
	122	Interpretar gráfico de funciones con cierta complejidad.
Geometría	108	Utilizar el teorema de Pitágoras y las propiedades especiales de los triángulos rectángulos.
	146	Conocer las coordenadas de los puntos. Reconocer las propiedades de un cuadrado.
	132	Utilizar el teorema de Pitágoras.
	191	Reconocer y determinar la ecuación cartesiana de la recta y los semiplanos que determina.
	189	Calcular la pendiente de una recta.
	142	Conocer las propiedades de los ángulos y triángulos isósceles.
	187	Calcular el área y perímetro de un polígono con cierta complejidad.
	128	Calcular las rectas perpendiculares.

Análisis de datos, estadística y probabilidad	30	Calcular medias ponderadas.
	160	Calcular la media, mediana, moda, cuartiles, varianza o desviación estándar.
	162	Resolver problemas usando las propiedades de la probabilidad.
	163	Resolver problemas usando las propiedades de la probabilidad.
	178	Interpretar datos utilizando la independencia y la probabilidad condicional.
	174	Resolver problemas usando las propiedades de la probabilidad.

Tabla 27: Estándares de contenido de cada ítem para la prueba de Matemática

Se utilizaron los resultados del análisis psicométrico realizado con la muestra de 2014 para realizar mejoras a la prueba. Como se constató que la mayoría de los ítems tuvieron un índice de dificultad alto, se decidió agregar dos ítems de baja complejidad con el fin de equilibrar la prueba en cuanto a su dificultad. La versión 2015 se conformó con dos cuadernillos de 44 ítems, se sumaron dos ítems en la categoría Números y Operaciones a cada cuadernillo.

En 2015 se realizó un segundo cuadernillo de Matemática que respetó las especificaciones arriba descriptas.

La prueba de Lectura

Nuestro objetivo no era desarrollar una nueva prueba diagnóstica en Lectura ya que la Udelar desde el Programa de Lectura y Escritura Académica de la Comisión Sectorial de Enseñanza se encontraba desarrollando una prueba de esas características. El objetivo perseguido era probar ítems ya testeados para lograr una modificación de esta prueba que mejorara su calidad técnica.

La prueba de Lectura con las características descriptas en los apartados anteriores se aplicó a la generación de ingreso 2015.

Distribución de ítems según su fuente	
UAE 2014	12
PISA 2009	5
LEA 2014	20
Total	37

Tabla 28: Distribución de los ítems de Lectura según su fuente

La prueba de Lectura quedó finalmente conformada por 37 ítems distribuidos en cada categoría como se muestra en la siguiente tabla:

Categoría	N° ítems	Porcentaje
Componentes de Lectura	28	75,7
Conocimiento lingüístico	8	21,6
Géneros discursivos	1	2,7

Tabla 29: Distribución de los ítems de Lectura para cada categoría

7.4.4- Establecimiento del punto de corte

Como se mostró en el capítulo 4, dedicado a la metodología, hay una gran variedad de métodos para el establecimiento del punto de corte, sin embargo, no hay un acuerdo entre los autores sobre la primacía de unos métodos sobre otros, menos aún sobre el mejor método (Linn, 2003). Hay acuerdo en la literatura en señalar que diferentes métodos de establecimiento del punto de corte proporcionan distintos estándares sobre un mismo test (Jaeger, 1989).

El método seleccionado

Con el objetivo de lograr la mayor independencia entre la dificultad empírica y los puntos de corte se optó por el método propuesto por García, Abad, Olea y Aguado (2013), ya que los ítems son diseñados, o en nuestro caso, seleccionados en base a los estándares de desempeño establecidos para clasificar a los estudiantes.

Este nuevo método consta de cinco pasos que se sintetizan a continuación:

1. Construcción de un banco de ítems basado en los estándares.

2. Calibración del banco de ítems y estimación de las curvas características de los ítems (CCI).
3. Cálculo de las CCI promedio para cada familia de ítems (para todos los ítems que se encuentran en el mismo nivel de desempeño).
4. Cálculo de las CCI promedio conjuntas para cada familia de ítems.
5. Cálculo del punto de corte.

La descripción completa del procedimiento se encuentra en el capítulo 4 que aborda la metodología.

7.4.5- Población

En 2014 participaron los estudiantes de esa cohorte que ingresaron al Centro Universitario de la Región Este.

En 2015 se extendió a todos los estudiantes que ingresaron a la Udelar en el Interior, esto es a los Centros Universitarios Regional del Este, Litoral Norte y Noreste, que incluyen las sedes de Maldonado, Paysandú, Rivera, Rocha, Salto, Tacuarembó, Treinta y Tres y Melo.

7.4.6- Muestra

En 2014 se aplicó la prueba de Matemáticas y algunos ítems de Lectura a los estudiantes de ingreso del Centro Universitario de la Región Este.

Inscripciones²¹	Prueba de Matemática	Cobertura (%)
1068	543	50,84

Tabla 30: Cobertura de la prueba 2014

El acceso libre a las carreras permite que un mismo estudiante se inscriba en varias para luego definirse por el cursado de una de ellas o por otra institución. Entre el período de inscripciones y el comienzo de los cursos transcurre aproximadamente un mes en el que

²¹ Este dato fue proporcionado por el Departamento de Administración de la Enseñanza del CURE y corresponde a inscripciones a carreras. Hay que diferenciar entre inscripciones y estudiantes inscriptos, ya que un mismo estudiante puede inscribirse a dos o más carreras.

se producen algunas bajas. Esto hace que el número de estudiantes que comienzan efectivamente los cursos sea menor al que figuran en las inscripciones.

Se consideraron para los análisis 404 estudiantes ya que se eliminaron los que presentaban más de 5 ítems sin responder.

En 2015 se aplicó la prueba de Matemáticas, con sus dos cuadernillos y la prueba de Lectura a todos los estudiantes de ingreso de los Centros Universitarios Regionales (CENUR) de la Universidad de la República.

Se presenta en el siguiente mapa la cobertura de la Evaluación Diagnóstica (ED) en Matemática y Lectura con respecto a los ingresos de 2015.



Tabla 31: Cobertura de las pruebas de Matemática y Lectura en 2015

Fuente: elaboración propia con base en Rodríguez, Fernández, Figueroa y Lorda (2015).

La cobertura en 2015 para las dos pruebas con respecto a los estudiantes inscriptos se detalla en las siguientes tablas:

Inscriptos ²²	Prueba de Matemática	Cobertura (%)
2701	1380	51,1

Tabla 32: Cobertura de la prueba de Matemática en 2015

Inscriptos	Prueba de Lectura	Cobertura (%)
2701	1244	46,1

Tabla 33: Cobertura de la prueba de Lectura en 2015

7.4.7- Procedimiento de recolección de datos

Se utilizó la plataforma que proporciona el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) de la Universidad de la República como soporte de la prueba tanto para la aplicación de 2014 como en 2015. En 2014 se utilizó el EVA del Centro Universitario Regional del Este. Se diseñó el espacio para que los estudiantes encontraran allí las instrucciones necesarias para la realización de la evaluación, además de una prueba de ejemplo con ítems descartados para que se familiarizaran con el uso de la plataforma y el modo de responder a la prueba. Esta información estuvo disponible con dos meses de anticipación durante la aplicación de 2014.

En el momento de la inscripción se les entregó a los estudiantes un instructivo con información sobre la prueba y la fecha de su realización. Junto con la inscripción también se les entregó el usuario, la clave y una guía para ingresar a la plataforma.

La aplicación 2014 contó con el aval formal de la Comisión Directiva del CURE. La difusión entre los estudiantes fue realizada por dos docentes de la Unidad de Apoyo a la Enseñanza del CURE, que también apoyaron a los estudiantes en el uso de la plataforma y desarrollaron tutoriales e instructivos que estuvieron disponibles en la web institucional.

Para la aplicación en 2015 se contó con el aval del Plenario de la Comisión Coordinadora del Interior y el apoyo de su Unidad Académica. Con la colaboración de

²² Este dato fue brindado por el Servicio Central de Informática de la Universidad (SECIU) proporcionado por el Sistema de Gestión de Bedelías y corresponde a personas inscriptas.

las Unidades de Apoyo a la Enseñanza de los distintos centros se crearon y mantuvieron los espacios en EVA donde se realizarían las pruebas y se realizó la comunicación personalizada con los estudiantes.

7.4.8- Análisis de los datos de la prueba 2014

Análisis psicométrico de la prueba

Índice de dificultad corregido

Fueron calculados los índices de dificultad corregidos para cada ítem. En este caso se presentan los índices de dificultad corregidos, dado que, como sugiere Muñiz (1998), al ser ítems de múltiple opción, es necesario corregir los efectos del mero azar. Se recomienda que el índice de dificultad sea mayor a 0,5 y que la dificultad media sea 0,62, 0,67 y 0,75 para ítems de 4, 3 y 2 opciones respectivamente (Crocker y Algina en Abad et al., 2011). Son considerados como mejores ítems los que aportan más varianza al test y los que tienen valores medios para índice de dificultad (Abad et al., 2011).

Cabe aclarar que dado que fue utilizada la fórmula para el cálculo del índice de dificultad corregido, los ítems que no llegan a tener ni siquiera la cantidad esperada de aciertos al azar tienen un índice de dificultad corregido negativo. Estos ítems deben ser analizados para establecer por qué no se llega a la cantidad de aciertos al azar esperada, si es un problema en la formulación de los distractores o del propio ítem. También puede ser que un distractor coincida con un conocimiento apropiado por los sujetos en forma incorrecta.

Por último, hay que considerar que como el valor del índice de dificultad depende de la muestra, tener pocos ítems cuyo índice supere los 0,50 puede indicar la baja preparación de la muestra.

En la tabla que sigue pueden observarse los índices de dificultad corregidos para cada uno de los ítems.

En 2014 se administraron 8 ítems de lectura con el fin de testearlos para poder utilizarlos en una prueba posterior, por este motivo los ítems de matemática comienzan a partir del ítem 9.

Ítem	Índice de dificultad corregido
9	0.581
10	0.260
11	0.033
12	0.323
13	0.735
14	0.827
15	0.843
16	0.645
17	0.785
18	0.607
19	0.429
20	0.742
21	0.771
22	0.429
23	-0.328
24	0.785
25	0.260
26	0.755
27	0.801
28	0.297
29	-0.067
30	0.663
31	0.435
32	0.356
34	0.491
35	0.679
36	0.649
37	0.652
38	0.128
39	0.003
40	0.590
41	0.003
42	0.140
43	0.288
44	0.539
45	0.379
46	0.187
47	-0.257
48	0.401
49	0.297
50	0.379
51	0.315

Tabla 34: Índices de dificultad corregido de la prueba de Matemática 2014

Índice de discriminación

El índice de discriminación se utiliza para saber si el ítem sirve para discriminar entre los que tienen altos y bajos valores en el constructo. Este indicador de discriminación informa si el ítem mide lo mismo que la prueba global, es decir, cuánto contribuye el ítem a medir lo mismo que la prueba (Abad et al., 2011). Fueron calculados los índices de discriminación, es decir, las correlaciones biseriales puntuales (bivariadas) de los ítems por separado y de los grupos. Las correlaciones miden cómo están relacionadas las variables o los órdenes de los rangos. En este caso fueron calculadas las correlaciones biseriales puntuales corregidas. Cuanto más se acerca el valor del índice a 1, mejor discrimina ese ítem entre quienes obtienen puntuaciones altas y bajas en cada dimensión del test. La bibliografía sugiere que los ítems que obtengan un índice menor a 0,20 sean descartados (Abad et al., 2011 y Schmeiser y Welch, 2006).

Ítem	Índice de discriminación corregido
9	0.479
10	0.141
11	0.159
12	0.238
13	0.386
14	0.409
15	0.437
16	0.178
17	0.480
18	0.359
19	0.394
20	0.379
21	0.456
22	0.425
23	0.224
24	0.168
25	0.317
26	0.374
27	0.356
28	0.354
29	0.340
30	0.404
31	0.512
32	0.358
34	0.402
35	0.370
36	0.400
37	0.357
38	0.314
39	0.317
40	0.304

41	0.157
42	0.304
43	0.284
44	0.306
45	0.494
46	0.135
47	0.225
48	0.436
49	0.180
50	0.117
51	0.370

Tabla 35: Índice de discriminación de la prueba de Matemática 2014

Calibración de la prueba

Para calibrar nuestra prueba nos basamos en la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) y se utilizó el modelo logístico de 2 parámetros.

A continuación se muestra la gráfica de las curvas características del ítem:

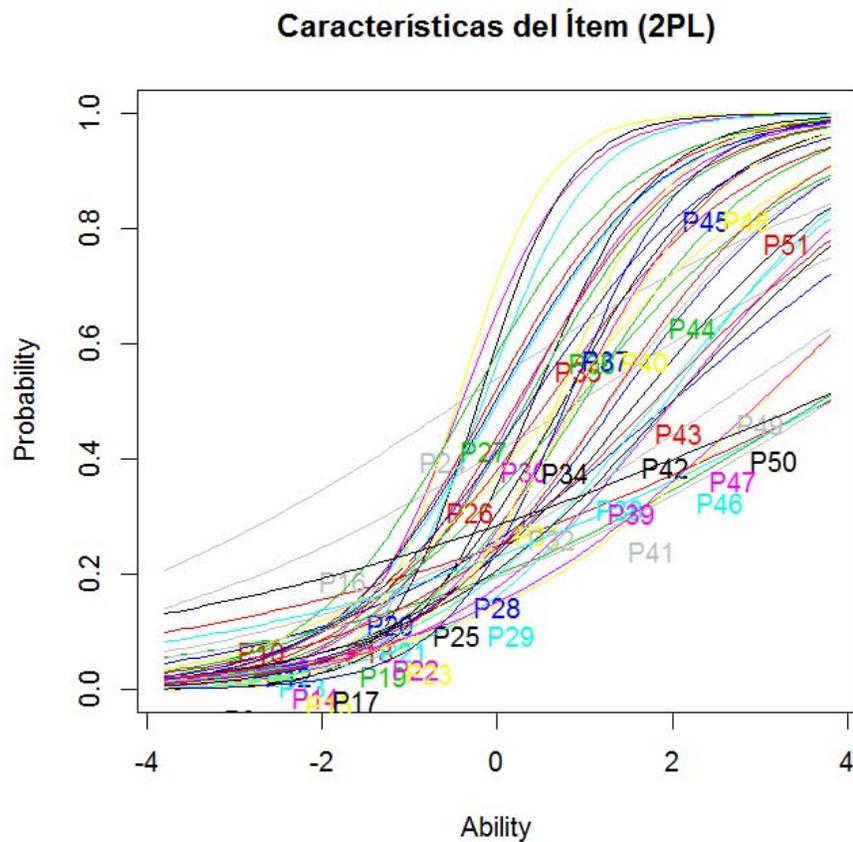


Figura 36: Gráfica con las curvas características del ítem

Puntos de corte

Se utilizó el método propuesto por García, Abad, Olea y Aguado (2013) descrito en la metodología para calcular el punto de corte.

Como el grupo de expertos estableció para estas pruebas tres niveles de desempeño (Insuficiente, Suficiente y Avanzado) y el método de García et al. (2013) nos da tres puntos de corte, hay estudiantes cuyo desempeño se ubica por debajo del primer punto de corte. A estos estudiantes se los consideró dentro del nivel Insuficiente.

Los intervalos pertenecientes a cada nivel se presentan a continuación:

θ	Nivel
<0.565	Insuficiente
≥ 0.565 y < 2.23	Suficiente
≥ 2.23	Avanzado

Tabla 36: Valores de la habilidad para clasificar en los distintos niveles

El valor de θ que deben obtener los estudiantes para alcanzar el suficiente debe superar 0,565 y para alcanzar el nivel avanzado debe superar 2,23.

Resultados de la prueba de Matemática

Se clasificó a los estudiantes en los niveles de desempeño utilizando los puntos de corte y obtuvimos que el 77,72% se ubicó en el nivel insuficiente, el 19,56% en el suficiente y el 2,72% en el nivel avanzado. Los estudiantes considerados en los análisis son 404.

7.5.9- Análisis de los datos de las pruebas 2015

La aplicación en 2014 de la prueba diagnóstica en Matemática aportó información sobre un aspecto a mejorar para la edición 2015. La mayoría de los ítems resultaron difíciles para los estudiantes (Rodríguez y Luzardo, 2014). Esta información permitió realizar una pequeña variante en la edición 2015 que consistió en agregar a cada cuadernillo dos ítems con una complejidad muy baja como forma de mejorar la calidad de la prueba en la discriminación de los rangos de habilidades más bajos.

Análisis psicométrico de las pruebas

Se realizaron un serie de análisis psicométricos a efectos de estudiar las propiedades de las pruebas. Se consideraron para este estudio aquellos estudiantes que no tuviesen más de 5 ítems omitidos.

En primer lugar, se calcularon los índices de dificultad e índices de discriminación de cada ítem así como la distribución de las respuestas.

Se descartaron los ítems con un índice de discriminación menor a 0,20 como sugieren Abad et al. (2011) y Schmeiser y Welch (2006). No se eliminaron ítems del cuadernillo 1 de matemática; se quitaron los ítems 9, 11, 19, 28 y 31 del cuadernillo 2 de Matemática y se eliminaron los ítems 9, 19, 29 y 34 de la prueba de Lectura.

Una vez excluidos estos ítems se calculó el coeficiente alfa de Cronbach y el G6 de Guttman para determinar la fiabilidad de las pruebas. Para estudiar la validez se recurrió a determinar si las pruebas podían considerarse unidimensionales y se aplicó un análisis de componentes principales estudiando previamente el KMO y el test de esfericidad de Bartlett. A continuación se analizaron las pruebas mediante teoría clásica de test y teoría de respuesta al ítem. Al existir dos cuadernillos para la evaluación de matemática se procedió a equiparar las pruebas mediante el procedimiento media-desviación típica. Finalmente, utilizando el método de García, Abad, Olea y Aguado (2013) se establecieron los puntos de corte y se clasificó a los estudiantes.

Índices de dificultad

Se presentan a continuación los índices de dificultad y los índices de dificultad corregidos de los ítems que finalmente componen la prueba. Como ya hemos visto, se recomienda que el índice de dificultad sea mayor a 0,5 y que la dificultad media sea 0,62, 0,67 y 0,75 para ítems de 4, 3 y 2 opciones respectivamente (Crocker y Algina en Abad et al., 2011). Son considerados como mejores los ítems que aportan más varianza al test y los que tienen valores medios del índice de dificultad (Abad et al., 2011).

Si bien los ítems de nuestras pruebas tienen 5 distractores, nos encontramos alejados de lo recomendado para el índice de dificultad en las pruebas de Matemática y en el rango en la de Lectura. Se debe resaltar que las pruebas de Matemática fueron elaboradas siguiendo estándares que contemplan los contenidos mínimos en Matemática para los egresados de los bachilleratos. Esto nos demuestra que, aunque los ítems evalúan

competencias básicas, resultaron difíciles a la muestra a la que se aplicó la prueba. Estos resultados son coherentes con los hallados en 2014 para los estudiantes del CURE (Rodríguez, Díaz y Correa, 2014).

Hay que considerar que como el valor del índice de dificultad depende de la muestra, tener pocos ítems cuyo índice supere los 0,50 puede indicar la baja preparación de la muestra.

En las tablas que siguen pueden observarse los índices de dificultad y de dificultad corregidos para cada uno de los ítems en los dos cuadernillos de la prueba de Matemática y en la prueba de Lectura.

Ítem	Índice Dificultad	Índice Dificultad Corregido
1	0.59	0.49
2	0.41	0.26
3	0.19	-0.01
4	0.41	0.26
5	0.63	0.54
6	0.56	0.45
7	0.58	0.48
8	0.41	0.26
9	0.53	0.42
10	0.37	0.21
11	0.25	0.07
12	0.55	0.43
13	0.35	0.19
14	0.19	-0.01
15	0.50	0.37
16	0.25	0.06
17	0.45	0.32
18	0.48	0.35
19	0.22	0.03
20	0.27	0.09
21	0.27	0.09
22	0.48	0.35
23	0.38	0.22
24	0.28	0.10
25	0.26	0.07
26	0.44	0.31
27	0.50	0.38
28	0.46	0.32
29	0.44	0.30
30	0.24	0.05
31	0.15	-0.06
32	0.40	0.25
33	0.24	0.05
34	0.25	0.07
35	0.26	0.08
36	0.37	0.21

37	0.32	0.15
38	0.26	0.07
39	0.25	0.06
40	0.18	-0.03
41	0.30	0.13
42	0.27	0.09
43	0.30	0.13
44	0.24	0.05

Tabla 37: Índices de dificultad cuadernillo 1 de Matemática

Como se mencionó al comienzo del apartado sobre los análisis psicométricos de las pruebas, se eliminaron los ítems 9, 11, 19, 28, y 31 del cuadernillo 2 de Matemática, por eso ya no se analiza su dificultad.

Ítem	Índice Dificultad	Índice Dificultad Corregido
1	0.59	0.49
2	0.44	0.30
3	0.42	0.28
4	0.56	0.45
5	0.33	0.16
6	0.32	0.15
7	0.26	0.08
8	0.35	0.19
10	0.38	0.23
12	0.47	0.33
13	0.47	0.34
14	0.49	0.37
15	0.42	0.28
16	0.38	0.22
17	0.30	0.13
18	0.24	0.05
20	0.29	0.11
21	0.47	0.33
22	0.32	0.15
23	0.29	0.11
24	0.50	0.37
25	0.27	0.09
26	0.45	0.32
27	0.55	0.44
29	0.33	0.16
30	0.42	0.27
32	0.23	0.04
33	0.21	0.01
34	0.17	-0.04
35	0.47	0.34
36	0.41	0.26
37	0.44	0.31
38	0.39	0.24
39	0.22	0.03
40	0.28	0.10

41	0.16	-0.05
42	0.22	0.03
43	0.41	0.26
44	0.47	0.34

Tabla 38: Índices de dificultad del cuadernillo 2 de Matemática

En la prueba de Lectura fueron eliminados los ítems 9, 19, 29 y 34, como se mencionó anteriormente, por lo tanto, no fueron incluidos en el análisis de la dificultad.

Ítem	Índice Dificultad	Índice Dificultad Corregido
1	0.62	0.53
2	0.68	0.60
3	0.47	0.34
4	0.46	0.32
5	0.42	0.28
6	0.60	0.50
7	0.52	0.40
8	0.65	0.56
10	0.26	0.08
11	0.50	0.38
12	0.50	0.38
13	0.15	-0.06
14	0.90	0.87
15	0.35	0.19
16	0.67	0.58
17	0.58	0.47
18	0.24	0.05
20	0.25	0.07
21	0.77	0.72
22	0.54	0.42
23	0.38	0.22
24	0.42	0.27
25	0.58	0.47
26	0.67	0.59
27	0.63	0.54
28	0.58	0.48
30	0.56	0.45
31	0.37	0.21
32	0.61	0.51
33	0.31	0.13
35	0.77	0.71
36	0.80	0.75
37	0.37	0.21

Tabla 39: Índices de dificultad de la prueba de Lectura

Índice de discriminación

Fueron calculados los índices de discriminación, en este caso las correlaciones biserials puntuales (bivariadas) de los ítems y las correlaciones biserials puntuales corregidas.

Se presenta la tabla con los índices de discriminación para el cuadernillo 1 de Matemática:

Ítem	Índice Discriminación	Índice Discriminación Corregido
1	0.45	0.44
2	0.47	0.46
3	0.28	0.25
4	0.36	0.32
5	0.44	0.43
6	0.41	0.39
7	0.53	0.52
8	0.31	0.28
9	0.52	0.51
10	0.42	0.4
11	0.45	0.44
12	0.47	0.45
13	0.49	0.48
14	0.29	0.26
15	0.34	0.31
16	0.36	0.33
17	0.5	0.48
18	0.45	0.43
19	0.35	0.32
20	0.33	0.3
21	0.35	0.33
22	0.37	0.34
23	0.59	0.59
24	0.47	0.46
25	0.26	0.22
26	0.53	0.52
27	0.45	0.43
28	0.42	0.4
29	0.45	0.42
30	0.41	0.39
31	0.41	0.4
32	0.41	0.39
33	0.33	0.3
34	0.41	0.39
35	0.27	0.23
36	0.39	0.36
37	0.49	0.48
38	0.28	0.24
39	0.45	0.43
40	0.29	0.27
41	0.45	0.43
42	0.31	0.28
43	0.25	0.21
44	0.36	0.34

Tabla 40: Índices de discriminación del cuadernillo 1 de Matemática

No se presentan los índices de discriminación de los ítems eliminados, que para el cuadernillo 2 de Matemática fueron los ítems 9, 11, 19, 28 y 31.

Ítem	Índice Discriminación	Índice Discriminación Corregido
1	0.29	0.25
2	0.53	0.51
3	0.4	0.38
4	0.43	0.41
5	0.43	0.41
6	0.28	0.24
7	0.26	0.22
8	0.44	0.41
10	0.55	0.54
12	0.49	0.47
13	0.5	0.48
14	0.45	0.42
15	0.47	0.45
16	0.39	0.36
17	0.51	0.5
18	0.38	0.36
20	0.38	0.35
21	0.47	0.45
22	0.37	0.34
23	0.23	0.18
24	0.59	0.58
25	0.27	0.23
26	0.53	0.51
27	0.37	0.33
29	0.3	0.26
30	0.37	0.34
32	0.31	0.28
33	0.26	0.23
34	0.2	0.17
35	0.57	0.57
36	0.33	0.29
37	0.49	0.47
38	0.51	0.49
39	0.37	0.34
40	0.3	0.26
41	0.42	0.4
42	0.26	0.23
43	0.55	0.53
44	0.51	0.49

Tabla 41: Índices de discriminación del cuadernillo 2 de Matemática

No se presentan en la tabla los ítems que habían sido eliminados para la prueba de Lectura (ítems 9, 19, 29 y 34).

Ítem	Índice Discriminación	Índice Discriminación Corregido
1	0.34	0.3
2	0.23	0.16
3	0.32	0.27
4	0.26	0.19
5	0.26	0.2
6	0.37	0.33
7	0.22	0.15
8	0.31	0.26
10	0.33	0.3
11	0.41	0.38
12	0.27	0.21
13	0.23	0.19
14	0.43	0.45
15	0.29	0.24
16	0.39	0.36
17	0.34	0.29
18	0.29	0.25
20	0.34	0.31
21	0.46	0.45
22	0.41	0.37
23	0.45	0.43
24	0.31	0.26
25	0.31	0.25
26	0.39	0.36
27	0.31	0.26
28	0.31	0.26
30	0.39	0.35
31	0.39	0.35
32	0.37	0.33
33	0.27	0.21
35	0.42	0.41
36	0.36	0.34
37	0.23	0.16

Tabla 42: Índices de discriminación de la prueba de Lectura

Fiabilidad

Para el cálculo de la fiabilidad de estas pruebas se utilizaron los coeficientes Alfa y Guttman, que se presentan en la siguiente tabla.

Dimensión	Alfa	Guttman
Matemática 1	0.88	0.89
Matemática 2	0.87	0.88
Lectura	0.75	0.75

Tabla 43: Coeficientes de Alfa y Guttman para cada prueba

Los coeficientes de fiabilidad son muy buenos para los dos cuadernillos de la prueba de matemática y bueno para la prueba de lectura. Por lo tanto, podemos afirmar que las pruebas de matemática presentan muy buena consistencia interna y la prueba de Lectura presenta una buena consistencia interna.

Validez

Validez de constructo

Con la finalidad de conocer si los datos son apropiados para realizar un análisis factorial se halla el índice Kaiser-Meyer-Olkin y se efectúa el test de esfericidad de Barlett.

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin

El valor global del índice de adecuación muestral de KMO para el cuadernillo 1 de Matemática es de 0.913 y de 0.899 para el cuadernillo 2, que según la clasificación de Kaiser se puede considerar como “maravillosa”. Para la prueba de Lectura el índice de KMO es de 0.836, que se considera “meritoria”.

Test de esfericidad de Barlett

El valor del chi-cuadrado para el cuadernillo 1 de matemática es 5524.307(946) p-value=0, por lo tanto, podemos rechazar la hipótesis nula de que las variables utilizadas en el análisis no se correlacionarían en la población en la que se ha extraído la muestra.

El chi-cuadrado para el cuadernillo 2 de matemática es 4643.2(946) p-value=0, por lo tanto, se puede rechazar la hipótesis nula de que las variables utilizadas en el análisis no se correlacionarían en la población en la que se ha extraído la muestra.

El chi-cuadrado para el cuadernillo de Lectura es 3697.972(666) p-value=0, por lo tanto, podemos rechazar la hipótesis nula de que las variables utilizadas en el análisis no se correlacionarían en la población en la que se ha extraído la muestra.

A partir de los dos estudios anteriores podemos concluir que los datos son adecuados para realizar un análisis factorial.

Análisis Factorial Exploratorio

Para determinar si las dimensiones establecidas a priori son unidimensionales se realizó un análisis factorial exploratorio para cada prueba. Se utilizó el análisis de componentes principales, que se utiliza, generalmente, como una forma similar del análisis factorial (Revelle, 2013). En nuestro caso por ser los ítems dicotómicos se utilizaron correlaciones tetracóricas y se realizó un análisis de componentes principales con rotación varimax.

Con el propósito de evaluar la unidimensionalidad se utilizan varios índices. En primer lugar, se recurre al criterio propuesto por Reckase (1979) donde se pide que el primer componente explique, por lo menos, el 20 por ciento de la varianza. También se observa el cociente entre el primer autovalor y el segundo. Este cociente será indicativo de unidimensionalidad si es aproximadamente 4 o mayor. Si bien se calcularon los valores propios, no se utilizará la regla K1 de Kaiser-Guttman ya que tiene importantes fallas. Se utiliza también el método gráfico propuesto por Cattell (1966) mediante el scree test. Otro índice que se toma en cuenta es el MAP (Minimum Average Partial) de Velicer (1976). Adicionalmente, se realiza el análisis paralelo de Horn (1965) y el Very Simple Structure (VSS) de Revelle and Rocklin (1979).

A partir de estos análisis realizados para cada uno de los cuadernillos de Matemática y la prueba de Lectura se puede considerar que las pruebas son unidimensionales y, por lo tanto, se puede aplicar la Teoría de Respuesta al Ítem. Las gráficas y análisis correspondientes se encuentran en el apéndice 3.1.

Calibración de las pruebas

Para calibrar nuestra prueba nos basamos en la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) y se utilizó el modelo logístico de 2 parámetros.

Se presentan a continuación los resultados obtenidos a través de los métodos aplicados. Las tablas y gráficas con los análisis descritos se encuentran en el apéndice 3.2.

En primer lugar, se calculan las curvas características de los ítems (CCI) y los parámetros de dificultad y discriminación para cada cuadernillo de Matemática y para la prueba de Lectura.

En segundo lugar, se estudió el ajuste al modelo tanto de las CCI como de la habilidad de las personas (person fit). Se utiliza el estadístico L_0 de Levine y Rubin (1979) y su

versión estandarizada L_z propuesta por Drasgow et al. (1985) para medir el ajuste de las personas. A través de este análisis se encontró que el 96.45 % de los sujetos ajustaron bien para el cuadernillo 1 de Matemática y el 98.46 % de los estudiantes ajustaron bien para el cuadernillo 2. En la prueba de Lectura se encontró que el 96.44 % de los sujetos ajustaron bien. Para medir el ajuste de los ítems se utilizó el estadístico Q1 de Yen para cada cuadernillo de matemática y para la prueba de Lectura. Como este test tiene una distribución chi cuadrado que crece rápidamente y puede llevar a rechazar la hipótesis nula de ajuste, se recurrió al procedimiento no paramétrico para estimar CCI monótonas descrito en Luzardo y Rodríguez (2015).

En tercer lugar, se utilizaron tres distancias, que se tomaron de Luzardo y Forteza (2014), para determinar si las curvas paramétricas ajustaban. Se calcularon las distancias para los dos cuadernillos de Matemática y para la prueba de Lectura. En los tres casos, los valores de las distancias entre las dos curvas para cada ítem son pequeños con respecto a los aceptados mediante simulación por lo que se mantiene el modelo 2P de los ítems.

Equiparación de los Cuadernillos de Matemática

Se equipararon los cuadernillos 1 y 2 de Matemática mediante los ítems de anclaje usando el método de media y desviación (Hambleton, Swaminathan y Rogers, 1991). Los coeficientes para llevar los ítems de la escala del cuadernillo 1 a la escala común fueron $\alpha=0.91$ y $\beta=0.13$. Para el cuadernillo 2 fueron $\alpha=1.08$ y $\beta=-0.05$. Se calcularon los parámetros de los ítems en la escala común. La tabla con estos resultados se puede consultar en el apéndice 3.2.

Puntos de corte

Como ya se explicitó se utilizó el método propuesto por García, Abad, Olea y Aguado (2013) para calcular el punto de corte, con el fin de clasificar a los estudiantes.

Los estudiantes quedaron clasificados según el θ obtenido de la siguiente forma:

θ	Nivel
<0.62	Insuficiente
≥ 0.62 y <2.06	Suficiente
≥ 2.06	Avanzado

Tabla 44: Clasificación de los estudiantes según la habilidad obtenida en las pruebas de Matemática

Resultados

Desempeño en Matemática

Los porcentajes de estudiantes en cada nivel de desempeño en Matemática son:

Nivel	Porcentaje
Insuficiente	78.06
Suficiente	18.3
Avanzado	3.65

Tabla 45: Proporción de estudiantes clasificados en cada nivel de desempeño en la prueba de Matemática

Estos resultados son coherentes con los obtenidos a través de otra prueba diferente, esto es, distintos ítems y diferente método para el cálculo del punto de corte. En ese caso se utilizó una aplicación del método de Angoff para clasificar a los estudiantes en dos niveles (suficiente e insuficiente). Esta prueba se aplicó en 2012 a los estudiantes del CURE que ingresaron ese año y estaba compuesta por tres dimensiones: *Comprensión y aplicación*, que evaluaba comprensión lectora; *Aplicación de conocimientos*, que apuntó a evaluar sintaxis, léxico, ortografía y conocimientos generales en ciencias sociales y la tercera dimensión fue *Resolución de problemas*, que evaluó competencias matemáticas para el nivel de egresados de bachillerato (Rodríguez, Díaz y Correa, 2014). La proporción de suficientes en esta última dimensión estuvo en el 22%. Si sumamos el nivel de desempeño suficiente y avanzado de los resultados 2015, obtenemos un 21,95% de estudiantes que superaron la suficiencia.

Los resultados por centro universitario se pueden consultar en el apéndice 3.3.

Desempeño en Lectura

Se obtuvieron los θ para clasificar a los estudiantes en los distintos niveles de desempeño. Se presenta en la siguiente tabla:

θ	Nivel
<-0.085	Insuficiente
>=-0.085 y <1.85	Suficiente
>=1.85	Avanzado

Tabla 46: Clasificación de los estudiantes según la habilidad obtenida en la prueba de Lectura

Los porcentajes de estudiantes en cada nivel de competencia son:

Nivel	Porcentaje
Insuficiente	46.98
Suficiente	51.18
Avanzado	1.84

Tabla 47: Proporción de estudiantes en cada nivel de desempeño en la prueba de Lectura

Si comparamos estos resultados en Lectura con los obtenidos en la dimensión *Comprensión y aplicación* de la prueba aplicada en 2012, también podemos afirmar que existe coherencia, ya que en esa instancia hubo un 40% de suficientes (Rodríguez, Díaz y Correa, 2014), mientras que en esta prueba un 53% superaron la suficiencia.

La clasificación de los estudiantes en la prueba de Lectura por centro universitario se puede consultar en el apéndice 3.3.

Conclusiones

En esta investigación se parte de un concepto de la calidad de la educación que toma en cuenta en primer lugar el fin de la educación, es decir, las calidad de las metas y objetivos que se persiguen, la pertinencia académica y social, los procesos y los resultados, teniendo como eje a la persona destinataria del proceso educativo.

El proceso de creación de estándares para la evaluación de centros universitarios, programas educativos y competencias al ingreso de los estudiantes en los centros universitarios regionales, tal como se llevó a cabo, dio como resultado la obtención, además de estándares acordados por parte de los involucrados, la creación de instrumentos válidos y fiables para su evaluación sistemática y periódica. Esto es un punto muy importante en las evaluaciones, en general, y en las evaluaciones de la calidad, en particular. Debido a no contar con estándares e instrumentos aplicables a centros universitarios o programas educativos, las evaluaciones periódicas resultaban escasas. A partir de ahora se cuenta con instrumentos validados que facilitarán el trabajo.

Esta investigación se realizó en el contexto de una universidad pública que depende de la financiación del estado, por lo que resulta importante que se plantee una evaluación de la calidad para la rendición de cuentas. Comenzar con evaluaciones internas en los centros universitarios regionales, donde se depositó gran parte del aumento del último presupuesto, parece una medida adecuada para competir por más presupuesto en este próximo quinquenio en un escenario de incertidumbre económica en la región y pugnando con otras instituciones de educación superior en crecimiento que demandan un mayor presupuesto.

Los instrumentos creados para la evaluación de la calidad de centros universitarios o programas educativos pueden aplicarse como autoevaluación sin mayores dificultades, ya que la Udelar tiene el personal técnico y los recursos como para poder hacerlo. Además, como se expuso, la literatura recomienda que se realicen evaluaciones internas previamente a una evaluación externa. Se puede comenzar a trabajar en la autoevaluación para luego plantearse una evaluación externa, que podría ser competencia del INEEd o de una agencia exclusivamente dedicada a evaluar la educación superior como se había planificado en la Ley de Presupuesto de 2008.

Todos los modelos de evaluación de la calidad estudiados están basados en estándares previamente definidos y acordados. El establecimiento de estándares, definidos como descriptores de logro, diferenciados por niveles, técnicamente definidos, previamente acordados y organizados según el objeto de estudio, constituyen la base del trabajo empírico, que además crea instrumentos adecuados para cada objeto de evaluación. Los modelos estudiados (EFQM, ISO, ANECA, ARCU-SUR) contemplan algunos de los tres momentos de la evaluación y tienen por objeto programas o centros, pero se carece de instrumentos, diseñados para nuestro país, que contemplen diferentes objetos de evaluación y se puedan aplicar, por lo menos, en dos momentos.

Por otro lado, se debe resaltar que esta investigación ha sido desarrollada esencialmente para evaluar centros universitarios y programas educativos en el contexto de descentralización de la Udelar. No constituye una adaptación de un modelo ya existente sino un nuevo desarrollo, diseñado especialmente para la realidad de los CENUR.

Sobre la creación de estándares para la evaluación de la calidad de centro universitario

Se establecieron estándares para la evaluación de la calidad de los centros universitarios regionales a través de un Panel Delphi formado por representantes de Rectorado, la Comisión Coordinadora del Interior, Comisión Sectorial de Enseñanza y expertos en evaluación en el ámbito universitario. El grupo de expertos resolvió que la evaluación de la calidad de un centro universitario estuviera estructurada sobre la base de diez estándares, que son: organización del centro universitario, recursos materiales y de gestión, ambiente de estudio, curriculum, comunicación e información, características profesionales de los docentes, movilidad, vinculación con la sociedad, actividades de investigación y actividades de extensión. Estos estándares dieron lugar a dos instrumentos, uno a ser aplicado a los estudiantes, y otro, adaptado para los docentes.

Sobre los instrumentos para la evaluación de la calidad de centro universitario

La aplicación de la escala de evaluación de centro universitario a una muestra de estudiantes proporciona información sobre las características psicométricas del instrumento.

Los índices de ajuste de la escala se encuentran, casi todos, dentro de los valores deseables. La escala presenta una buena validez de constructo. También presenta muy buena consistencia interna, por lo tanto y dado que su validez y fiabilidad son buenas, se puede decir que el instrumento presenta una buena calidad técnica. Es de destacar la fiabilidad de la escala, es decir el grado de precisión con que la escala mide el constructo, medida a través del coeficiente Alfa de Cronbach es excelente para el primer factor y muy bueno para los dos siguientes.

La validez de constructo se analizó a través de un análisis factorial exploratorio en primer lugar, para luego realizar un análisis factorial confirmatorio. Se encontraron tres factores que tienen su sustento en la teoría.

Tras los análisis factoriales la escala queda conformada por tres factores que explican el 42% de la varianza, lo que puede considerarse muy adecuado. Los factores son: *Enseñanza*, *Conocimiento de la vida universitaria y actividades del centro* y el tercer factor, es el *Ambiente de estudio*.

El factor *Enseñanza* es el que tiene el mayor peso que llega casi al 18% de la varianza. Para esta muestra de estudiantes el factor más importante de un centro universitario es la enseñanza. Es la función universitaria más visible para los estudiantes y en algunos casos, la única a la que tienen acceso o conocimiento. También por esto se explica que los ítems vinculados a investigación y extensión sean los que están relacionados con su conocimiento sobre las actividades del centro. Las características de la población que completó la escala ayudan a entender estos resultados. Son estudiantes con dos años de universidad en su amplia mayoría o como mínimo año y medio, están recién integrados a la universidad y generalmente las actividades de investigación y también las de extensión se vinculan con estados más avanzados de las carreras.

Los ítems que componen el factor *Enseñanza* son todos los que conforman el estándar de *Curriculum* y 4 de los 5 ítems del estándar *Características profesionales de los docentes*. Estos dos estándares fueron los que obtuvieron mayor proporción de logro.

El factor *Conocimiento de la vida universitaria y actividades del centro* reúne los aspectos básicos de acceso a la información y comunicación, pero también se encuentran en este factor lo relacionado con las restantes funciones universitarias que no corresponden a la enseñanza, es decir, investigación y extensión. Estas funciones no están totalmente integradas al curriculum como aboga la Ordenanza de Estudios de

Grado (2011) y por lo tanto, son visualizadas por los estudiantes como actividades de las que no siempre participan directamente y que toman conocimiento de ellas como cualquier otra actividad del centro. Si bien el movimiento de reformas iniciadas en 2007 en la Udelar incluyeron la implementación del Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil y la curricularización de la extensión, aún no han encontrado espacios concretos en los programas educativos y su creditización es incipiente.

Los ítems que componen el factor *Conocimiento de la vida universitaria y actividades del centro* pertenecen principalmente a 3 estándares, donde el estándar *Comunicación e información* aporta 3 ítems.

El factor *Ambiente de estudio* coincide en contenido con elementos del modelo ISO 9.000:2000. La norma ISO pide a la dirección que asegure que el ambiente es adecuado e influye positivamente en el desempeño de todos los componentes de la organización (Pérez Juste, 2005). La relación entre el ambiente de trabajo, tanto en los recursos materiales y espacio físico como relaciones interpersonales y de confianza entre los integrantes de la organización colaboran a mejorar su desempeño (Rodríguez, 2002).

Los ítems que conforman el factor *Ambiente de estudio* pertenecen a dos estándares: *Recursos materiales y de gestión* y *Ambiente de estudio*.

Los factores representan bien el constructo para la población estudiantil, es decir, estos tres factores son los que dan cuenta de la calidad de un centro universitario para los estudiantes.

Sobre los resultados de la escala de evaluación de centro universitario para estudiantes

Los análisis descriptivos por estándar proporcionaron información sobre la distribución de los acuerdos en cada ítem. Así en el estándar *Organización del centro universitario*, casi la misma proporción de estudiantes que afirman conocer los cometidos del Consejo Regional y de las Comisiones Directivas son los que afirman desconocerlos y hay una gran proporción de estudiantes en la categoría de indefinidos. En los siguientes tres ítems que componen el estándar se mantiene la misma distribución de respuestas. En el estándar *Recursos materiales* se encuentra una diferencia entre lo relacionado con el edificio y la disponibilidad de recursos materiales para el estudio, donde los estudiantes perciben que los edificios e instalaciones son adecuados, pero la proporción de los que están de acuerdo con que el centro cuenta con materiales de estudio tales como libros,

revista, Internet o sala de Informática es menor. En el período que se comprendió para la evaluación del centro había falta de personal para la atención de la biblioteca, también existían dificultades en la conexión a Internet cableada porque se estaba instalando la fibra óptica y las redes inalámbricas eran inestables. Actualmente, esos problemas están solucionados. El estándar *Ambiente* es percibido por la mayoría de los estudiantes como propicio mientras una proporción importante (39%) considera lo contrario. Dentro del ambiente no se visualizan las relaciones interpersonales como una dificultad. El estándar de *Curriculum* fue bien valorado en todos sus ítems. Fueron muy bien valoradas las características profesionales de los docentes. En cuanto a la *Movilidad* hay apreciaciones dispares. Esto puede derivarse de las situaciones personales de cada estudiante. Hay una alta proporción de estudiantes locales y para ellos no es demasiado importante los problemas derivados de la movilidad. El estándar de *Vinculación con la sociedad* fue bien valorado por los estudiantes. Las características de las ciudades y de la región donde está instalado el centro facilita el trabajo en redes con otros actores que no son universitarios. La relación, especialmente con las Intendencias Departamentales ha fructificado en varios acuerdos de cooperación en turismo, conservación de áreas protegidas y conservación de espejos de agua. En el estándar *Actividades de investigación y extensión* se puede considerar que hay desconocimiento de los estudiantes de este tipo de actividades.

En los resultados globales por estándar los que obtuvieron mayor proporción de logro valorado por los estudiantes son las *Características profesionales de los docentes* en primer término, seguido por el *Curriculum*, en segundo lugar. El estándar con menor logro alcanzado para los estudiantes es el que corresponde a la *Organización del centro*.

En el trabajo de investigación conducente a la obtención del Diploma de Estudios Avanzados realizado por la autora sobre calidad en centros educativos de educación media, se arribó a resultados similares donde los docentes, y especialmente su desempeño, fueron el factor mejor valorado del centro (Rodríguez, 2009).

Si analizamos los resultados por factor encontramos que el mejor valorado fue la *Enseñanza* apenas alcanzó el nivel satisfactorio, siguiéndole el factor *Ambiente de estudio* y el peor valorado fue *Conocimiento de la vida universitaria y actividades del centro*, aunque estos se encuentran dentro de un nivel aceptable.

Los resultados generales en la evaluación de centro por parte de los estudiantes son coherentes en lo presentado por Rodríguez, Correa y Núñez (2011) para el mismo centro en el año 2010.

En una universidad cogobernada como la Udelar resultan relevantes las evaluaciones de realizadas por los estudiantes. Los docentes debemos ayudar a los estudiantes a ejercer este derecho con responsabilidad y compromiso. Una forma de hacerlo es formarlos en evaluación con la finalidad de que se conviertan en informadores clave.

Sobre los resultados de la escala de evaluación de centro por parte de docentes

Los docentes que completaron la escala se desempeñan en el centro de Maldonado o Rocha, son principalmente docentes contratados por las carreras y pertenecientes a los Polos de Desarrollo Universitario.

Según los resultados obtenidos de la aplicación de la escala de evaluación de centro a los docentes, el estándar con mayor proporción de logro es el relacionado con sus propias características profesionales. Si bien los ítems de ese estándar aclaraban que se hacía referencia a la mayoría de los docentes del centro, la autovaloración realizada es muy buena. Es un aspecto positivo que esta autovaloración haya coincidido con la realizada por parte de los estudiantes. La proporción de logro en este estándar para los estudiantes se fijó en 70% y para los docentes 73%. El segundo estándar con mayor proporción de logro es el *Curriculum*, esto también es coherente con los resultados proporcionados por los estudiantes.

Los docentes distinguen como fortalezas del centro universitario: las características profesionales de los docentes, el curriculum, la vinculación con la sociedad, la organización del centro, los recursos materiales y de gestión y el ambiente. Sin embargo, señalan como debilidades: las actividades de investigación y extensión. En este caso hay que resaltar que en el estándar de investigación uno de los ítems hace alusión a la calidad de las investigaciones, otro indaga sobre la repercusión de estas investigaciones en la sociedad. Valorar este último aspecto con el mismo peso que la calidad de las investigaciones realizadas puede ir en detrimento de las valoraciones sobre investigación en ciencias básicas. Se debería replantear este estándar, es decir, si es necesario que todas las investigaciones repercutan en la sociedad y si tienen que hacerlo qué peso hay que otorgarle con respecto a su calidad.

Las actividades de extensión fueron lo peor valorado por los docentes. Si bien la extensión es una de las funciones que debe desarrollar todo docente de la Udelar, algunos de ellos desarrollan dos funciones principalmente (enseñanza e investigación), dejando las actividades de extensión reducidas a una mínima expresión. Los nuevos regímenes de renovación docente, tanto de los efectivos como los interinos, privilegian las publicaciones por encima de otras actividades, por lo tanto, la extensión ha quedado relegada.

Sobre la creación de estándares para la evaluación de la calidad de programas educativos

El Panel Delphi seleccionado para el establecimiento de estándares para la evaluación de la calidad de programas educativos en el marco de los centros universitarios regionales acordó y definió 17 estándares. Ellos son: calidad de metas y objetivos, pertinencia académica y social, implantación, actividades, secuenciación, temporalización, niveles parciales de logro, medios y recursos, flexibilidad, articulación, integración de funciones, impacto, sistematización de la información, ambiente, incardinación en el PRET, formación integral y creditización. De estos estándares se deriva la escala de evaluación de programa educativo.

Posteriormente, el grupo de evaluadores escogido para realizar la prueba piloto de la escala decide que para la aplicación al Ciclo Inicial Optativo Ciencia y Tecnología convenía unificar algunos de estos estándares, siguiendo criterios de afinidad temática y congruencia con lo estipulado en la Ordenanza de Estudios de Grado. Finalmente, el grupo de evaluadores acordó que los análisis se realizaran sobre la base de 13 estándares (calidad de metas y objetivos, pertinencia académica y social, implantación, actividades, secuenciación y temporalización, niveles parciales de logro, medios y recursos, flexibilidad y articulación, integración de funciones y formación integral, impacto, ambiente, incardinación en el PRET y creditización).

Sobre el instrumento para la evaluación de programas educativos

A partir de los estándares se creó una escala que quedó compuesta por 41 ítems y fue aplicada a un programa educativo concreto. Esta aplicación proveyó información importante que será retomada en la discusión y, además, permitió emplear un método para su análisis que presenta varias ventajas.

El método Cloud Delphi permite llegar a la decisión de un grupo de evaluadores, ya que la nube promedio ponderada es el resultado final de la decisión del grupo, donde el vector de pesos puede asignarse en función de la estabilidad y la consistencia del juicio del evaluador.

Realizaremos una descripción de las ventajas y limitaciones del método Cloud Delphi utilizado para la evaluación de programas educativos, ya que es un método de reciente desarrollo y no tiene antecedentes en el marco de la evaluación de programas educativos.

Ventajas	Limitaciones
Requiere de pocas personas	Requiere entrenamiento previo de los evaluadores
Eficiente	Requiere instancias presenciales
Económico	
Preciso	
Fácil de programar	
Rapidez para obtener información para la retroalimentación	
Rapidez para obtener resultados	

Tabla 48: Ventajas y limitaciones del método Cloud Delphi

Las ventajas que tiene este método lo hacen muy apropiado para utilizar en la evaluación de programas educativos, donde es dificultoso encontrar grupos amplios que reúnan los requisitos para esta tarea. Permite, además, ponderar el juicio de los evaluadores en función de distintos criterios. La teoría de nube en la que se basa aporta precisión para la valoración de los juicios. A su vez, luego de introducidos los intervalos que proporciona cada evaluador, es muy sencillo y rápido obtener los resultados. La principal limitación que presenta este método es el entrenamiento que requiere de los evaluadores, ya que se debe instruirlos sobre la necesidad de realizar diferentes iteraciones con el objetivo de lograr acuerdos o estabilidad en las respuestas para obtener un resultado ponderado, además, se les debe explicar la información de retroalimentación para que puedan reconsiderar sus valoraciones y aportar nuevos intervalos.

Sobre los resultados de la evaluación de la calidad del CIO CyT

Los estándares con mayor proporción de logro son la *Calidad de metas y objetivos* (93.79%) y la *Creditización* (90%), seguido de la *Pertinencia Académica y Social* (90%). Esto se fundamenta en que las metas y objetivos del CIO CyT surgieron de una evaluación de necesidades y demandas realizada por el equipo que propuso el proyecto. Estos dos estándares son fundamentales en la concepción de la calidad que tomamos como marco de referencia.

El estándar con menor proporción de logro fue el relacionado con los resultados alcanzados por los estudiantes, la relación entre ingresos y egresos (35.35%). Estos resultados son coherentes con un informe anterior de autoevaluación del programa (Rodríguez et al., 2013). También la Comisión Académica de Grado informó que el CIO CyT no alcanzó los reconocimientos de créditos que se esperaba, y por lo tanto, el objetivo de constituirse en un primer año de algunas de las carreras de la macro área científico-tecnológica no ha podido ser cumplido. Este informe atribuye esta situación a la identidad propia del CIO CyT del CURE, procurando una formación integradora de funciones sin intentar replicar los primeros años de las carreras donde se busca el reconocimiento de los créditos. Por otra parte, se muestra una clara inadecuación en la relación entre ingresos y egresos (Comisión Académica de Grado, 2014). Los egresos no se verifican de la forma que deberían por la lógica de reconocimiento de las carreras, que aceptan a los estudiantes con 80 créditos, sin haber culminado el CIO.

Sobre el establecimiento de estándares para la evaluación de competencias al ingreso a la universidad

El establecimiento de estándares en pruebas criterioles es uno de los temas más desarrollados en medición en educación en las últimas tres décadas. No por ello es un tema agotado. El principal aporte de esta parte del trabajo consiste en la creación de pruebas para el nivel de ingreso a la universidad siguiendo los procedimientos más ampliamente aceptados por la bibliografía especializada en lo que se refiere a establecimiento de estándares. Esto constituye un aporte nuevo para el contexto de la educación superior en Uruguay.

El establecimiento de estándares, en primer lugar, de contenido, y luego, de desempeño es parte del desarrollo metodológico de las pruebas. El proceso para el desarrollo y validación de las pruebas implicó más de 3 años de trabajo. Durante 2013 trabajaron los

grupos de discusión para el establecimiento de estándares de contenido y se seleccionaron los ítems. En 2014 se realizó la primera aplicación, se calibraron los ítems y se realizaron análisis psicométricos. En 2015, se preparó un segundo cuadernillo de matemática, se creó la prueba de lectura y se aplicaron las dos pruebas a todos los estudiantes de ingreso en los centros universitarios del interior, se volvieron a realizar análisis psicométricos, se recalibraron los ítems.

Desde el punto de vista metodológico el establecimiento de estándares de contenido para las pruebas de evaluación diagnóstica siguieron lo recomendado por la literatura especializada (Cizek y Bunch, 2007; Jornet, González y Suárez, 2010; Tourón, 2009). Se trabajó con un grupo de expertos para el establecimiento de los estándares de contenido en Matemática.

Un panel de expertos estableció estándares de desempeño en Matemática definiendo niveles de desempeño y las competencias asociadas a cada nivel. Los estándares de desempeño en Lectura fueron tomados de los niveles de lectores establecidos por PROLEE (2011).

Todos estos procedimientos realizados redundaron en el establecimiento de estándares de contenido y desempeño en Matemática y Lectura y en la creación de dos instrumentos para evaluar las competencias de los estudiantes al ingreso a la universidad.

Sobre los instrumentos para la evaluación de las competencias al ingreso a la universidad

Las conclusiones sobre los instrumentos creados están relacionadas principalmente con sus aspectos psicométricos. La validez de constructo y de contenido de las pruebas depende de la calidad de la definición del universo de medida y por tanto, de la forma en que se procedió a construir ese dominio y de los procedimientos para desarrollar la prueba. Por eso, en cuanto a la calidad de las pruebas podemos afirmar que los resultados de los análisis de la validez de contenido están avaladas por el estudio primario de los contenidos a evaluar, su delimitación y el procedimiento para establecer los estándares de contenido para ese universo de medida.

Si bien desarrollamos pruebas con un carácter diagnóstico que no son utilizadas como forma de admisión o tienen algún tipo de consecuencia negativa para el estudiante, es relevante que se haya realizado el procedimiento para el establecimiento del punto de

corte con tanta rigurosidad, ya que, las decisiones que se tomen, las inferencias que se realicen dependen de lo bien que clasifique la prueba a los estudiantes en los distintos niveles de desempeño. Así lo resaltan los Standards for educational and psychological testing elaborados por American Educational Research Association (AERA), la American Psychological Association (APA) el National Council on Measurement in Education (NCME) (1999), que la validez de las inferencias depende si el estándar de desempeño está bien establecido y la prueba puede diferenciar correctamente entre los estudiantes que alcanzan la suficiencia de aquellos que no lo logran.

La aplicación en 2014 de la prueba diagnóstica en Matemática dio evidencia empírica sobre la calidad de la prueba y aportó información sobre algunos aspectos a tener en cuenta para la edición 2015. Los ítems de la prueba de Matemática aplicada en 2014 resultaron a los estudiantes muy difíciles (Rodríguez y Luzardo, 2014). Esta información permitió realizar una pequeña variante en la edición 2015 que consistió en agregar a cada cuadernillo dos ítems con una complejidad muy baja como forma de mejorar la calidad de la prueba en la discriminación de los rangos de habilidades más bajos. Estos ítems, aunque evalúan competencias matemáticas básicas que corresponden a contenidos del Ciclo Básico de Educación Media, no resultaron tan fáciles a los estudiantes. Esto se puede apreciar en su índice de dificultad.

Un aspecto destacable en el establecimiento del punto de corte es la utilización de métodos basados en la TRI que aportan solidez al análisis (Muñiz, 1997; Jornet Meliá, González Such y Suárez Rodríguez, 2010).

Como resultado final se obtuvieron dos pruebas calibradas mediante TRI y validadas para la evaluación de competencias en Matemática y Lectura para el nivel de ingreso a la universidad. Además, se utilizó un nuevo procedimiento de TRI no paramétrico para estimar la CCI y estudiar el ajuste al modelo logístico.

Sobre los resultados en las pruebas

Las proporciones de estudiantes que alcanzaron la suficiencia tanto en Matemática como en Lectura son bajas, teniendo en cuenta los contenidos de las pruebas y su complejidad. En Matemática el porcentaje de estudiantes que superó la suficiencia se encuentra casi en un 22%. Este resultado, como veremos más adelante, es coherente con otras pruebas que tienen el mismo objetivo. Los resultados en Lectura son aparentemente mejores, hay un 53% de estudiantes que superaron la suficiencia, sin

embargo, tenemos que destacar que la complejidad de la prueba es baja y que varios ítems utilizados fueron liberados de las pruebas PISA 2009, que están desarrolladas para evaluar la competencia lectora en estudiantes escolarizados de 15 años, es decir, en el caso de nuestro país, para estudiantes de nivel de Ciclo Básico.

Para confrontar los resultados obtenidos en 2015 utilizaremos los resultados alcanzados por los estudiantes del CURE en años anteriores. En 2012 y 2013 se aplica a la cohorte de ingreso del CURE una prueba diagnóstica en Matemática y Lectura conformada con otros ítems y utilizando un método diferente al utilizado para esta investigación. En esos casos se utilizó una adaptación del método de Angoff para el establecimiento del punto de corte (Rodríguez, Díaz y Correa, 2014-recoge los resultados de 2012- y 2013). Los resultados son totalmente coherentes con los obtenidos en 2014 y 2015. Las pruebas que se aplicaron en 2012 y 2013 fueron iguales. En 2014 y 2015 se aplican nuevas pruebas que se describieron en este trabajo.

La prueba aplicada en 2012 y 2013 estaba compuesta por tres dimensiones: *Comprensión y aplicación*, que evaluaba comprensión lectora; *Aplicación de conocimientos*, que apuntó a evaluar sintaxis, léxico, ortografía y conocimientos generales en ciencias sociales y la tercera dimensión fue *Resolución de problemas*, que evaluó competencias matemáticas para el nivel de egresados de bachillerato (Rodríguez, Díaz y Correa, 2014). Los componentes de esta prueba comparables con la desarrollada en este trabajo son *Comprensión y aplicación* que se puede equiparar con Lectura y *Resolución de problemas* con Matemática. Se utilizarán los resultados de estos dos componentes para compararlos con los resultados de nuestra prueba.

A continuación se presenta una tabla comparando las proporciones de estudiantes con nivel suficiente en las pruebas de 2012 y 2013 con las de 2014 y 2015.

Prueba	2012	2013	2014	2015
Matemática	22%	9%	22%	22%
Lectura	40%	30%	s/d	53%
Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez, Díaz y Correa, 2014 y 2013.				

Tabla 49: Comparación de los resultados en distintas pruebas diagnósticas

Si bien en cada año son distintos estudiantes los que realizaron las pruebas, la coherencia en los resultados a través de distintas cohortes de estudiantes y con pruebas diferentes es importante. Es de resaltar la estabilidad de los resultados en las pruebas de Matemática. En 2013 la proporción de Suficientes es menor, pero también baja en Lectura. Se podría adjudicar este descenso a las características de la cohorte.

Según el estudio de seguimiento a los jóvenes evaluados por PISA 2003, la cuarta parte de los estudiantes evaluados en esa oportunidad que ingresaron a la educación superior fueron clasificados como “analfabetos matemáticos” (Fernández y Cardozo, 2014). Es poco probable que esos estudiantes hayan podido superar totalmente las dificultades con respecto a su competencia matemática tres o cuatro años más tarde. Estos resultados son congruentes con los obtenidos en las pruebas de Matemática al ingreso a la Universidad. Sería necesario confrontar estos resultados con pruebas de evaluación en matemática a estudiantes de Bachillerato, pero no se realizan en nuestro país. Por lo tanto, no tenemos forma de comparar la competencia matemática durante el bachillerato o a su egreso.

Un segundo argumento sobre la coherencia de los resultados en las pruebas diagnósticas lo podemos encontrar en la investigación *Trayectorias académicas y laborales de los jóvenes uruguayos-El panel PISA 2003-2007* de Boado y Fernández (2010). Los egresados de la Educación Media Superior que habían obtenido mayor puntaje tanto en Matemática como en Lectura en las pruebas PISA eran los que cursaron en el área metropolitana de Montevideo en un centro privado, seguidos, con una diferencia significativa, de los que cursaron en un centro público en la misma área geográfica. Los egresados de bachillerato con menores puntajes en las pruebas PISA son los que cursaron en ciudades pequeñas, pueblos y villas del Interior, para el caso de Matemática, y los de las capitales departamentales para el caso de Lectura. Los jóvenes del Interior son los que obtuvieron peor desempeño frente a los que cursaron en Montevideo y el área metropolitana (Boado y Fernández, 2010). Los estudiantes que ingresan a los Centros Universitarios Regionales son jóvenes que pertenecen principalmente a su zona de influencia, es decir, de las capitales departamentales y las ciudades, pueblos y villas cercanas a la Sede donde cursan. Son estudiantes que presentaron competencias insuficientes o descendidas para su nivel en el área de Matemática y Lectura y que probablemente esa condición haya sido arrastrada durante los años de bachillerato. Es notorio que puede haber tenido influencia también en la repetición en Educación Media.

Discusión

Los temas tratados y analizados en esta tesis no se agotan en estas páginas. Consideramos que para cada uno de los componentes evaluados hay posibles desarrollos futuros.

En el caso de la evaluación de centro es necesario validar la escala para docentes. Se debe conseguir una muestra amplia de docentes para poder hacerlo.

Para mejorar los estándares de programa educativo convendría reespecificarlos atendiendo a la información surgida de la aplicación y apelando a un nuevo grupo de expertos que pueda valorar técnicamente los estándares y su definición.

Con el objetivo de mejorar la aplicación del método Cloud Delphi para la evaluación de programas educativos debería crearse un software donde se presenten los estándares y el evaluador pueda ingresar el intervalo que indica la proporción de logro. Es necesario sincronizar la aplicación a todos los evaluadores al mismo tiempo y brindarles un plazo para completar la escala a través de una plataforma que, después que haya finalizado ese plazo, se le proporcione la información de retroalimentación y puedan, en ese mismo momento, reconsiderar su respuesta y brindar un nuevo intervalo. El software determinará cuál será la iteración final para cada evaluador y le avisará cuándo finalizará su trabajo. Cuando todos los evaluadores terminen las iteraciones se podrá mostrar en pantalla el resultado final. Los evaluadores pueden estar en distintos lugares geográficos, ya que la plataforma donde se soporte el software puede estar conectada a través de Internet. Esta modalidad requiere, al igual que la aplicada en esta investigación, un entrenamiento previo de los evaluadores, que permita una correcta interpretación de los resultados de retroalimentación.

En relación con las evaluaciones de centro universitario y programas educativos es necesario el diseño de planes de mejora para acompañar los respectivos informes de evaluación.

Con respecto a la evaluación de competencias al ingreso se debe plantear su utilidad, es decir, la forma en que los resultados de las pruebas se utilizan para la toma de decisiones, la planificación educativa y la creación de programas específicos.

Los resultados de la prueba de evaluación diagnóstica al ingreso aplicada en 2014 fueron difundidos entre el colectivo docente del Centro Universitario Regional Este, que fue donde se aplicó, además de los estudiantes que habían realizado la prueba.

Se tomaron decisiones en cuanto a la planificación del currículo en el área de Matemática teniendo en cuenta estos resultados. El Departamento de Matemática del CURE mantuvo reuniones con los Coordinadores de las carreras, que incluían matemática en su curriculum, para planificar y organizar las asignaturas a dictar en 2015. La percepción de los docentes que estaban a cargo de los cursos de Matemática concordaba con los resultados de la Evaluación Diagnóstica. Esto, junto con otros elementos, colaboró en darle a la prueba la credibilidad necesaria para ser tomada en cuenta para la toma de decisiones. Así, los Coordinadores de las titulaciones vinculadas a Matemática junto con el Departamento de Matemáticas decidieron que en 2015 los estudiantes del CURE cursaran durante el primer semestre una asignatura denominada “Introducción al Cálculo Diferencial” cuyo objetivo es dotar a los estudiantes de las competencias necesarias para afrontar el curso de Matemática I, que es el primero que se debería dictar en el ámbito universitario.

Por otra parte, el desarrollo de las pruebas y la publicación de sus resultados dieron lugar a definiciones en relación con políticas educativas a llevar a cabo en Interior del país en el marco de los Centros Universitarios Regionales. A principios de 2015 el Plenario de la Comisión Coordinadora del Interior –el máximo órgano de toma de decisiones para las políticas de la Udelar en el Interior del país- decidió apoyar un Proyecto que se tituló *Evaluación diagnóstica de aprendizajes y talleres de apoyo al ingreso*. Su objetivo principal es desarrollar un programa de apoyo a los procesos de aprendizaje de la generación de ingreso en las áreas básicas, fundamentados en la evaluación de las competencias desarrolladas durante la Educación Media Superior.

Los objetivos específicos del proyecto son:

En primer lugar, aplicar evaluaciones diagnósticas de aprendizaje en matemática y lectura a la generación que ingresa en 2015 a la Universidad en las carreras desarrolladas en las sedes del Interior de la Udelar tomando como base la prueba de evaluación diagnóstica aplicada en el CURE en 2014 y la prueba de Lectura del programa PROLEA desarrollada conjuntamente entre la Comisión Sectorial de

Enseñanza y la Administración Nacional de Educación Pública durante los años 2013 y 2014.

En segundo lugar, generar dos programas de talleres pedagógicos de apoyo y nivelación, uno en matemática y otro en lectura académica, focalizados en los estudiantes cuyos resultados fueron insuficientes en las pruebas aplicadas.

En tercer lugar, realizar aprendizajes de colaboración técnica e institucional entre las diferentes unidades académicas de la Udelar que estarán participando en este proyecto (UAE, sedes locales, Unidad Académica de la CSE, Unidad Académica de la CCI, Polos de Desarrollo Universitario) (Rodríguez et al., 2015a).

La CCI aportó fondos para los cargos docentes que impartieron los talleres de apoyo. El Programa LEA coordina los diferentes talleres de Lectura, utilizándose su programa. En el caso de los talleres de Matemática se tomó el programa elaborado por el Departamento de Matemática del CURE y la coordinación está a cargo de cada CENUR.

Se informó a todos los estudiantes que fueron clasificados en el nivel de desempeño Insuficiente sobre la realización de los talleres de apoyo y se les sugirió que los cursaran.

En cuanto a las pruebas de evaluación de competencias al ingreso existen varias líneas para desarrollar. Un primer objetivo es ampliar el banco de ítems para que, en las sucesivas aplicaciones, puedan calibrarse nuevos ítems. También se puede plantear probar la capacidad de los instrumentos de predecir el rendimiento académico de los estudiantes. Kelly, Holloway y Chapman (1981), Halpin (1981), Tourón (1983 y 1985), Montero Rojas et al. (2007), Kobrin et al. (2010) dan cuenta de la capacidad predictiva de las pruebas de admisión o de ingreso a la universidad. Se podría plantear un estudio correlacional midiendo el rendimiento de los estudiantes y correlacionarlos con los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica.

Si se continúa esta línea de trabajo sobre pruebas de evaluación diagnósticas o de desempeño académico, habría que plantearse como objetivo llegar a una prueba adaptativa informatizada.

Un desarrollo necesario para el futuro es crear estándares de evaluación de las competencias de los egresados e instrumentos para su evaluación. En este sentido hay investigaciones previas para el establecimiento de estándares de competencias genéricas

para el nivel de egresado de las titulaciones de grado universitario. Strijbos, Engels y Struyven (2015) realizan una revisión actualizada de la literatura sobre este tema.

Finalmente, los tres componentes evaluados en esta investigación podrían ser integrados. Así, un modelo para la evaluación de la calidad de centro universitario debería incluir una ponderación de la evaluación de la calidad de los programas que en él se imparten. De la misma forma, cuando se está evaluando la calidad de un programa educativo se debería incluir la ponderación de los resultados de la evaluación del centro universitario donde se dicta.

Después que se desarrollen los estándares e instrumentos para la evaluación de competencias al egreso, el modelo genérico de evaluación de la calidad podría resultar de la siguiente forma:

Evaluación de la calidad de centro= resultado en la escala + ponderación de los programas que en él se imparten + ponderación de los resultados de las competencias de los estudiantes al egreso.

Evaluación de la calidad de programa educativo= resultado evaluación de programa + ponderación de escala de centro + ponderación de los resultados de las competencias de los estudiantes al egreso.

Bibliografía

- Abad, F., Olea, J., Ponsoda, V., García, C. (2011). *Medición en Ciencias Sociales y de la Salud*. Madrid: Síntesis.
- Acevedo, F. (2013) *La Desafiliación en un Centro de Formación Docente*. Montevideo: Comisión Coordinadora del Interior.
- Achieve, Inc., The Education Trust, & Thomas B. Fordham Foundation. (2004). *The American diploma project: Ready or not: Creating a high school diploma that counts*. Washington, DC: Achieve, Inc. Disponible en: http://www.achieve.org/files/ADPreport_7.pdf. Fecha de consulta: 8/1/14.
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) (2014a). *Documento Marco: Evaluación para la renovación de la acreditación de títulos oficiales de grado, máster y doctorado. Programa ACREDITA*. Madrid: ANECA. Disponible en: <http://www.aneca.es/Programas/ACREDITA>. Fecha de consulta: 7/4/15.
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECAb) (2014b). *Monitor. Guía de Apoyo. Versión 2014*. Madrid: ANECA. Disponible en: <http://www.aneca.es/Programas/MONITOR>. Fecha de consulta: 7/4/15.
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) (2011). *Plantilla de Evaluación para la verificación de títulos de grado y máster universitario*. Madrid: ANECA. Disponible en: <http://www.aneca.es/Programas/VERIFICA>. Fecha de consulta: 7/4/15.
- Allur, E. (2010). The Dissemination of the EFQM Self-evaluation Model cross Europe. *Review of International Comparative Management*, 11 (5), 971-979.
- American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education [AERA/APA/NCME]. (1999). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC: American Psychological Association.
- ANEP-PROGRAMA PISA URUGUAY (2013). *Uruguay en Pisa 2012. Informe preliminar*. ANEP.
- Ander Egg, E. (1997). *Diccionario de Pedagogía*. Buenos Aires: Editorial Magisterio.
- Arbuckle, J. L. (2000). *Exploratory structural equation modelling*. Fordham University. Department of Psychology, Colloquium Series.
- Arocena, R. (2013). *Informativo de Rectorado N° 274*. Disponible en www.udelar.edu.uy. Fecha de consulta: 22/11/13.
- Arocena, R. (2014). *Trabajando por una segunda reforma universitaria: la universidad para el desarrollo (Memoria del Rectorado 2006-2014)*. Montevideo: Ediciones Universitarias, Unidad de Comunicación de la Universidad de la República (UCUR).

- Backhoff, E. y Tirado, F. (1992). Habilidades y conocimientos básicos del estudiante universitario hacia los estándares nacionales. *Revista de la Educación Superior*, Vol. XXII, No. 3 (88), 1-18.
- Ballesteros, B. (2004): *Técnicas de recogida de datos en la investigación cualitativa*, Madrid: Dpto. MIDE, UNED.
- Barlow, R. E., Bartholomew, D. J., Bremner, J. M., & Brunk, H. D. (1972). *Statistical inference under order restrictions: the theory and application of isotonic regression*. New York: Wiley.
- Basir, S. A. (2012). TQM dimensions and their interrelationships in ISO certified engineering institutes of India. *Benchmarking: An International Journal*, 19 (2), 177-192.
- Berk, R. A. (1986). A consumer's guide to setting performance standards on criterion-referenced tests. *Review of Educational research*, 56(1), 137-172.
- Bertoni, E. (2005). El estudiante universitario: una aproximación al perfil de ingreso. Documento de Trabajo No. 3. Montevideo: Unidad Académica, Comisión Sectorial de Enseñanza. Disponible en: <http://www.cse.edu.uy/sites/www.cse.edu.uy/files/documentos/EL%20ESTUDIANTE%20UNIVERSITARIO.pdf>. Fecha de consulta: 8/1/14.
- Birnbaum, R. (2000). The Life Cycle of Academic Management Fads. *The Journal of Higher Education*. 71,1.
- Birnbaum, A. (1968): Some latent trait models and their use in inferring an examinee's ability. En F. M. Lord y M.R. Novick (eds.), *Statistical Theories of Mental Test Scores*, Reading, MA, Addison-Wesley, pp.397-472.
- Bisquerra Alzina, R. y Pérez Escoda, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*, 10.
- Black y Anestis (2013). *SAT 2014 Edition*. New York. McGraw Hill's.
- Blanco, R. (2008). Eficacia escolar desde el enfoque de la calidad de la educación. En R. Blanco; I. Aguerrondo; G. Calvo; G. Cares; L. Cariola; R. Cervini; N. Dari; E. Fabara; L. Miranda; F. J. Murillo; R. Rivero; M. Román; M. Zorilla. *Eficacia escolar y factores asociados en América Latina y el Caribe*. Santiago: OREALC/UNESCO, LLECE.
- Boado, M. (2010). La deserción universitaria en la Udelar: algunas tendencias y reflexiones. En T. Fernández Aguerre (Ed.) *La desafiliación en la Educación Media y Superior de Uruguay. Conceptos, estudios y políticas*. Montevideo: CSIC.
- Boado, M. y Fernández, T. (2010). *Trayectorias académicas y laborales de los jóvenes en Uruguay. El panel PISA 2003-2007*. Montevideo: FCS-UDELAR.
- Bock, R. D. (1972): Estimating multinomial response relations. En R. C. Bose, I. M. Chakeavarti, P. C. Makalanobis, C. R. Rao, y K.J.C. Smith (eds.), *Essays in Probability and Statistics*, Chapel Hill, NC, The University of North Carolina Press.

- Boomsma, A., van Duijn, M., & Snijders, T. (Eds.). (2001). *Essays on item response theory* (Vol. 157). New York: Springer Science & Business Media.
- Bourdieu y Passeron (1977). *Reproduction in Education, Society and Culture*. Londres: Sage.
- Brennan, J. (1997). Introduction. En Brennan, J.; De Vries, P. & Williams, R. (Eds.) *Standards and quality in higher education*. Londres: Jessica Kingsley.
- Brennan, J. y Shah, T. (2000). Quality assessment and institutional change: experiencias from 14 countries. *Higher Education*, 40 (3), 331-349.
- Bruinsma, M. (2003). *Effectiveness of Higher Education. Factors that determine outcomes of university education*. Veenendaal: Universal Press.
- Brusoni, M., Damian, R., Grifoll Sauri, J., Jackson, S., Kömürçügil, H., Malmedy, M., Matveeva, O., Motova, G., Piszczak, S., Paul, P., Rostlund, A., Soboleva, E., Tavares, O. y Zobel, L. (2014). *The Concepts of Excellence in Higher Education*. Bruselas: ENQA. Disponible en: <http://www.enqa.eu/index.php/publications/papers-reports/occasional-papers>. Fecha de consulta: 23/04/15.
- Bucheli, M., Cardozo, S. y Fernández, T. (2012). Brechas verticales de género en Uruguay en la transición desde la Educación Media a la Educación Superior. En A. Riella (Ed.). *El Uruguay desde la Sociología. X Reunión Anual de Investigadores del Departamento de Sociología*. Montevideo: UDELAR-FCS.
- Bürgi, J. y Peralta Rojas, M. (2011). El concepto de calidad educativa en las investigaciones sobre educación en Chile (2000-2008). *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 9 (3), pp.72-93. Disponible en: <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol9num3/art4.pdf>. Fecha de consulta: 3/5/13.
- Calvo-Mora, A., Leal, A. y Roldán, J.L. (2005). Relationships Between the EFQM Model Criteria: A Study in Spanish Universities. *Total Quality Management*, 16 (6), 741–760.
- Calvo-Mora, A., Leal, A. y Roldán, J.L. (2006), Using enablers of the EFQM model to manage institutions of higher education. *Quality Assurance in Education*, Vol. 14 (2), 99–122.
- Cardozo, S., Fernández, T., Míguez, M., Patrón, R. (2014). Transición entre ciclos: marco analítico. En T. Fernández Aguerre y Á. Ríos González (Eds.), *El tránsito entre ciclos en la Educación Media y Superior de Uruguay*. Montevideo: CSIC.
- Casassus, J.; Arancibia, V. y Froemel, J.A. (1996). Laboratorio de Evaluación de la Calidad de la Educación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 10, 231-261.
- Cattell, R. B. (1966). The scree test for the number of factors. *Multivariate behavioral research*, 1(2), 245-276.
- Cizek, G.J. (2001). *Setting performance standards: concepts, methods and perspectives*. Mahwah: NJ. Lawrence Erlbaum Associates.
- Cizek, G. J., Bunch, M. B. (2007). *Standard Setting. A guide to establishing and evaluating performance standards on tests*. Thousand Oak, CA: Sage Publications.

- CollegeBoard (2012). *Getting Ready for the SAT Subjects Tests*. Disponible en: www.collegeboard.org/subjecttests. Fecha de consulta: 28/01/14.
- CollegeBoard (2014). *SAT Practice Questions Math*. Disponible en: <http://sat.collegeboard.org/practice/>. Fecha de consulta: 28/01/14.
- Comisión Coordinadora del Interior (2008). *Programas Regionales de Enseñanza Terciaria. 2008-2010 y su proyección al 2020*. Serie Documentos de Trabajo CCI N°1. Montevideo: Udelar.
- Comisión Nacional de Acreditación de Chile (CNA) (2010) Operacionalización de criterios de evaluación de procesos de acreditación. Disponible en: <https://www.cnachile.cl/Paginas/Acreditacion-institucional>. Fecha de consulta: 21/07/14.
- Comisión Sectorial de Enseñanza (2010). Ciclos Iniciales Optativos. Una alternativa para el ingreso a la Universidad de la República. Montevideo: Universidad de la República. Disponible en: www.cse.edu.uy/node/139. Fecha de consulta: 03/09/14.
- Common Core State Standards Initiative (2015). About the standards. Disponible en <http://www.corestandards.org>. Fecha de consulta 02/03/15.
- Cook, T. y Reichardt, C. Y. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- Correa, A., Rodríguez, P. y Díaz, M. (2015). *Uso de una plataforma virtual para la recolección de datos y del Sweave del entorno R para el análisis de datos y elaboración de informes*. Congreso Latinoamericano de Evaluación Educativa (Colmee), México D.F. Disponible en: <http://www.colmee.mx/public/conferences/1/presentaciones/ponenciasdia3/45Uso.pdf>. Fecha de consulta: 07/08/15.
- Cribbie, R. A. (2007). Multiplicity Control in Structural Equation Modeling. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 14, 98-112.
- Cullen, C. (1996): El debate epistemológico de fin de siglo y su incidencia en la determinación de las competencias científico-tecnológicas en los diferentes niveles de la educación formal. Parte II. *Novedades Educativas*, 62, 20-33.
- Custodio, L. (2010). Caracterización de los desertores de la Udelar (año 2006): inversión, consumo, exclusión académica y deserción voluntaria. En T. Fernández Aguerre (Ed.) *La desafiliación en la Educación Media y Superior de Uruguay. Conceptos, estudios y políticas*. Montevideo: CSIC.
- Choy, S. (2001). *Student whose parents did not go to college. Postsecondary Access, persistence and attainment*. Washington DC: National Center for Education Statistics. U.S. Department of Education.
- Davies, J., Douglas, A. y Douglas, J. (2007). The effect of academic culture on the implementation of the EFQM Excellence Model in UK universities. *Quality Assurance in Education*, 15 (4), 382-401.

- Delecroix, M., & Thomas - Agnan, C. (2000). Spline and kernel regression under shape restrictions. *Smoothing and Regression: Approaches, Computation, and Application*, 109-133.
- Del Palacio Pérez, J. (2012). Cambios en el Modelo EFQM. Disponible en: www.sinergyonline.es/Cambios_Modelo_EFQM_2013_121221.pdf. Fecha de consulta: 27/08/15.
- Departamento de Educación (Estado Libre Asociado de Puerto Rico) (2014). *Estándares de contenido y expectativas de grado. Programa de Matemáticas*. Disponible en: http://www.de.gobierno.pr/files/estandares/Estandares_de_Matematica_2014.pdf. Fecha de consulta: 01/06/15.
- Dette, H, Neumeyer, N. y Pilz, K. (2006) A simple nonparametric estimator of a strictly monotone regression function. *Bernoulli*, 12(3), 469-490.
- Dias Sobrinho, J. (2008). Calidad, pertinencia y relevancia: relación con el resto del sistema y la sociedad; responsabilidad social de la Educación Superior. En Gazzola, A.L. y Pires, S. (Coord). *Hacia una política regional de aseguramiento de la calidad de la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Caracas: UNESCO-IESALC, pp.15-56.
- Douglas, J. (1997): Joint Consistency of Nonparametric Item Characteristic Curve and Ability Estimation. *Psychometrika*, 62, 7-28.
- Douglas, J. y Cohen, A (2001): Nonparametric item response function estimation for assessing parametric model fit. *Applied Psychological Measurement*, 25, 234-243.
- Drasgow, F., Levine, M.V., Williams, B., McLaughlin, M.E., y Candell, G.L. (1989): Modeling incorrect responses to multiple-choice item with multilinear formula score theory. *Applied Psychological Measurement*, 13, 285-299.
- European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA) (2009). *Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area*. Helsinki: ENQA. Disponible en: <http://www.enqa.eu/pubs.lasso>. Fecha de consulta: 13/11/13.
- European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA) (2010). *ENQA: 10 years (2000-2010). A decade of European co-operation in quality assurance in higher education*. Helsinki: ENQA. Disponible en: <http://www.enqa.eu/pubs.lasso>. Fecha de consulta: 31/8/15.
- European Foundation for Quality Management (EFQM)(2002). *Conceptos Fundamentales de la Excelencia*. Bruselas: EFQM.
- European Foundation for Quality Management (EFQM)(2003). *Introducción a la Excelencia*. Bruselas: EFQM.
- Fernández Lamarra, N. (2008). Modelos y sistemas de evaluación y acreditación de la Educación Superior. Situación y perspectivas para el mejoramiento de la calidad y la

- integración regional. En Gazzola, A.L. y Pires, S. (Coord) (2008). *Hacia una política regional de aseguramiento de la calidad de la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Caracas: UNESCO-IESALC, 57-108.
- Fernández, T. (2010). Cuatro hipótesis sobre la institucionalización de la evaluación educativa en América Latina: el Uruguay en mirada comparada. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 3 (3), 91-113.
- Fernández, T., Cardozo, S. y Pereda, C. (2010). Desafiliación y desprotección social. En T. Fernández et al., *La desafiliación en la Educación Media y Superior de Uruguay: conceptos, estudios y políticas*. Montevideo: CSIC-UDELAR.
- Fernández, T., Cardozo, S. (2014). Acceso y persistencia en el tránsito a la educación superior en la cohorte de estudiantes evaluados por PISA en 2003. En T. Fernández y A. Ríos (Eds.). *El tránsito entre ciclos en la Educación Media y Superior de Uruguay*. Montevideo: CSIC.
- Ferrer, G. (2006). *Estándares en educación. Implicancias en América Latina*. Santiago de Chile: PREAL.
- Ferrer, J.G., Valverde, G. y Esquivel, J. M. (2006). Aspectos del currículo prescrito en América Latina: Revisión de tendencias contemporáneas en currículo, indicadores de logro, estándares y otros instrumentos. En P. Arregui (Ed.). *Sobre Estándares y evaluaciones en América Latina*. Washington: PREAL.
- Friedman, J., & Tibshirani, R. (1984). The monotone smoothing of scatterplots. *Technometrics*, 26(3), 243-250.
- Gamboa, A.J. y Melao, N.F. (2012). The impacts and success factors of ISO 9001 in education: Experiences from Portuguese vocational schools. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 29 (4), 384-401.
- Garbanzo Vargas, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31(1), 43-63.
- García-Arancil, A.; Palomares-Montero, D. (2012). Indicadores para la evaluación de las instituciones universitarias: validación a través del método Delphi. *Revista Española de Documentación Científica*, 35 (1), 119-144.
- García Jiménez, E., Gil Flores, J. y Rodríguez Gómez, G. (2000). *Análisis Factorial*. Cuadernos de Estadística 7. Madrid: La Muralla.
- García, P.E.; Abad, F.J.; Olea, J. y Aguado, D. (2013). A new IRT-based standard setting method: Application to elath-Listening. *Psicothema*, 25 (2), 238-244.
- Geist, M.R. (2006). Using the Delphi method to engage stakeholders: a comparison of two studies. *Evaluation and Program Planning*, 33, 147-154.
- Gelders, L., Proost, A. y Van Der Heyde, C. (1995). ISO 9001 Certification in an Academic Unit. *European Journal of Engineering Education*, 20 (4), 467-471.

- Glaser, R. (1963). Instructional technology and measurement of learning outcomes: some questions. *American Psychologist*, 18 (8), 519-521.
- Gómez Gómez, J., Martínez Costa, M. y Martínez Lorente, A. (2011). A critical evaluation of the EFQM model. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 28(5), 484-502.
- González, L.E. y Espinoza, O. (2008). Calidad de la Educación Superior: conceptos y modelos. *Calidad en la Educación*, 28, 247-276.
- Gordon, T. y Pease, A. (2006). RT Delphi: an efficient, “round-less” almost real time Delphi method. *Technological Forecasting & Social Change*, 73, 321-333.
- GUNI (Eds.) (2007). *La educación superior en el mundo 2007: Acreditación para la garantía de la calidad ¿qué está en juego?* Barcelona: Mundiprensa.
- Hall, P., & Huang, L. S. (2001). Nonparametric kernel regression subject to monotonicity constraints. *Annals of Statistics*, 624-647.
- Halpin, G. (1981). Relative effectiveness of the California Achievement Tests in comparison with the Act Assessment, College Board Scholastic Aptitude Test, and High School Grade Point Average in predicting College Grade Point Average. *Educational and Psychological Measurement*, 41, 821-827.
- Hambleton, R.K. (2001). Setting performance standards on educational assessments and criteria for evaluating the process. En G.J. Cizek (Ed.) *Setting performance standards: Concepts, methods, and perspectives*. Mahwah, New York: Lawrence Erlbaum.
- Hambleton, R. K., and Novick, M. R. (1973). Toward an integration of theory and method for criterion-referenced tests. *Journal of Educational Measurement*, 10, 159–170.
- Hambleton, R. K. y Plake, B. S. (1995). Using an extended Angoff Procedure to set standards on complex performance assessments. *Applied Measurement in Education*, 8(1), 41-55.
- Hambleton, R. K., Jaeger, R. M., Plake, B. S., & Mills, C. (2000). Setting performance standards on complex educational assessments. *Applied Psychological Measurement*, 24(4), 355-366.
- Hambleton, R. K., & Novick, M. R. (1973). Toward an integration of theory and method for criterion-referenced tests. *Journal of Educational Measurement*, 159-170.
- Hambleton, R.; Swaminathan, H. y Rogers, H. (1991). *Fundamentals of Item Response Theory*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Hamilton, L.S., Stecher, B. M., Yuan, K. (2008). *Standards-based reform in the United States: history, research and future directions*. Los Ángeles, CA: RAND Corporation.
- Harvey, L. y Green, D. (1993). Defining quality. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, Vol. 18 (1), 9-26.

- Harvey, L. y Newton, J. (2007). Transforming Quality Evaluation: Moving on. En D.F. Westerheijden; B. Stensaker; M.J. Rosa (Eds). *Quality Assurance in Higher Education. Trends in regulations, translation and transformation*. Dordrecht: Springer.
- Hernández, G., Arcos, J. L. y Sevilla, J.J. (2013) Gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001 en instituciones públicas de educación superior en México. *Calidad en Educación*, 39, 81-115.
- Hides, M. T., Davies, J., & Jackson, S. (2004). Implementation of EFQM excellence model self-assessment in the UK higher education sector-lessons learned from other sectors. *The TQM magazine*, 16(3), 194-201.
- Hung, H.L.; Altschuld, J.W. y Lee, Y.F. (2008). Methodological and conceptual issues confronting a cross-country Delphi study of educational program evaluation. *Evaluation and Program Planning* 31, 191– 198.
- Ibáñez, J. (1979). *Más allá de la sociología. El grupo de discusión: teoría y crítica*. Madrid: Siglo XXI.
- Impara, J. C., & Plake, B. S. (1997). Standard setting: An alternative approach. *Journal of Educational Measurement*, 34, 353-366.
- Instituto Nacional de Estadística (2011). *Censo 2011*. Disponible en www.ine.gub.uy. Fecha de consulta: 12/03/13.
- Instituto Peruano de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Básica (IPEBA) (2011). *Estándares de aprendizaje*. Lima: IPEBA.
- Ismail, N., Shah Abdullah, H. y Salamuddin, N. (2006). ISO 9000 acceptance and the moderating effect of the implementation strategy: the case of the faculty of Business Management, Universiti Teknologi Mara, Shah Alam. *Asian Academy of Management Journal*, 11(1), 67-82.
- Jaeger, R. M. (1995). Setting performance standards through two-stage judgmental policy capturing. *Applied measurement in education*, 8(1), 15-40.
- Joint Committee on Standards for Educational Evaluation (2010). *The Program Evaluation Standards*. Los Angeles: Sage.
- Jornet Meliá, J., González Such, J., Suárez Rodríguez, J. (2010). Validación de los procesos de determinación de estándares de interpretación (EE) para pruebas de rendimiento educativo. *Estudios sobre Educación*, 19, 11-29.
- Kane, M. (1994). Validating the performance standards associated with passing scores. *Review of Educational Research*, 64(3), 425-461.
- Kanji, G.K. and Tambi, A.M. (1999), Total quality management in UK higher education institutions, *Total Quality Management*, 10 (1), 129-53.
- Kelly, E.; Holloway, R. y Champman, D. (1981). Prediction of achievement for High School students in College courses. *Journal of Educational Research*, 75(1), 16-21.

- Kelly, C., & Rice, J. (1990). Monotone smoothing with application to dose-response curves and the assessment of synergism. *Biometrics*, 1071-1085.
- Kerlinger, F. (1988). *Investigación del Comportamiento*. México: Mc Graw Hill.
- Kim, Y.H. y Kim, H.H. (2008). Development and validation of evaluation indicators for a consortium of institutional repositories: A case study of dCollection. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(8), 1282-1294.
- Klieme, E., Avenarius, H., Blum, W., Döbrich, P., Gruber, H., Prenzel, M. et al. (2004). *The development of national educational standards. An expertise*. Berlín: Federal Ministry of Educational and Research.
- Kohoutek, J. y Westerheijden, D.F. (2014). Opening up the black box. En H. Eggins (Eds.) *Drivers and barriers to achieving quality in Higher Education*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Kobrin, J.; Patterson, B.; Shaw, E.; Mattern, K. y Barbuti, S. (2008). *Validity of the SAT for predicting first-year College Grade Point Average*. New York: The College Board Research Report 2008-5.
- Kobrin, J.; Patterson, B.; Wiley, A. y Mattern, K. (2012). *A Standard-Setting study to Establish College success criteria to inform the SAT College and career readiness benchmark*. New York: The College Board Research Report 2012-3.
- Krueger, K. (1991). *El grupo de discusión. Guía práctica para la investigación aplicada*. Madrid: Pirámide.
- Laporta, P., Verrastro, N., De León, G., Cantieri, R. (2012). *La tutoría en Ciclo Inicial Optativo del Centro Universitario de la Región Este*. En XI Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Sociales. Montevideo: Udelar.
- Landeta, J. (2006). Current validity of the Delphi method in social sciences. *Technological Forecasting & Social Change*, 73, 467-482.
- Levine, M. V., & Rubin, D. B. (1979). Measuring the appropriateness of multiple-choice test scores. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 4(4), 269-290.
- Lezama, A.; Cetrulo, R.; Goñi, A.L.; Rodríguez, P.; Pacheco, J.P.; Clemente, J. & Muniz, L. (2014). *Propuesta hacia un Programa Regional de Enseñanza Terciaria (PRET) de la Región Este y Plan Estratégico del CURE. Documento de grupo de trabajo PRET-Este*. Maldonado: Udelar.
- Lindsay, A. (1992) Concepts of Quality in Higher Education. *Journal of Tertiary Education Administration*, 14(2), 153-163.
- Linn, R. (1994). *The likely impact of performance standards as a function of uses: From rhetoric to sanctions*. Paper presented at the National Center for Education Statistics and National Assessment Governing Board Joint conference on Standard Setting for Large Scale Assessments, Washington, DC.

- Linn, R. (2003). Performance Standards: Utility for Different Uses of Assessments. *Education Policy Analysis Archives*, 11 (31). Disponible en: <http://epaa.asu.edu/epaa/v11n31/>. Fecha de consulta: 26/11/2013.
- Linn, R. L. y Gronlund, N.E. (2000). *Measurement and assessment in teaching*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Livingston, S. A. (1972) Criterion-referenced applications of classical test theory. *Journal of Educational Measurement*, 9, 13-26.
- Livingston, S. A., y Zieky, M. J. (1982). *Passing Scores: A Manual for Setting Standards of Performance on Educational and Occupational Tests*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Loehlin, J. C. (2004). *Latent variable models: An introduction to factor, path, and structural equation analysis*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lord, F. M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. New York: Routledge.
- Lord, F. M. y Novick, M. R. (1968). *Statistical Theories of Mental Test Scores*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Luzardo, M. y Forteza, D. (2014). *Modelo no paramétrico multidimensional para la estimación de los rasgos y de las curvas características del ítem mediante regresión no paramétrica con núcleos*. Montevideo: CSIC.
- Luzardo, M., y Rodríguez, P. (2015). A Nonparametric Estimator of a Monotone Item Characteristic Curve. En L. A. van der Ark, D. Bolt, W.Ch. Wang, J. A. Douglas y S. M. Chow (Eds.), *Quantitative Psychology Research* (pp. 99-108). Suiza: Springer International Publishing.
- Mager, R.F. (1962) *Preparing instructional objectives*. Palo Alto, CA: Fearndon Publishers.
- Mammen, E. (1991). Estimating a smooth monotone regression function. *The Annals of Statistics*, 724-740.
- Marchesi, A. y Martín, E. (1998): *Calidad de la Enseñanza en Tiempos de Cambio*, Madrid: Alianza Editorial.
- Marchesi, A. (2000). Un sistema de indicadores de desigualdad educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 23, 1-22.
- Martínez Mediano, C. y Riopérez Losada, N. (2005): El Modelo de Excelencia en la EFQM y su aplicación para la mejora de la calidad de los centros educativos. En *Educación XXI*, 8, 39- 40.
- MERCOSUR (2008) *Sistema de Acuerdo sobre la creación e implementación de un sistema de de Acreditación de carreras universitarias para el reconocimiento regional de la calidad académica de las respectivas titulaciones en el Mercosur y estados asociados*. Disponible en :

<http://educacion.mec.gub.uy/mercosur/arcusur/acuerdo.carreras.universitarias.pdf>.

Fecha de Consulta: 14/4/14.

MERCOSUR (2015) *Sistema de Acreditación de carreras universitarias para el reconocimiento regional de la calidad académica de las respectivas titulaciones en el Mercosur y estados asociados. Sistema ARCU-SUR. Manual de Procedimientos del Sistema.* Disponible en:

<http://mec.gub.uy/innovaportal/v/73951/5/mecweb/normativa?contid=72500&3colid=583>. Fecha de Consulta: 2/9/15.

MERCOSUR (2015) *Criterios de Calidad para la Acreditación ARCU-SUR. Arquitectura.* Disponible en: <http://educacion.mec.gub.uy/innovaportal/file/73599/1/criterios-calidad-arquitectura-2015.pdf>. Fecha de Consulta: 2/9/15.

Merton, R.; Fiske, M. y Kendall, P. (1956). *The focused interview*. Glencoe, Illinois: The Free Press.

Ministerio de Educación (Chile) (2013). *Estándares de aprendizaje*. Disponible en: <http://ww2.educarchile.cl>. Fecha de consulta: 30/05/15.

Ministerio de Educación (Ecuador) (2014). *Estándares de calidad educativa. Aprendizaje, gestión escolar, desempeño profesional e infraestructura*. MINEDUC. Disponible en: <http://educacion.gob.ec>. Fecha de consulta: 29/05/15.

Ministerio de Educación (Perú) (2001). *Informe técnico de la consulta sobre puntos de corte para la evaluación nacional*. Lima: Unidad de Medición de la Calidad Educativa.

Ministerio de Educación y Cultura (Uruguay) (s/f). *Preguntas frecuentes sobre el MEXA (Mecanismo Experimental de Acreditación de Carreras de Grado del Mercosur, Bolivia Y Chile)*. Montevideo: MEC. Disponible en: <http://educacion.mec.gub.uy/MEXA/PREGUNTAS%20FRECUENTES%20SOBRE%20EL%20MEXA.pdf>. Fecha de consulta: 15/4/14.

Ministerio de Educación y Cultura (Uruguay) (2014). *Decreto 104/14*. Disponible en: http://educacion.mec.gub.uy/innovaportal/file/54856/1/decreto_104-014.pdf. Fecha de consulta: 20/8/15.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (España) (2001): *Modelo Europeo de Excelencia. Adaptación a los centros educativos del Modelo de la Fundación Europea para la Gestión de Calidad*. Madrid: Secretaría General de Educación y Formación Profesional.

Montero Rojas, E., Villalobos Palma, J. y Valverde Bermúdez, A. (2007). Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: un análisis multinivel. *RELIEVE*, v. 13, n. 2. http://www.uv.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2_5.htm. Fecha de consulta: 10/12/14.

Muñiz, J. (1997). *Introducción a la Teoría de Respuesta a los Ítems*. Madrid: Pirámide.

Muñiz, J. (1998). *Teoría Clásica de los Tests*. Madrid: Pirámide.

- Murillo, F. J. (2003). Una panorámica de la investigación iberoamericana sobre eficacia escolar. REICE, *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Eficacia y Cambio en Educación*, I (1). <http://www.ice.deusto.es/rinace/volIn1/Murillo.pdf>. Fecha de consulta: 24/04/13.
- Murillo, F. J. (2006). Un buen momento para la investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4 (3). <http://www.rinace.net/vol4num3/art11.htm>. Fecha de consulta: 30/3/13.
- Mussio, I. y Martinotti, L. (2013). *Informe sobre prueba diagnóstica aplicada a estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias Sociales*. Documento n.º 12-13. Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Udelar.
- North, B. y Jones, N. (2009). *Maintaining standards across languages, contexts and administrations by exploiting teacher judgment and IRT scaling*. Disponible en: http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/manuell_en.asp. Fecha de consulta: 03/04/2014.
- Oddone, J. y Paris, M. B. (1963) *Historia de la Universidad de Montevideo. La Universidad Vieja, 1849-1885*. Montevideo: Universidad de la República, Departamento de Publicaciones.
- Organización de Estados Iberoamericanos. Coordinación Educativa y Cultural (1999). Estándares de contenido y desempeño para la Educación Primaria. Tegucigalpa, Honduras: Disponible en: <http://www.oei.es/estandares/honduras.htm>. Fecha de consulta: 30/05/15.
- Organización de Estados Iberoamericanos. Coordinación Educativa y Cultural (1999). Estándares de contenido y desempeño para la Educación Primaria. Guatemala: Disponible en: <http://www.oei.es/estandares/guatemala.htm>. Fecha de consulta: 30/05/15.
- O'Shea, M. (2005). *From standards to success*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Osseo-Asare, A.E. Jr and Longbottom, D. (2002), The need for education and training in the use of the EFQM model for quality management in UK higher education institutions, *Quality Assurance in Education*, Vol. 10 No. 1, pp. 25-35.
- Osseo-Asare, A.E., Longbottom, D. y Murphy, W. D. (2005), Leadership best practices for sustaining quality in UK higher education from the perspective of the EFQM Excellence Model, *Quality Assurance in Education*, Vol. 13 (2), 148 – 170.
- Pacheco, J.P.; Lezama, A.; Goñi, A.L.; Cetrulo, R.; Clemente, J. y Delgado, E. (2014) *Hacia la consolidación de un Programa Regional de Enseñanza Terciaria en la región Este de Uruguay*. Trabajo completo en XIV Coloquio Internacional de Gestión Universitaria de América del Sur. Florianópolis - Brasil, 3-5 Diciembre 2014.
- Papadimitriou, A. y Westerheijden, D.F. (2010). Adoption of ISO-oriented quality Management system in Greek universities reactions to isomorphic pressures. *The TQM Journal*, 22 (3), 229-241.

- Paunescu, C. y Fok, W. (2007). Peculiarities of Quality Assurance in Higher Education: a case study of Romania, 1-14.
- Paz, M. D. (1996) Validez. En J. Muñiz (Coord). *Psicometría*. Madrid: Universitas.
- Pérez Juste, R. (2000): La Calidad de la Educación. En R. Pérez Juste et al., *Hacia una Educación de Calidad. Gestión, instrumentos y evaluación*, Madrid: Narcea, pp.20-28.
- Pérez Juste, R. (Coord) (2005): *Calidad en educación, calidad de la educación*, Madrid: Asociación Española para la Calidad
- Pérez Juste, R. (2006). *Evaluación de Programas Educativos*. Madrid: La Muralla.
- Pérez Juste, R. (2007). La Evaluación Externa y sus implicaciones. Aspectos técnicos, prácticos y éticos. *Avances en Supervisión Educativa. Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*, N° 6.
- Pérez Juste, R.; López Rúperez, F.; Peralta, Ma. D. y Municio, P. (2000). *Hacia una Educación de Calidad. Gestión, instrumentos y evaluación*. Madrid. Narcea.
- Pebé, P. y Collazo, M. (2004). *Sistema Nacional de Educación Superior de la República Oriental del Uruguay*. Montevideo: Comisión Sectorial de Enseñanza. Udelar.
- Peterson's (2008). *Master Math for the Sat*. New York: Nelnet Company.
- Plake, B. S. (1998). Setting performance standards for professional licensure and certification. *Applied Measurement in Education*, 11(1), 65-80.
- Popham, W.J. (1973) *Establishing performance standards*. Englewoods Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Popham, W. J. y Husek, T. R. (1969) Implications of criterion-referenced measurement. *Journal of Educational Measurement*, 6, 1-9.
- Porcel, E. A. Dapozo, G.N., López, M.V. (2010). Predicción del rendimiento académico de alumnos de primer año de la FACENA (UNNE) en función de su caracterización socioeducativa. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12, 2. Disponible en: <http://redie.uabc.mx/index.php/redie>.
- Prieto, G. y Delgado, A. (1996). Construcción de Ítems. En J. Muñiz (Coord.) (1996). *Psicometría*. Madrid: Universitas.
- Ramsay, J. O.(1991): Kernel smoothing approaches to nonparametric item characteristic curve estimation. *Psychometrika*, 56, 611-630.
- Ramsay, J. O. (1998). Estimating smooth monotone functions. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B, Statistical Methodology*, 365-375.
- Ramsay, J. O. (2000). Differential equation models for statistical functions. *The Canadian Journal of Statistics/La Revue Canadienne de Statistique*, 225-240.
- Ravitch, D. (1996). *Estándares Nacionales en Educación*. Santiago de Chile: PREAL.

- Ravela, P. (Ed.), Wolfe, R., Valverde, G. y Esquivel, J.M. (2001). *Los Próximos Pasos: ¿Como Avanzar en la Evaluación de Aprendizajes en América Latina?* Santiago, Chile: Grupo de Trabajo sobre Evaluación y Estándares - PREAL.
- Reise, S. P. y Waller, N.G.(1990): Fitting the two-parameter model to personality data. *Applied Psychological Measurement*, 14, 45-58.
- Revelle, W., & Rocklin, T. (1979). Very simple structure: An alternative procedure for estimating the optimal number of interpretable factors. *Multivariate Behavioral Research*, 14(4), 403-414.
- Revelle, W. (2013). *An overview of the psych package*. Department of Psychology Northwestern University.
- Rial Boubeta, A., Varela Mallou, J., Ábalo Piñeiro, J. y Lévy Mangin, J.P. (2006). El análisis factorial confirmatorio. En J.P. Lévy Mangin (Coord). *Modelización con estructuras de covarianzas en Ciencias Sociales*. Madrid: Netbiblio.
- Robertson, T., Wright, F. T., Dykstra, R. L., & Robertson, T. (1988). *Order restricted statistical inference* (Vol. 229). New York: Wiley.
- Rodríguez, P. (2000). La creación de un ambiente de bajo riesgo como forma de favorecer el aprendizaje. *Quehacer Educativo*, 43 y 44.
- Rodríguez, P. (2002). *La creación de un ambiente de alta confianza como forma de favorecer la producción y la gestión (un estudio aplicado a las organizaciones)*. Área de Psicología del Trabajo y sus Organizaciones. Informe al Consejo de la Facultad de Psicología, Udelar.
- Rodríguez, P. (2009). *La calidad de la educación a través de sus actores: cómo la perciben los alumnos, padres y docentes*. Trabajo de investigación para la obtención del Diploma de Estudios Avanzados en el Programa de Doctorado: Metodologías para el diseño, evaluación y mejora de planes, proyectos y programas educativos, UNED.
- Rodríguez, P. (2014). Oportunidades y riesgos en el acceso a la Educación Superior en el marco del Centro Universitario de la Región Este. En T. Fernández y A. Ríos (Eds.) *El tránsito entre ciclos en el Educación Media y Superior de Uruguay*. Montevideo: CSIC.
- Rodríguez, P., Brum, L., Cantieri, R., Laporta, P. y Verrastro, N. (2011). Los Ciclos Iniciales Optativos del Centro Universitario de la Región Este: innovación y flexibilidad curricular en la Universidad de la República, Uruguay. *Calidad en la Educación*, 35, 279-292.
- Rodríguez, P., Brum, L., Cantieri, R., De León, G., Laporta, P. y Verrastro, N. (2011). *Informe de la Evaluación Estudiantil de los Ciclos Iniciales Optativos del Centro Universitario de la Región Este (edición 2011)*. Maldonado: CURE.
- Rodríguez, P. y Correa, A. (2011). *Informe de las Evaluaciones Estudiantiles 2011, Evaluaciones de centro, docente y asignaturas*. Maldonado: CURE.
- Rodríguez, P., Correa, A. y Díaz, M. (2012). *Informe sobre Evaluación Diagnóstica 2012*. Maldonado: CURE.

- Rodríguez, P., Díaz, M. y Correa, A. (2013). *Resultados de la Evaluación Diagnóstica 2013*. Maldonado: CURE.
- Rodríguez, P., Díaz, M. y Correa, A. (2014). Los aprendizajes al ingreso en un Centro Universitario Regional. *Intercambios*, 2(1), 91-100.
- Rodríguez, P., Brum, L., Correa, A., Laporta, P., Cantieri, R., Núñez, C., Verrastro, N. y De León, G. (2014). La desvinculación en la primera generación de estudiantes de un programa innovador de la Universidad de la República, Uruguay. *Revista de la Educación Superior*, 43(2), N°170, 113-134.
- Rodríguez, P., Fernández, T., Carreño, G., Figueroa, V., Lorda, N., Peláez, F. (2015a). *Proyecto: Evaluación diagnóstica de aprendizajes y talleres de apoyo a la generación de ingreso 2015*. Disponible en: <http://wiki.cci.edu.uy/2015+Orden+del+d%C3%ADa+Plenario+N%C2%BA+4-+23.03.2015&structure=CCI>. Fecha de consulta: 03/08/15.
- Rodríguez, P., Fernández, T., Figueroa, V., Lorda, N. (2015b). *Evaluación diagnóstica 2015 en Matemática y Lectura. Primer informe de resultados*. Montevideo: CCI.
- Rodríguez, P. y Luzardo, M. (2014). *Study the Quality of Items using Isotone Nonparametric Regression in a Mathematics Test*. Ponencia presentada en el International Meeting of Psychometric Society, Madison, Wisconsin. Disponible en: http://conferencing.uwex.edu/conferences/ps2014/docs/IMPS_Abstracts_Web.pdf. Fecha de consulta: 03/08/2015.
- Rosa, M.J. (2003). *Desenvolvimento de Bases Estratégicas e de Excelência para o Desenvolvimento do Ensino Superior em Portugal*. PhD thesis, Aveiro, Portugal: Universidade de Aveiro.
- Rosa, M.J. y Amaral, A. (2007) A self assesement of higher education institutions from the perspective of the EFQM excellence model. En D.F. Westerheijden, B. Stensaker y M.J. Rosa (Eds). *Quality assurance in higher education*. Dordrecht: Springer.
- Rost, J. y von Davier, M. (1994): A conditional item-fit index for Rasch models, *Applied Psychological Measurement*, 18, 171-182.
- Rowe, G. y Wright, G. (1999). The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. *International Journal of Forecasting*, 15, 353-375.
- Salazar, J.M. y Caillón, A. (2012). *Modelos de aseguramiento de la calidad en la Educación Superior. El aseguramiento externo de la calidad en la Educación Superior*. Santiago de Chile: CINDA/RIL.
- Santana Armas, F. (2007). Las políticas de evaluación de las universidades vistas por un grupo de expertos. En J. Giró Miranda (Coord.) *La escuela en el siglo XXI: la educación en un tiempo de cambio social acelerado*. Logroño: Universidad de La Rioja.
- Schmeiser, C.B. y Welch, C.J. (2006). En Abad, F., Olea, J., Ponsoda, V., García, C. (2011). *Medición en Ciencias Sociales y de la Salud*. Madrid: Síntesis.

- Senge, P. (1998). *La Quinta Disciplina: el Arte y la Práctica de la Organización abierta al Aprendizaje*. México: Ediciones Granica.
- Singh, Ch. y Sareen, K. (2006). Effectiveness of ISO 9000 standards in Indian educational institutions: a survey. *International Journal of Services Technology and Management*, 7 (4), 403-415.
- Sotomayor, C. y Gysling, J. (2011). Estándares y regulación de calidad de la formación de profesores: discusión del caso chileno desde una perspectiva comparada. *Revista Calidad en la Educación*. 35 (2): 91-130.
- Steed, C. (2002). Excellence in Higher Education. Evaluating the implementation of the EFQM Excellence Model in Higher Education in the UK. *Beiträge zur Hochschulforschung*, 24 (1), 74-99.
- Stensaker, B. (2008). Outcomes of quality assurance: a discussion of knowledge, methodology and validity. *Quality in Higher Education*, 14, 1.
- Strijbos, J., Engels, N. y Struyven, K. (2015). Criteria and standards of generic competences at bachelor degree level: a review study. *Educational Research Review*, 14, 18-32.
- Suárez Arroyo, B. (2005): La formación en competencias: un desafío para la educación superior del futuro. En www.uco.es/organizacion/eees/documentos/documentos-otros, p.1. Fecha de consulta: 12/4/10.
- Thonhauser, T. y Passmore, D. (2006). ISO 9000 in Education: a comparison between the United States and England. *Research in Comparative & International Education*, 1 (2), 156-175.
- Tiana Ferrer, A. (1995). Evaluación de Programas y evaluación del sistema educativo. En R. Pérez Juste; J.L. García Llamas y C. Martínez Mediano (1995). *Evaluación de Programas y Centros Educativos*. Madrid: UNED.
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: a theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45 (1), 89-125.
- Toro, J.R. (2012). *Gestión interna de la calidad en las instituciones de Educación Superior*. Santiago de Chile: CINDA/RIL.
- Tourón, J. (1983). The determination of factors related to Academic Achievement in the University: implications for the selection and counseling of students. *Higher Education*, 12 (4), 399-410.
- Tourón, J. (1985). La predicción del rendimiento académico. Procedimientos, resultados e implicaciones. *Revista Española de Pedagogía*, 169-170, 473-495.
- Tourón, J. (2009). El Establecimiento de Estándares de Rendimiento en los Sistemas Educativos. *Estudios sobre Educación*, 16, 127-146.
- Tunnermann, C. (1980). *De la Universidad y su problemática. Diez Ensayos*. México, D.F.: Universidad Autónoma de México-Unión de Universidades de América Latina.

- UNESCO (1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción*. Disponible en http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm.
- Unidad de Apoyo a la Enseñanza (2011). *Informe perfil de ingreso. Generación 2011*. CURE. Disponible en www.cure.edu.uy/index.php/uae.
- Unidad de Apoyo a la Enseñanza (2012). *Informe perfil de ingreso de la generación 2012*. CURE.
- Unidad de Apoyo a la Enseñanza (2013). *Informe perfil de ingreso de la generación 2013*. CURE.
- Unidad de Enseñanza de Facultad de Ingeniería (2012). *Informe de la Herramienta Diagnóstica al Ingreso. Generación 2012*. Facultad de Ingeniería. Udelar.
- Universidad de la República (1986). *Documentos de trabajo 2: Plan de reestructuración de la Universidad presentado por el Rector Oscar J. Maggiolo*. Montevideo: Universidad de la República.
- Universidad de la República (1998). *Breve historia de la Universidad de la República*. Montevideo: Universidad de la República. Colección del Rectorado.
- Universidad de la República (2007a). *Hacia la Reforma Universitaria. Resoluciones del Consejo Directivo Central de la Universidad de la República 31-03-07/14-08-07*. N°1. Montevideo: Departamento de Publicaciones. Udelar.
- Universidad de la República (2007b). *VI Censo de Estudiantes Universitarios*. Montevideo: Udelar.
- Universidad de la República (2009). *Hacia la Reforma Universitaria. La Universidad en el Interior*. N°7. Montevideo: Rectorado Universidad de la República.
- Universidad de la República (2011). *Ordenanza de Estudios de Grado y otros Programas de Formación Terciaria*. Resolución No. 4 del CDC del 30/08/2011. Disponible en <http://www.cse.edu.uy/sites/www.cse.edu.uy/files/documentos/ORDENANZA%20DE%20GRADO-DEFINITIVA%20Oct2011.pdf>. Fecha de consulta: 10/11/13.
- Universidad de la República (2012). *Hacia la Reforma Universitaria. La Política de Regionalización y Descentralización de la Udelar 2007-2011*. N°14. Montevideo: Rectorado Universidad de la República.
- Universidad de la República (2013). *Udelar 2005-2020: hechos, propuestas y la Rendición de Cuentas 2012. Resolución N° 6 CDC de fecha 11.06.2013*. Disponible en: <http://www.universidad.edu.uy/planeamiento/files/2013/04/2.-Fundamentaci%C3%B3n-Rendici%C3%B3n-de-Cuentas-2012-R.06-CDC-11.06.13.pdf>. Fecha de consulta: 15/01/2014.
- Valverde, G. (1997). Evaluación y Estándares de Currículo en una Era de Reforma Educativa. en B. Álvarez y M. Ruiz-Casares (Eds.), *Evaluación y Reforma Educativa: Opciones de política*. Washington DC: U.S. Agency for International Development.

- Valverde, G. (2008). *Estándares y Evaluación*. San Pablo, Brasil: IFHC/CIEPLAN.
- Van der Linden, W. y Hambleton, R. (1997): *Handbook of Modern Item Response Theory*, New York, Springer-Verlag.
- Van Vught, F. y Westerheijden, D.F. (1993). *Quality Management and quality assurance in European Higher Education: methods and mechanisms*. Luxembourg: Office of the Official Publications of the European Commission.
- Van Vught, F. (1994). Policy models and policy instruments in higher education: The effects of governmental policy making on the behaviour of higher education institutions. En J.C. Smart, (Ed.). *Higher education: Handbook of theory and research*, Volume X, New York: Agathon Press, pp. 88-125.
- Wiley, A., Wyatt J., y Camara, W. J. (2010). *The development of a multidimensional college readiness index* (College Board Research Report No. 2010-3). New York: The College Board.
Disponible en:
http://professionals.collegeboard.com/profdownload/pdf/10b_3110_CollegeReadiness_RR_WEB_110315.pdf. Fecha de consulta: 24/01/14.
- Wolff, L. (2006). Las evaluaciones educacionales en América Latina: Avance actual y futuros desafíos. En P. Arregui (Ed.). *Sobre Estándares y evaluaciones en América Latina*. Washington: PREAL.
- Yang, X.J.; Zeng, L. y Zhang, R. (2012). Cloud Delphi Method. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*. Vol. 20, No. 1, pp. 77-97.
- Yang, X. J., Yan, L. y Zeng, L. (2013). How to handle uncertainties in AHP: The Cloud Delphi hierarchical analysis. *Information Sciences*, 222, 384-404.
- Yun-Yao, Ch., Lyu, J. Y Lin, Y. (2004). Education Improvement through ISO 9000 Implementation: experiences in Taiwan. *International Journal of Engineering Education*, 20 (1), 91-95.
- Zalba, M.E.; Gómez de Erice, M.V.; Alfonso, V.; Deamici, C.; Erice, X.; Gutiérrez, N.B.; Irustia, E.; Lacan, N.; Martilla, M.; Moreno, A.; Moretti, C; Musso, S.; Ortega, S.; Pacheco, N.; Repetto, A.; Sayavedra, C. (2005). Competencias para el ingreso y permanencia en la Universidad: una propuesta de articulación curricular entre el nivel superior y el nivel medio de enseñanza: la experiencia de la Universidad Nacional de Cuyo. En Memorias del Seminario Internacional: *Currículo Universitario Basado en Competencias*. Barranquilla: CINDA, Universidad del Norte. Disponible en: <http://www.cinda.cl/download/libros/Curr%C3%ADculo%20Universitario%20Basado%20en%20Competencias.pdf>. Fecha de consulta: 13/05/15.

Apéndices

1-Escalas de evaluación de centro universitario

1.1- Escala de evaluación de centro universitario por parte de estudiantes

Se presenta el formato de la escala como se muestra en la plataforma del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA).

Evaluación de Centro Universitario

Modo: Los nombres de los usuarios se mostrarán y registrarán con las respuestas

En este formulario hay campos obligatorios *.

1Sexo:*	<input checked="" type="radio"/> No seleccionada <input type="radio"/> F <input type="radio"/> M
2Fecha de ingreso al CURE:*	<input type="text"/>
3Carrera que cursa*	<input type="text"/>
4Sede donde cursa*	<input type="text"/>
5Departamento de procedencia*	<input type="text"/>
6Procedencia educativa (seleccione el último nivel cursado y aprobado)*	<input type="text"/>
7Fecha de nacimiento (dd/mm/aa):*	<input type="text"/>
8Estado Civil*	<input checked="" type="radio"/> No seleccionada <input type="radio"/> Casado/vive en pareja <input type="radio"/> Soltero <input type="radio"/> Divorciado/separado Viudo
9Trabaja*	<input checked="" type="radio"/> No seleccionada <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
10Hijos a cargo*	<input checked="" type="radio"/> No seleccionada <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO

11 Conozco los cometidos y atribuciones del Consejo Regional y Comisiones Directivas Locales.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

12 La dirección organiza correctamente el Centro Universitario (actividades, gestión).*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

13 La dirección toma acciones para mejorar.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

14 La dirección es abierta a las sugerencias de los estudiantes.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

15 El edificio se mantiene en condiciones adecuadas para su funcionamiento (limpieza, orden, seguridad).*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

16 El edificio cuenta con las instalaciones necesarias para su funcionamiento (infraestructura, espacio, mobiliario, luz).*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

17 El Centro cuenta con suficientes materiales y recursos para el estudio (libros, revistas, Internet, sala de informática).*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

18 La atención del personal administrativo es cordial.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

19 El personal administrativo dio respuesta a tus requerimientos en forma eficiente.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

20 Todos colaboran para lograr un ambiente que motiva el trabajo y el estudio.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

21 Las relaciones interpersonales con autoridades y docentes del centro son favorables para el desarrollo de la vida universitaria.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

22 Considero que la formación que recibí fue dictada con rigurosidad científico-académica (calidad).*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

23 Las exigencias de las asignaturas son acordes al nivel de formación en que nos encontramos.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

24 Los programas de las asignaturas están elaborados de forma que se explicita claramente objetivos, contenidos, metodología y evaluación.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

25 Accedo a la información sobre lo que pasa dentro del Centro Universitario.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

26 Tengo un espacio para comunicar actividades dentro del Centro.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

27 Se cumple con los plazos de entrega de resultados en pruebas, parciales y trabajos.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

28 Se publican los resultados de exámenes a tiempo.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

29 Participé o participo de actividades de investigación o extensión desarrolladas en el Centro.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

30 Conozco los programas de las asignaturas que cursé.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

31 Los docentes tienen una preparación acorde a los requerimientos del curso.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

32 Los docentes preparan adecuadamente sus clases.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

33 Los docentes utilizan diferentes estrategias para lograr el aprendizaje.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

34 Los docentes cumplieron con los horarios de clase.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

35 Los traslados significaron un esfuerzo adicional que inicialmente no consideré.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

36 Había previsto las horas de traslados por semana.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

37 Había previsto los gastos de traslados.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

38 Los traslados modificaron mis posibilidades de realizar las asignaturas proyectadas en un principio.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

39 Considero que se desarrollan actividades de investigación relacionadas con el medio.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

40 El centro universitario se relaciona con los distintos actores locales.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

41 Considero que las investigaciones que se realizan en el centro son de alta calidad.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

42 Las investigaciones realizadas en el centro están repercutiendo positivamente en nuestra sociedad.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

43 El centro trabaja con la sociedad para solucionar problemas puntuales.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

44 Conozco las actividades de extensión que se realizan en el centro.*

No seleccionada Totalmente en desacuerdo Estoy en desacuerdo No estoy de acuerdo ni en desacuerdo Estoy de acuerdo Estoy totalmente de acuerdo

Enviar sus respuestas

Cancelar

1.2- Tablas con el análisis descriptivo de la escala de evaluación de centro universitario para estudiantes

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	151	57.85
Masculino	110	42.15
Total	261	100.00

Tabla 50: Distribución por Sexo

Carrera	Frecuencia	Porcentaje
Carrera Escalonada en Enfermería	3	1.15
Ciclo Inicial Optativo (C y T)	12	4.60
Ciclo Inicial Optativo (Social)	23	8.81
Licenciatura en Diseño del Paisaje	16	6.13
Licenciatura en Educación Física	35	13.41
Licenciatura en Gestión Ambiental	47	18.01
Licenciatura en Turismo	23	8.81
Módulos de Diseño y Creación Artística	4	1.53
Tecnicatura en Relaciones Laborales	1	0.38
Tecnólogo en Administración y Contabilidad	61	23.37
Tecnólogo en Informática	31	11.88
Tecnólogo en Telecomunicaciones	5	1.92
Total	261	100.00

Tabla 51: Titulación que cursa

Año de ingreso	Frecuencia	Porcentaje
2010	8	3.07
2011	12	4.60
2012	48	18.39
2013	106	40.61
2014	87	33.33
Total	261	100.00

Tabla 52: Año de ingreso a la titulación

Sede	Frecuencia	Porcentaje
Maldonado	218	83.52
Rocha	40	15.33
Treinta y Tres	3	1.15
Total	261	100.00

Tabla 53: Sede donde cursa

Departamento	Frecuencia	Porcentaje
Canelones	19	7.28
Cerro Largo	9	3.45
Colonia	1	0.38
Durazno	1	0.38
Lavalleja	5	1.92
Maldonado	144	55.17
Montevideo	32	12.26
Paysandú	1	0.38
Rocha	36	13.79
Salto	2	0.77
San José	1	0.38
Soriano	1	0.38
Tacuarembó	1	0.38
Treinta y Tres	8	3.07
Total	261	100.00

Tabla 54: Departamento de procedencia

Procedencia educativa	Frecuencia	Porcentaje
CERP	6	2.30
Magisterio	2	0.77
Secundaria Privada	43	16.48
Secundaria Publica	152	58.24
Universidad	25	9.58
UTU	33	12.64
Total	261	100.00

Tabla 55: Procedencia educativa

Estado civil	Frecuencia	Porcentaje
Casado/vive en pareja	69	26.44
Divorciado, separado o viudo	8	3.07
Soltero	184	70.50
Total	261	100.00

Tabla 56: Estado civil

Trabajo	Frecuencia	Porcentaje
No	115	44.06
Sí	146	55.94
Total	261	100.00

Tabla 57: Trabajo

Hijos	Frecuencia	Porcentaje
No	218	83.52
Sí	43	16.48
Total	261	100.00

Tabla 58: Hijos

Frecuencias por ítem en cada estándar

Estándar	Ítem	Totalmente en desacuerdo	Estoy en desacuerdo	No estoy de acuerdo ni en desacuerdo	Estoy de acuerdo	Estoy totalmente de acuerdo
Organización del centro universitario	ítem 1	9.20	13.79	37.93	34.87	4.21
	ítem 2	6.51	11.88	43.30	34.10	4.21
	ítem 3	3.45	11.49	42.15	37.16	5.75
	ítem 4	3.45	8.81	45.59	35.25	6.90
Recursos materiales y de gestión	ítem 5	3.45	9.20	13.03	59.00	15.33
	ítem 6	5.75	18.01	15.33	50.19	10.73
	ítem 7	9.58	29.89	23.37	32.18	4.98
	ítem 8	4.60	10.34	24.90	49.43	10.73
	ítem 9	4.60	14.56	23.37	45.98	11.49
Ambiente de estudio	ítem 10	14.94	24.14	5.75	52.11	2.30
	ítem 11	1.53	6.51	26.05	50.96	14.94
Currículum	ítem 12	1.53	7.28	21.84	58.24	11.11
	ítem 13	4.98	12.64	18.39	52.11	11.88
	ítem 14	2.68	8.43	21.84	55.56	11.49
Comunicación información	ítem 15	7.28	17.24	33.72	34.87	6.90
	ítem 16	3.83	10.34	35.25	45.21	5.36
	ítem 17	4.98	18.01	21.46	47.13	8.43
	ítem 18	5.36	13.41	33.33	41.76	6.13
	ítem 19	16.09	21.07	32.95	24.90	4.98
	ítem 20	2.30	5.36	14.18	63.22	14.94

Características profesionales de los docentes	ítem 21	2.30	7.66	22.22	54.02	13.79
	ítem 22	2.68	7.28	22.22	55.94	11.88
	ítem 23	4.21	7.66	20.69	53.64	13.79
	ítem 24	3.45	4.21	14.18	61.30	16.86
Movilidad	ítem 25	11.49	15.71	36.02	25.29	11.49
	ítem 26	9.20	6.90	37.55	38.70	7.66
	ítem 27	8.05	8.43	32.95	41.38	9.20
	ítem 28	14.94	19.92	33.33	22.22	9.58
Vinculación con la sociedad	ítem 29	7.28	13.79	38.70	33.33	6.90
	ítem 30	2.30	6.51	39.85	44.06	7.28
Actividades de investigación	ítem 31	2.68	4.21	51.34	35.25	6.51
	ítem 32	2.68	9.20	40.61	41.38	6.13
Actividades de extensión	ítem 33	2.30	6.13	40.23	44.44	6.90
	ítem 34	7.66	16.86	39.08	30.65	5.75

Tabla 59: Frecuencias para cada ítem de la escala de evaluación de centro para estudiantes

1.3-Parámetros del análisis factorial confirmatorio

```

Parameter Estimates
Estimate Std Error z value Pr(>|z|)
theta12 0.7831945 0.05388006 14.535886 7.177844e-48 IT12 <--- FA1
theta13 0.6846111 0.05677841 12.057596 1.768701e-33 IT13 <--- FA1
theta14 0.7265538 0.0560161 13.067137 5.073919e-39 IT14 <--- FA1
theta17 0.6233193 0.05834639 10.683082 1.221477e-26 IT17 <--- FA1
theta20 0.5811802 0.05932237 9.796982 1.159997e-22 IT20 <--- FA1
theta21 0.7754565 0.05412388 14.327438 1.474618e-46 IT21 <--- FA1
theta23 0.7204339 0.05577859 12.915958 3.658623e-38 IT23 <--- FA1
theta24 0.6432288 0.05785912 11.115427 1.055444e-28 IT24 <--- FA1
theta1 0.6110127 0.06031174 10.130907 4.028933e-24 IT1 <--- FA2
theta15 0.6879829 0.05838903 11.782742 4.798944e-32 IT15 <--- FA2
theta16 0.6159536 0.06019520 10.232602 1.416605e-24 IT16 <--- FA2
theta19 0.5022784 0.06262244 8.020742 1.051084e-15 IT19 <--- FA2
theta29 0.6646110 0.05899620 11.265319 1.946456e-29 IT29 <--- FA2
theta31 0.7049358 0.05793718 12.167245 4.644988e-34 IT31 <--- FA2
theta34 0.6913577 0.05829981 11.858662 1.940519e-32 IT34 <--- FA2
theta5 0.4511061 0.06388981 7.060690 1.656782e-12 IT5 <--- FA3
theta7 0.4884396 0.04323500 7.727359 1.098004e-14 IT7 <--- FA3
theta9 0.6191045 0.06053828 10.226661 1.506229e-24 IT9 <--- FA3
theta10 0.8155212 0.05577713 14.621067 2.061430e-48 IT10 <--- FA3
theta11 0.7231973 0.05802454 12.463644 1.178593e-35 IT11 <--- FA3
error1 0.6266635 0.06149306 10.190801 2.179612e-24 IT1 <--> IT1
error5 0.7965028 0.07342055 10.848500 2.027243e-27 IT5 <--> IT5
error7 0.7612311 0.07100483 10.720836 8.126574e-27 IT7 <--> IT7
error9 0.6167098 0.06146376 10.033715 1.083608e-23 IT9 <--> IT9
error10 0.3349254 0.04806126 6.968719 3.198407e-12 IT10 <--> IT10
error11 0.4769858 0.03340006 8.932308 4.172123e-19 IT11 <--> IT11
error12 0.3866067 0.04159354 9.294873 1.473816e-20 IT12 <--> IT12
error13 0.5313078 0.05190800 10.235567 1.373801e-24 IT13 <--> IT13
error14 0.4721201 0.04758913 9.920755 3.381884e-23 IT14 <--> IT14
error15 0.5266797 0.05504523 9.568126 1.088612e-21 IT15 <--> IT15
error16 0.6206013 0.06108979 10.158839 3.026597e-24 IT16 <--> IT16
error17 0.6114733 0.05788473 10.563638 4.392983e-26 IT17 <--> IT17
error19 0.7471717 0.06975899 10.718577 8.327472e-27 IT19 <--> IT19
error20 0.6622298 0.06171901 10.729753 7.379284e-27 IT20 <--> IT20
error21 0.3986671 0.04241483 9.399236 5.486052e-21 IT21 <--> IT21
error23 0.4809753 0.04822851 9.972841 2.004121e-23 IT23 <--> IT23
error24 0.5863855 0.05600225 10.470750 1.177072e-25 IT24 <--> IT24
error29 0.5582923 0.05703046 9.789371 1.250713e-22 IT29 <--> IT29
error31 0.5030656 0.05360434 9.384791 6.304106e-21 IT31 <--> IT31
error34 0.5220245 0.05475810 9.533283 1.523863e-21 IT34 <--> IT34
cov12 0.4986260 0.05672271 8.790589 1.487783e-18 FA2 <--> FA1
cov32 0.6174930 0.05259020 11.741599 7.799795e-32 FA2 <--> FA3
cov13 0.6776465 0.04558031 14.867086 5.390916e-50 FA3 <--> FA1

```

Figura 37: Parámetros del Análisis Factorial Confirmatorio

1.4- Escala de evaluación de centro universitario por parte de docentes

Escala de Evaluación de Centro Universitario para docentes

La siguiente escala tiene por objetivo relevar las valoraciones de los docentes que trabajan en el CURE en relación con el funcionamiento de este Centro Universitario. La información recabada a través de esta escala forma parte del proyecto de investigación "Creación y establecimiento de estándares de evaluación de la calidad del centro universitario" que se desarrolla en el marco de la UAE.

Participaron en el establecimiento de los criterios para la elaboración de esta escala un panel de expertos conformado por Decanos, Pro-Rector y docentes con experiencia en evaluación. El período a evaluar es el comprendido entre los años 2013 y 2014 (hasta 30 de setiembre). Encontrará una serie de afirmaciones y se le solicita que exprese su grado de acuerdo con el enunciado.

Se entiende el Centro Universitario como un servicio de la Udelar, que opera en una zona geográfica determinada, desarrolla actividades académicas universitarias, cumpliendo con las funciones de enseñanza, investigación y extensión.

Les agradecemos desde ya su participación.

Nombre del docente

Sexo

Año de ingreso a la Udelar

Año de ingreso al CURE

Carrera principal donde realiza docencia

Sede donde trabaja o desarrolla la mayor parte de su trabajo

Principal adscripción institucional

Conozco los objetivos y atribuciones del Consejo Regional y Comisiones Directivas Locales
En relación con la Comisión Directiva del CURE

Totalmente en desacuerdo
 Estoy en desacuerdo
 No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
 Estoy de acuerdo
 Estoy totalmente de acuerdo

La dirección organiza correctamente el Centro Universitario (actividades, gestión)

Totalmente en desacuerdo
 Estoy en desacuerdo
 No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
 Estoy de acuerdo
 Estoy totalmente de acuerdo

La dirección toma acciones para mejorar

Totalmente en desacuerdo
 Estoy en desacuerdo
 No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
 Estoy de acuerdo
 Estoy totalmente de acuerdo

La dirección es abierta a las sugerencias de los docentes

Totalmente en desacuerdo
 Estoy en desacuerdo
 No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
 Estoy de acuerdo
 Estoy totalmente de acuerdo

El edificio se mantiene en condiciones adecuadas para su funcionamiento (limpieza, orden, seguridad)

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El edificio cuenta con las instalaciones necesarias para su funcionamiento (infraestructura, espacio, mobiliario, luz)

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El Centro cuenta con suficientes materiales y recursos para el estudio (libros, revistas, Internet, sala de Informática)

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

La atención del personal administrativo es cordial

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El personal administrativo dio respuesta a tus requerimientos en forma eficiente

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Todos colaboran para lograr un ambiente que motiva el trabajo y el estudio

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Las relaciones interpersonales con autoridades y estudiantes del centro son favorables para el desarrollo de la vida universitaria

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Considero que la formación que reciben los estudiantes es brindada con rigurosidad científico-académica (calidad)

(En relación con la mayor parte de los programas educativos del centro)

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Las exigencias de las asignaturas son acordes al nivel de formación en que se encuentran los estudiantes

(En relación con la mayor parte de los programas educativos del centro)

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los programas de las asignaturas están elaborados de forma que se explicita claramente objetivos, contenidos, metodología y evaluación

(En relación con la mayor parte de los programas educativos del centro)

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Accedo a la información sobre lo que pasa dentro del Centro Universitario

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los docentes tenemos un espacio para comunicar actividades dentro del Centro

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Se cumple con los plazos de entrega de resultados en pruebas, parciales y trabajos

(En relación con la mayor parte de los programas educativos del centro)

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Se publican los resultados de los exámenes a tiempo

(En relación con la mayor parte de los programas educativos del centro)

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los estudiantes participan de actividades de investigación o extensión desarrolladas en el Centro

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los estudiantes acceden a los programas de las asignaturas que cursan

(En relación con la mayor parte de los programas educativos del centro)

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los docentes tienen una formación acorde a los requerimientos de los cursos

(En relación con la mayor parte de los programas educativos del centro)

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los docentes preparan adecuadamente sus clases

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los docentes utilizan diferentes estrategias para lograr el aprendizaje

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los docentes cumplieron con los horarios de clase

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los traslados significan un esfuerzo adicional que los estudiantes inicialmente no consideran

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los traslados modificaron las posibilidades de cursar asignaturas proyectadas en un principio

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Considero que se desarrollan actividades de investigación relacionadas con el medio

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El Centro Universitario se relaciona con los distintos actores locales

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Las investigaciones que se realizan en el centro son de alta calidad

Totalmente en desacuerdo
 Estoy en desacuerdo
 No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
 Estoy de acuerdo
 Estoy totalmente de acuerdo

Las investigaciones realizadas en el centro están repercutiendo positivamente en nuestra sociedad

Totalmente en desacuerdo
 Estoy en desacuerdo
 No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
 Estoy de acuerdo
 Estoy totalmente de acuerdo

El centro trabaja con la sociedad para solucionar problemas puntuales

Totalmente en desacuerdo
 Estoy en desacuerdo
 No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
 Estoy de acuerdo
 Estoy totalmente de acuerdo

Conozco las actividades de extensión que se realizan en el centro

Totalmente en desacuerdo
 Estoy en desacuerdo
 No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
 Estoy de acuerdo
 Estoy totalmente de acuerdo

Comentarios

1.5- Tablas con las frecuencias y porcentajes de la escala de evaluación de centro por parte de los docentes

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	29	45.31
Masculino	35	54.69
Total	64	100.00

Tabla 60: Distribución por sexo de los docentes

Carrera	Frecuencia	Porcentaje
No contestan	2	3.12
Ciclo Inicial Optativo Ciencia y Tecnología	4	6.25
Ciclo Inicial Optativo Social	10	15.62
Licenciatura en Diseño de Paisaje	2	3.12
Licenciatura en Enfermería	1	1.56
Licenciatura en Gestión Ambiental	30	46.88
Licenciatura en Lenguajes y Medios Audiovisuales	1	1.56
Licenciatura en Turismo	2	3.12
Tecnicatura en Artes Plásticas y Visuales	5	7.81
Tecnólogo en Administración y Contabilidad	3	4.69
Tecnólogo en Informática	1	1.56
Tecnólogo en Minería	2	3.12
Tecnólogo en Telecomunicaciones	1	1.56
Total	64	100.00

Tabla 61: Carrera principal donde realiza docencia

Sede	Frecuencia	Porcentaje
No contesta	1	1.56
Maldonado	31	48.44
Rocha	30	46.88
Treinta y Tres	2	3.12
Total	64	100.00

Tabla 62: Sede donde trabaja o desarrolla la mayor parte de su trabajo

Adscripción institucional	Frecuencia	Porcentaje
Carrera en la que dicta clases	30	46.88
Departamento Académico del CURE	5	7.81
Polo de Desarrollo Universitario	24	37.50
Unidad	5	7.81
Total	64	100.00

Tabla 63: Principal adscripción institucional

Frecuencias por ítem en cada estándar

Estándar	Ítem	Totalmente en desacuerdo	Estoy en desacuerdo	No estoy de acuerdo ni en desacuerdo	Estoy de acuerdo	Estoy totalmente de acuerdo
Organización del centro universitario	Ítem 1	4.69	4.69	17.19	53.12	20.31
	Ítem 2	3.12	25.00	20.31	43.75	7.81
	Ítem 3	3.12	6.25	20.31	53.12	17.19
	Ítem 4	1.56	4.69	39.06	39.06	15.62
Recursos materiales y de gestión	Ítem 5	1.56	20.31	6.25	56.25	15.62
	Ítem 6	4.69	18.75	17.19	45.31	14.06
	Ítem 7	14.06	32.81	18.75	29.69	4.69
	Ítem 8	0	1.56	21.88	54.69	21.88
	Ítem 9	0	18.75	20.31	46.88	14.06
Ambiente de estudio	Ítem 10	0	14.06	37.50	34.38	14.06
	Ítem 11	0	1.56	28.12	51.56	17.19
Curriculum	Ítem 12	0	1.56	14.06	67.19	17.19
	Ítem 13	0	6.25	28.12	56.25	9.38
	Ítem 14	0	3.12	28.12	50.00	18.75

Comunicación e información	ítem 15	6.25	23.44	29.69	34.38	6.25
	ítem 16	6.25	18.75	26.56	37.50	7.81
	ítem 17	0	3.12	29.69	54.69	12.50
	ítem 18	0	3.12	37.50	53.12	6.25
	ítem 19	4.69	9.38	35.94	42.19	7.81
Características profesionales de los docentes	ítem 20	1.56	10.94	14.06	59.38	14.06
	ítem 21	0	3.12	25.00	48.44	23.44
	ítem 22	0	0	25.00	57.81	15.62
	ítem 23	0	3.12	25.00	53.12	18.75
Movilidad	ítem 24	0	0	25.00	25.00	50.00
	ítem 25	1.56	14.06	31.25	37.50	15.62
Vinculación con la sociedad	ítem 26	3.12	7.81	34.38	40.62	14.06
	ítem 27	1.56	7.81	25.00	57.81	7.81
Actividades de investigación	ítem 28	0	9.38	21.88	57.81	10.94
	ítem 29	0	4.69	34.38	40.62	20.31
Actividades de extensión	ítem 30	1.56	9.38	51.56	28.12	7.81
	ítem 31	0	12.50	51.56	31.25	4.69
	ítem 32	3.12	20.31	29.69	40.62	6.25

Figura 38: Frecuencias para cada ítem de la escala de evaluación de centro para docentes

2-Escala de evaluación de programa educativo

Escala de Evaluación de Programa Educativo (carrera o ciclo)

La siguiente escala tiene por objetivo recoger las valoraciones de informadores claves sobre programas educativos que se desarrollan en los Centros Universitarios. La información recabada a través de esta escala forma parte del proyecto de investigación "Creación y establecimiento de estándares de evaluación de la calidad del centro universitario".

El objetivo primario de esta instancia es validar la escala en tanto instrumento de medición.

Participaron en el establecimiento de los criterios para la elaboración de esta escala un panel de expertos conformado por Decanos, Pro-Rector y docentes con experiencia en evaluación.

Encontrará una serie de afirmaciones y se le solicita que exprese su grado de acuerdo con el enunciado. Pueden participar docentes, estudiantes y egresados.

Se entiende por programa educativo toda carrera (licenciatura, tecnólogo o tecnicatura) o ciclo inicial.

Les agradecemos desde ya su participación.

Nombre del Programa Educativo (carrera o ciclo)

Centro Universitario donde se dicta

Sede o sedes donde se dicta

Agregue las sedes separadas por un punto y coma (,)

Nombre del evaluador

(Docente, estudiante o egresado que está completando la escala)

Sexo

Rol que desempeña en el programa educativo

Las metas y objetivos que propuso el programa educativo son evaluables.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Las metas y objetivos del programa educativo son relevantes.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El programa da respuesta a las necesidades y problemas de la sociedad.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El programa guarda relación con los demás niveles educativos.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Se toman las iniciativas necesarias para la correcta implantación del programa.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Se han cumplido con las etapas de implantación del programa en los tiempos previstos.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Se ha logrado una adecuada relación y coherencia con el centro universitario donde se desarrolla el programa.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Se cumple con la cantidad de horas de clase.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Se cumple con las actividades planificadas

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Las actividades de enseñanza, investigación y extensión son desarrolladas con motivación o interés por los estudiantes.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Es correcta la forma en que se secuenció el programa para el logro de los objetivos

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Se respeta la planificación en lo referente a espacios, tiempos, apoyos y recursos.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Hay una adecuada distribución de los tiempos pedagógicos a cada parte del programa.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los niveles parciales de logro están en relación con lo propuesto y lo esperado.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Se han cumplido los objetivos propuestos.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Hay una adecuada relación entre ingresos y egresos.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El grado de avance de los estudiantes es de acuerdo a lo planificado.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los créditos ofrecidos por el programa son suficientes para lograr los objetivos.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los recursos planeados son suficientes.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los recursos se encuentran disponibles.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los recursos se gestionan adecuadamente.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Hay elementos de flexibilidad en el programa

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El programa se aplica con flexibilidad.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Se incluyen actividades disciplinarias y profesionales.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Se articulan la teoría y la práctica

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El programa está articulado con otros programas que ofrece el centro.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El programa articula con otras formaciones dentro del Sistema de Educación Terciaria Pública.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Las actividades de investigación están curricularizadas.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Las actividades de extensión están curricularizadas.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Se desarrollan actividades de investigación y extensión en el marco del programa.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El programa produjo impactos positivos en la comunidad académica y en la sociedad.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El programa produjo efectos no planeados.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Se cuenta con un sistema de registro de la información para facilitar la evaluación y la mejor gestión de los procesos.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El ambiente (relaciones personales, clima de confianza) en que se desarrolla el programa resulta favorable.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Los implicados se identificaron con el programa y se encuentran motivados.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El programa responde a lo planteado en el Programa Regional de Enseñanza Terciaria.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El programa fue diseñado teniendo en cuenta el Programa Regional de Enseñanza Terciaria.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El programa procura la formación del individuo en todas sus dimensiones (intelectual, emocional, física y psicológica)

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El programa se encuentra creditizado.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El programa creditiza actividades académicas provenientes de otros programas.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

El programa facilita el reconocimiento de créditos cursados en otros programas.

- Totalmente en desacuerdo
- Estoy en desacuerdo
- No estoy de acuerdo ni en desacuerdo
- Estoy de acuerdo
- Estoy totalmente de acuerdo

Comentarios u observaciones

Submit

Never submit passwords through Google Forms.

2.1-Tablas y gráficas con los resultados de la evaluación del programa educativo Ciclo Inicial Optativo Ciencia y Tecnología

Calidad de metas y objetivos Primera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	85-90	87.5	0.83	0.14
2	95-100	97.5	0.83	0.14
3	95-100	97.5	0.83	0.14
4	85-90	87.5	0.83	0.14

Tabla 64: Primera iteración en el estándar

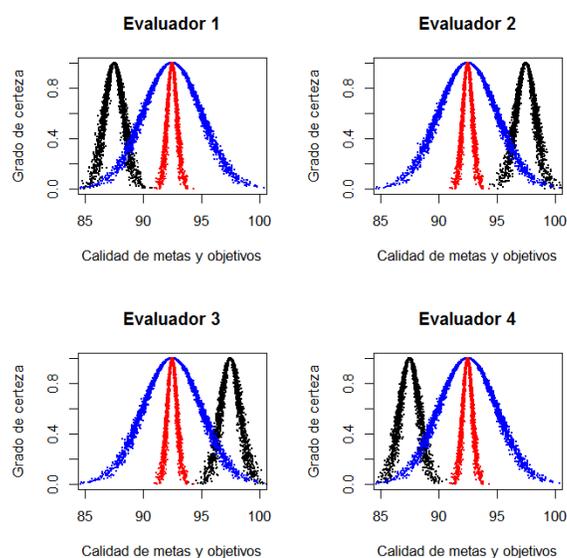


Figura 39: Gráfica con los resultados de la primera iteración en el estándar calidad de metas y objetivos

Segunda iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	90-95	92.5	0.83	0.83
2	95-100	97.5	0.83	0
3	95-100	97.5	0.83	0
4	85-100	87.5	0.83	0

Tabla 65: Segunda iteración en el estándar Calidad de metas y objetivos

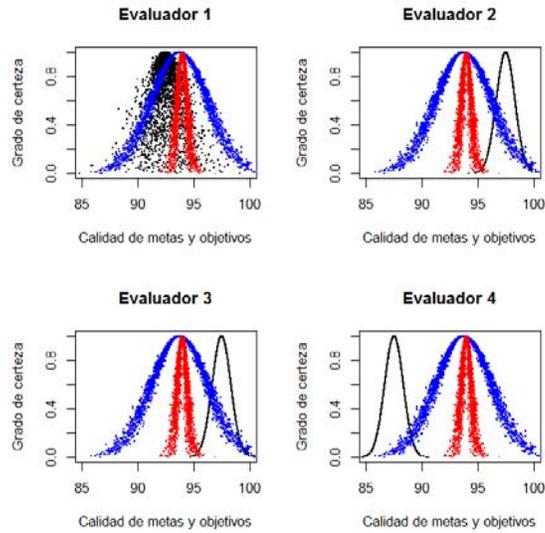


Figura 40: Gráfica con los resultados en la segunda iteración en el estándar Calidad de metas y objetivos

Tercera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	90-95	92.5	0.83	0
2	95-100	97.5	0.83	0
3	95-100	97.5	0.83	0
4	85-100	87.5	0.83	0

Tabla 66: Tercera iteración en el estándar Calidad de metas y objetivos

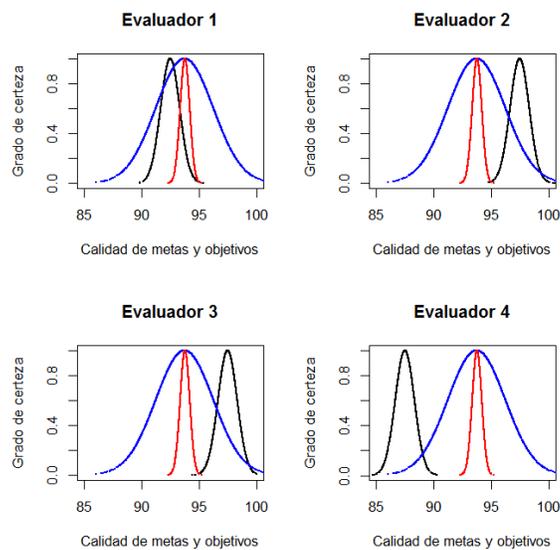


Figura 41: Gráficas de la tercera iteración en el estándar de Calidad de metas y objetivos Pertinencia académica y social

Primera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	95-100	97.5	0.83	0.14
2	95-100	97.5	0.83	0.14
3	85-90	87.5	0.83	0.14
4	75-80	77.5	0.83	0.14

Tabla 67: Primera iteración en el estándar Pertinencia académica y social

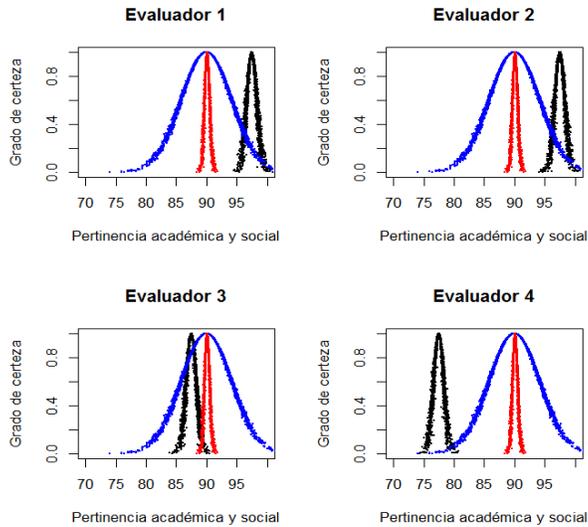


Figura 42: Gráficas de la primera iteración en el estándar Pertinencia académica y social

Segunda iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	90-95	92.5	0.83	0.83
2	95-100	97.5	0.83	0
3	85-90	87.5	0.83	0
4	80-85	82.5	0.83	0.83

Tabla 68: Segunda iteración en el estándar Pertinencia académica y social

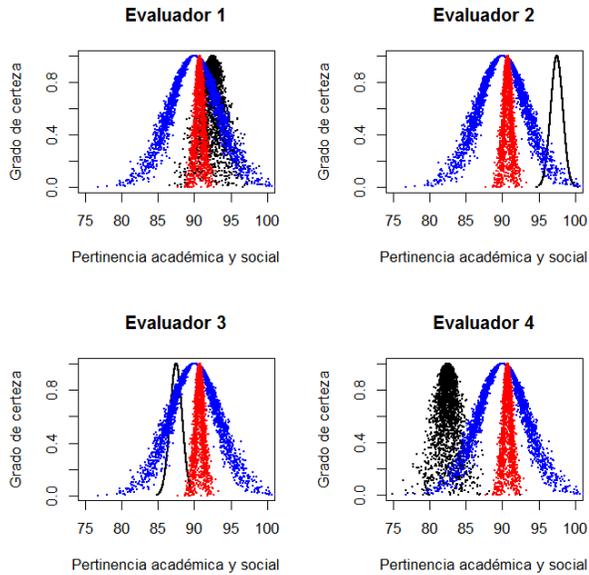


Figura 43: Gráfica de la segunda iteración en el estándar Pertinencia académica y social

Tercera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	90-95	92.5	0.83	0
2	95-100	97.5	0.83	0
3	85-90	87.5	0.83	0
4	80-85	82.5	0.83	0

Tabla 69: Tercera iteración en el estándar Pertinencia académica y social

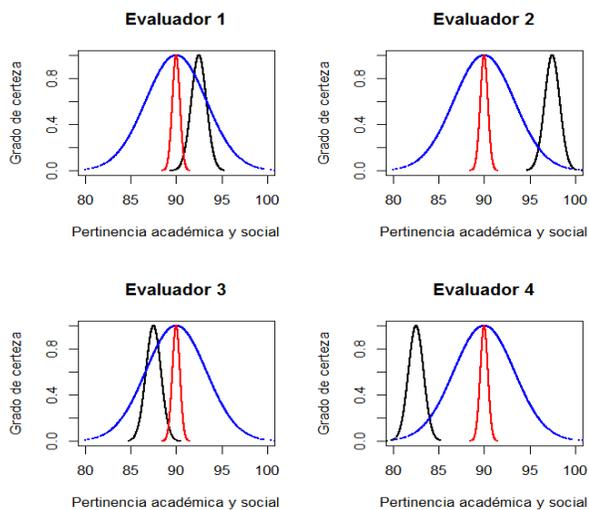


Figura 44: Gráficas de tercera iteración en el estándar Pertinencia académica y social

Implantación y sistematización de la información Primera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	85-90	87.5	0.83	0.14
2	60-65	62.5	0.83	0.14
3	50-55	52.5	0.83	0.14
4	15-20	17.5	0.83	0.14

Tabla 70: Primera iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información

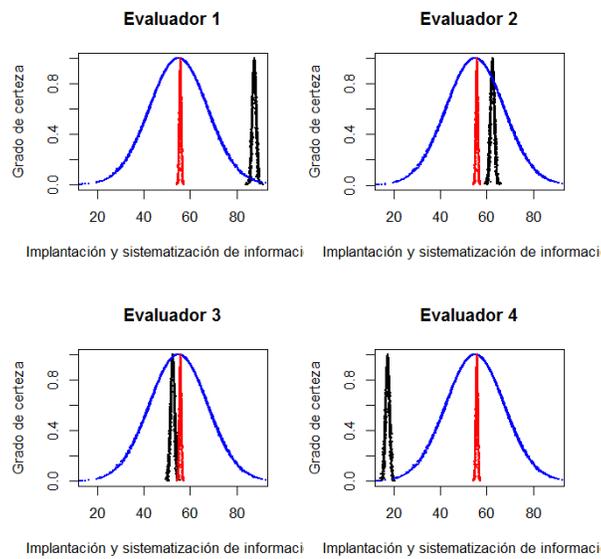


Figura 45: Gráfica con la primera iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información

Segunda iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	80-85	82.5	0.83	0.83
2	60-65	62.5	0.83	0
3	50-55	52.5	0.83	0
4	20-25	22.5	0.83	0.83

Tabla 71: Segunda iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información

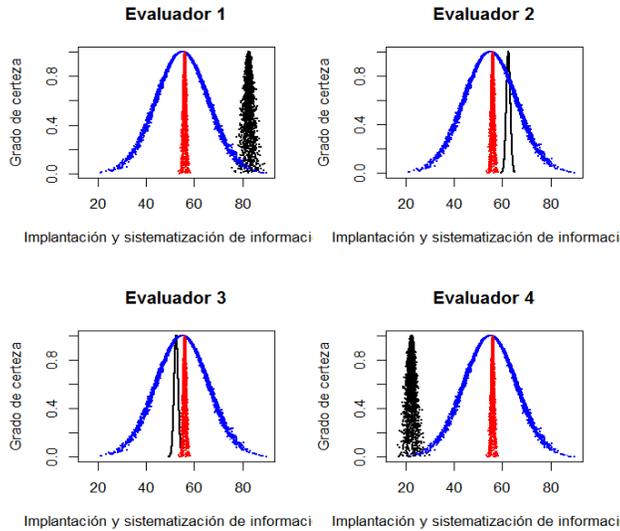


Figura 46: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información

Tercera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	75-80	77.5	0.83	0.83
2	60-65	62.5	0.83	0
3	55-60	57.5	0.83	0.83
4	20-25	22.5	0.83	0

Tabla 72: Tercera iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información

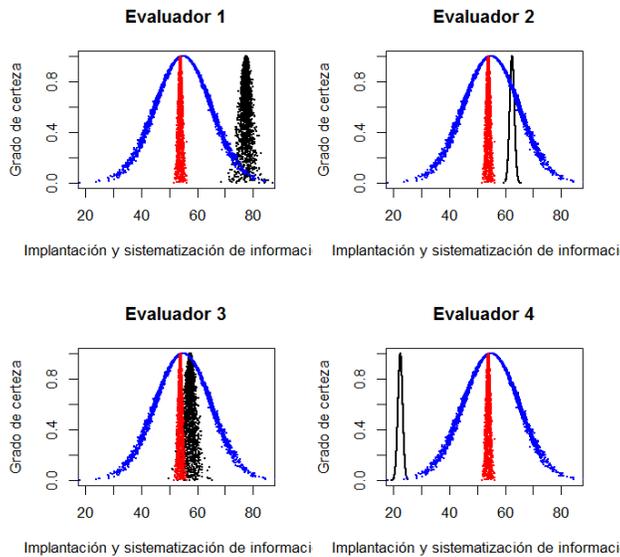


Figura 47: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información

Cuarta iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	75-80	77.5	0.83	0
2	60-65	62.5	0.83	0
3	55-60	57.5	0.83	0
4	20-25	22.5	0.83	0

Tabla 73: Cuarta iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información

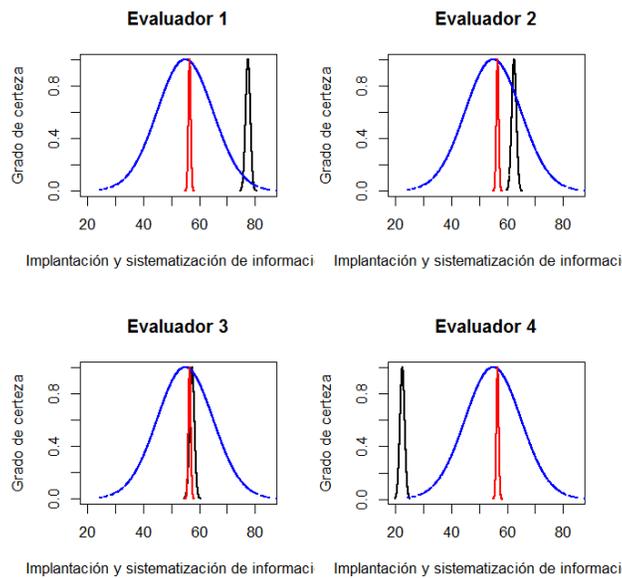


Figura 48: Gráfica con la cuarta iteración en el estándar Implantación y sistematización de la información

Actividades

Primera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	75-80	77.5	0.83	0.14
2	55-60	57.5	0.83	0.14
3	25-30	27.5	0.83	0.14
4	75-80	77.5	0.83	0.14

Tabla 74: Primera iteración en el estándar Actividades

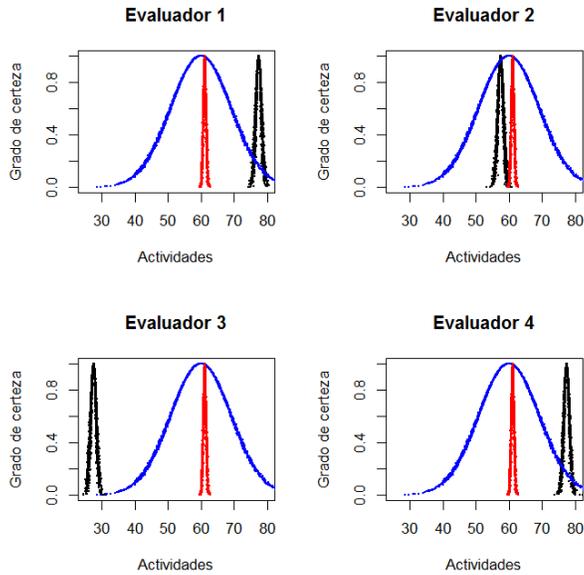


Figura 49: Gráfica con la primera iteración en el estándar Actividades

Segunda iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	70-75	72.5	0.83	0.83
2	55-60	57.5	0.83	0
3	30-35	32.5	0.83	0.83
4	75-80	77.5	0.83	0

Tabla 75: Segunda iteración en el estándar Actividades

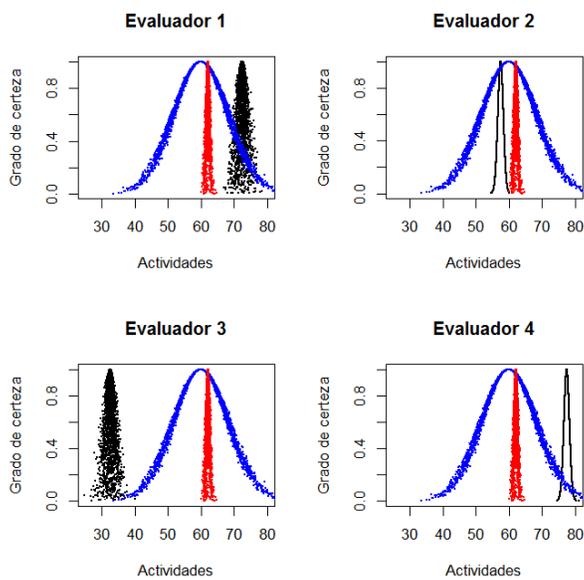


Figura 50: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Actividades

Tercera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	70-75	72.5	0.83	0
2	60-65	62.5	0.83	0.83
3	35-40	37.5	0.83	0.83
4	70-75	72.5	0.83	0.83

Tabla 76: Tercera iteración en el estándar Actividades

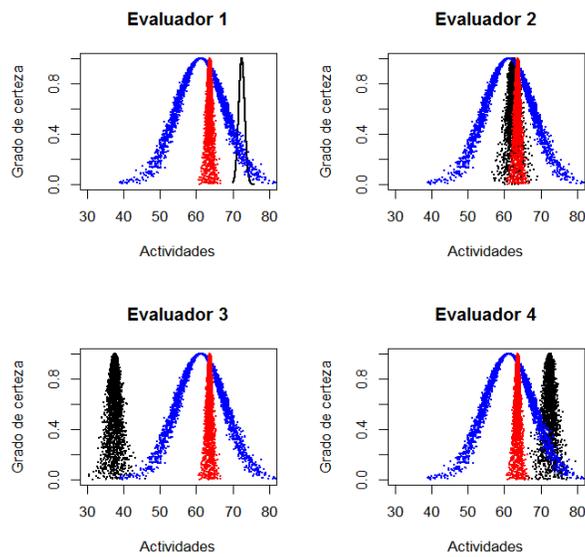


Figura 51: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Actividades

Cuarta iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	70-75	72.5	0.83	0
2	60-65	62.5	0.83	0
3	35-40	37.5	0.83	0
4	70-75	72.5	0.83	0

Tabla 77: Cuarta iteración en el estándar Actividades

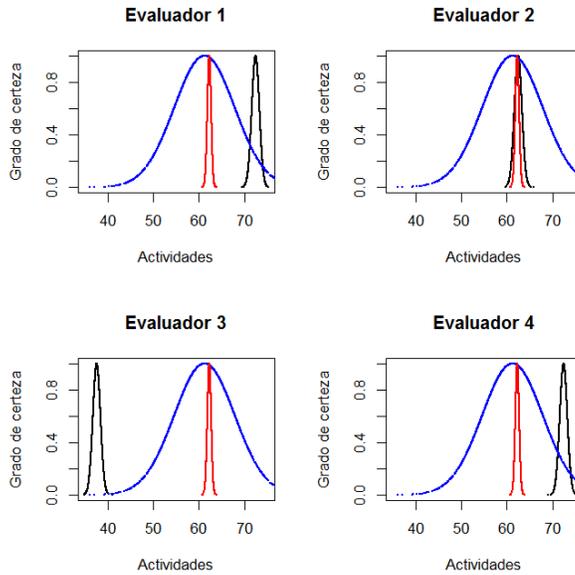


Figura 52: Gráfica con la cuarta iteración en el estándar Actividades

Secuenciación y temporalización

Primera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	65-70	67.5	0.83	0.14
2	50-55	52.5	0.83	0.14
3	40-45	42.5	0.83	0.14
4	40-45	42.5	0.83	0.14

Tabla 78: Primera iteración en el estándar Secuenciación y temporalización

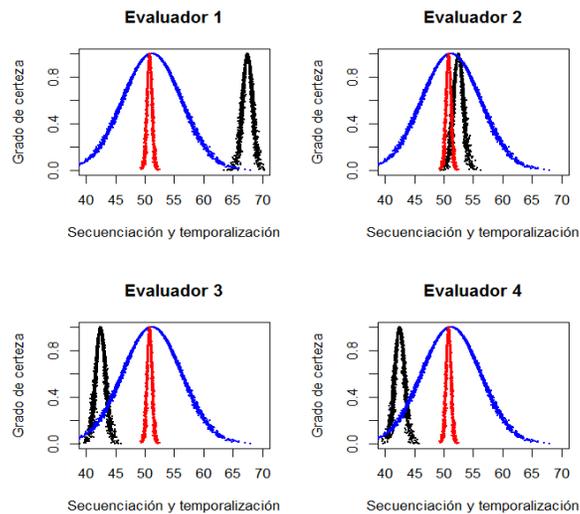


Figura 53: Gráfica con la primera iteración en el estándar Secuenciación y temporalización

Segunda iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	60-65	62.5	0.83	0.83
2	45-50	47.5	0.83	0.83
3	40-45	42.5	0.83	0
4	45-50	47.5	0.83	0.83

Tabla 79: Segunda iteración en el estándar Secuenciación y temporalización

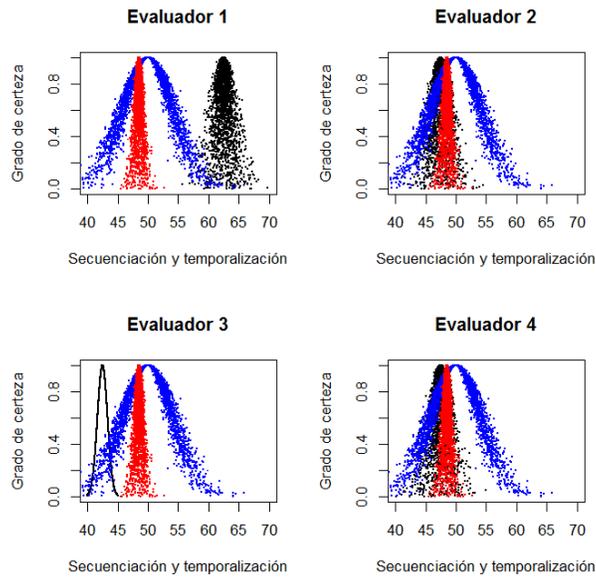


Figura 54: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Secuenciación y temporalización

Tercera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	60-65	62.5	0.83	0
2	45-50	47.5	0.83	0
3	40-45	42.5	0.83	0
4	45-50	47.5	0.83	0

Tabla 80: Tercera iteración en el estándar Secuenciación y temporalización

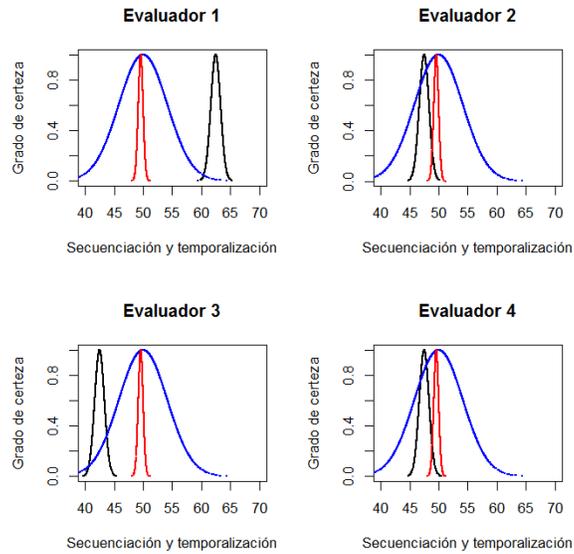


Figura 55: Gráfica en la segunda iteración en el estándar Secuenciación y temporalización

Niveles parciales de logro

Primera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	55-60	57.5	0.83	0.14
2	40-45	42.5	0.83	0.14
3	25-30	27.5	0.83	0.14
4	20-25	22.5	0.83	0.14

Tabla 81: Primera iteración en el estándar Niveles parciales de logro

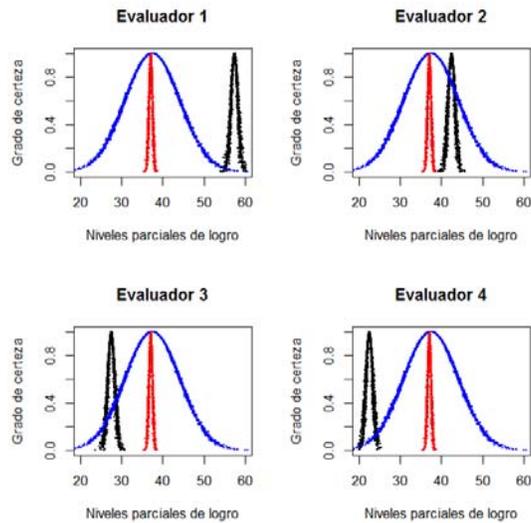


Figura 56: Gráfica con la primera iteración en el estándar Niveles parciales de logro

Segunda iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	50-55	52.5	0.83	0.83
2	30-35	32.5	0.83	1.67
3	30-35	32.5	0.83	0.83
4	25-30	27.5	0.83	0.83

Tabla 82: Segunda iteración en el estándar Niveles parciales de logro

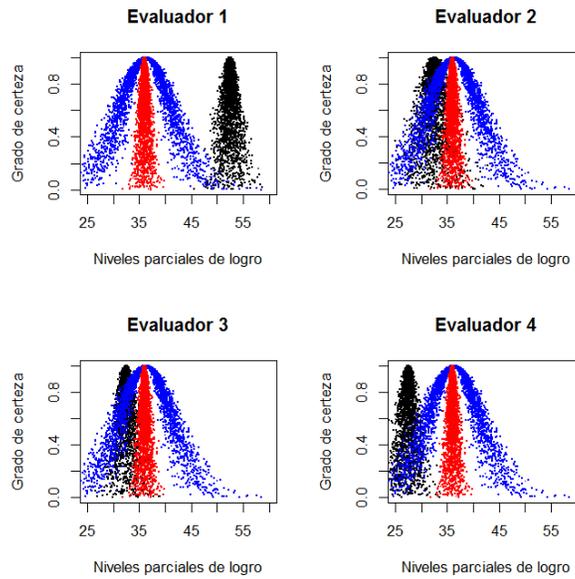


Figura 57: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Niveles parciales de logro

Tercera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	50-55	52.5	0.83	0
2	30-35	32.5	0.83	0
3	30-35	32.5	0.83	0
4	25-30	27.5	0.83	0

Tabla 83: Tercera iteración en el estándar Niveles parciales de logro

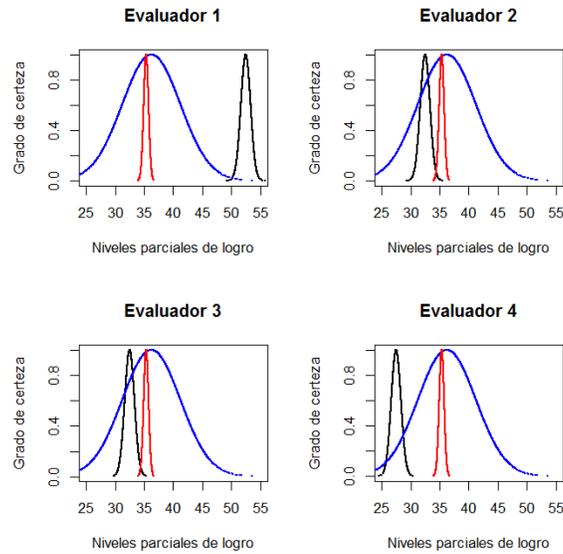


Figura 58: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Niveles parciales de logro

Medios y recursos

Primera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	40-45	42.5	0.83	0.14
2	75-80	77.5	0.83	0.14
3	30-35	32.5	0.83	0.14
4	55-60	57.5	0.83	0.14

Tabla 84: Primera iteración en el estándar Medios y recursos

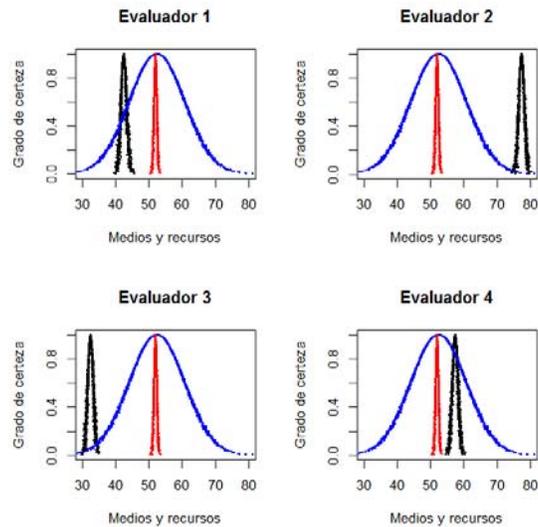


Figura 59: Gráfica con la primera iteración en el estándar Medios y recursos

Segunda iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	45-50	47.5	0.83	0.83
2	70-75	72.5	0.83	0.83
3	30-35	32.5	0.83	0
4	55-60	57.5	0.83	0

Tabla 85: Segunda iteración en el estándar Medios y recursos

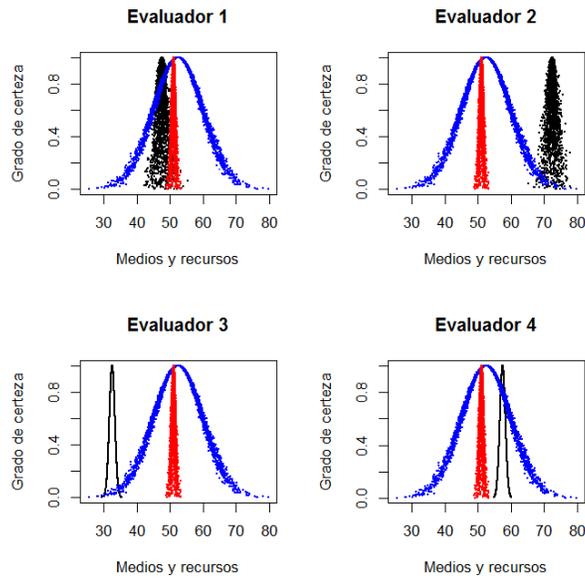


Figura 60: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Medios y recursos

Tercera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	45-50	47.5	0.83	0
2	70-75	72.5	0.83	0
3	30-35	32.5	0.83	0
4	55-60	57.5	0.83	0

Tabla 86: Tercera iteración en el estándar Medios y recursos

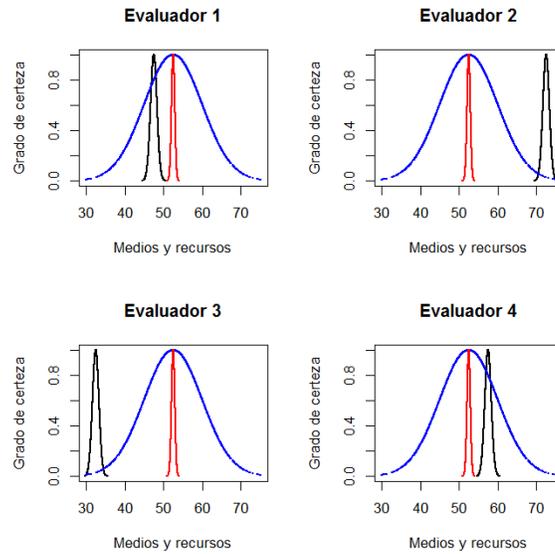


Figura 61: Gráfica tercera iteración en el estándar Medios y recursos

Flexibilidad y articulación

Primera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	85-90	87.5	0.83	0.14
2	65-70	67.5	0.83	0.14
3	70-75	72.5	0.83	0.14
4	55-60	57.5	0.83	0.14

Tabla 87: Primera iteración en el estándar Flexibilidad y articulación

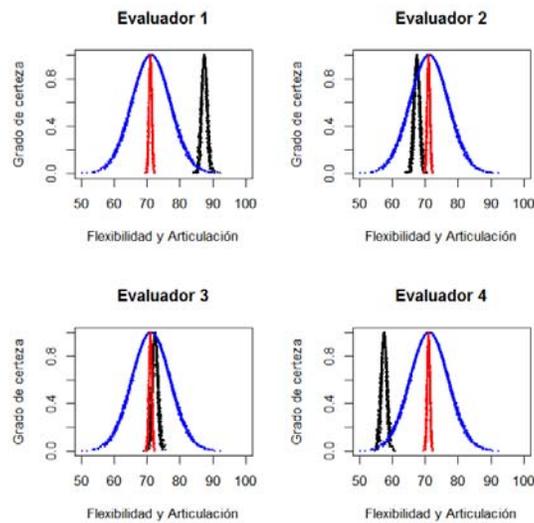


Figura 62: Gráfica con la primera iteración en el estándar Flexibilidad y articulación

Segunda iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	80-85	82.5	0.83	0.83
2	70-75	72.5	0.83	0.83
3	70-75	72.5	0.83	0
4	60-65	62.5	0.83	0.83

Tabla 88: Segunda iteración en el estándar Flexibilidad y articulación

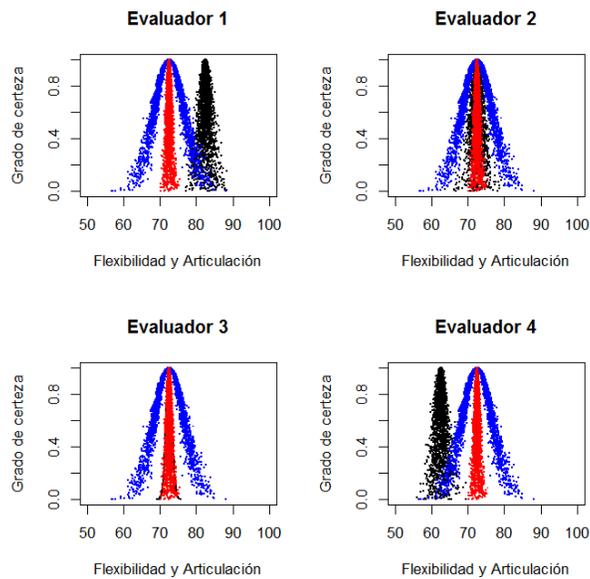


Figura 63: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Flexibilidad y articulación

Tercera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	75-80	77.5	0.83	0.83
2	70-75	72.5	0.83	0
3	70-75	72.5	0.83	0
4	65-70	67.5	0.83	0.83

Tabla 89: Tercera iteración en el estándar Flexibilidad y articulación

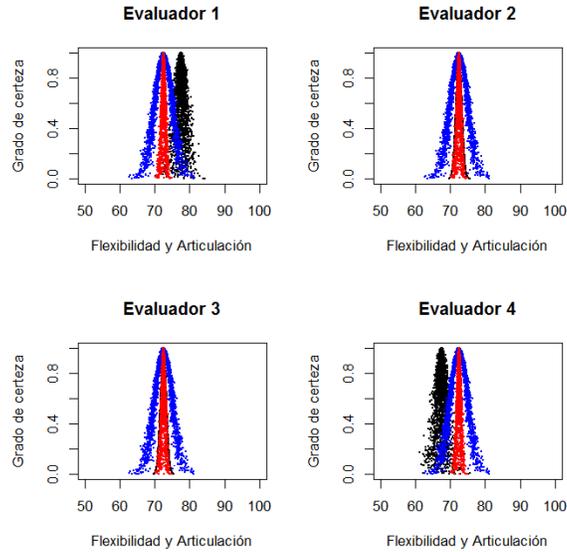


Figura 64: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Flexibilidad y articulación

Cuarta iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	75-80	77.5	0.83	0
2	70-75	72.5	0.83	0
3	70-75	72.5	0.83	0
4	65-70	67.5	0.83	0

Tabla 90: Cuarta iteración en el estándar Flexibilidad y articulación

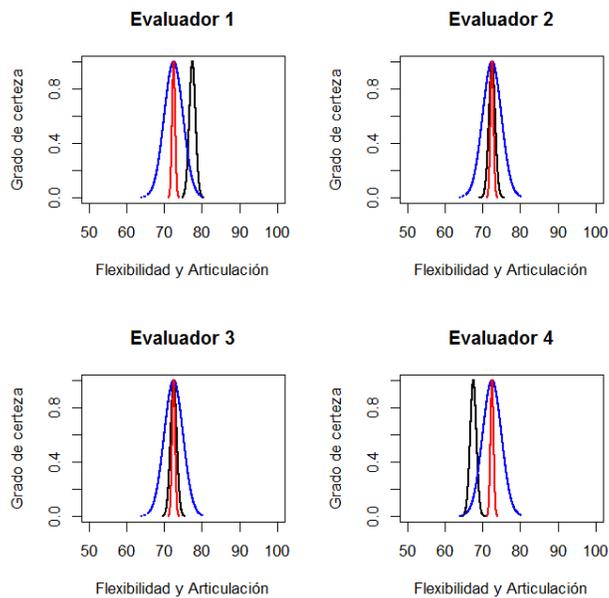


Figura 65: Gráfica con la cuarta iteración en el estándar Flexibilidad y articulación

Integración de funciones y formación integral

Primera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	80-85	82.5	0.83	0.14
2	50-55	52.5	0.83	0.14
3	55-60	57.5	0.83	0.14
4	75-80	77.5	0.83	0.14

Tabla 91: Primera iteración en el estándar Integración de funciones y formación integral

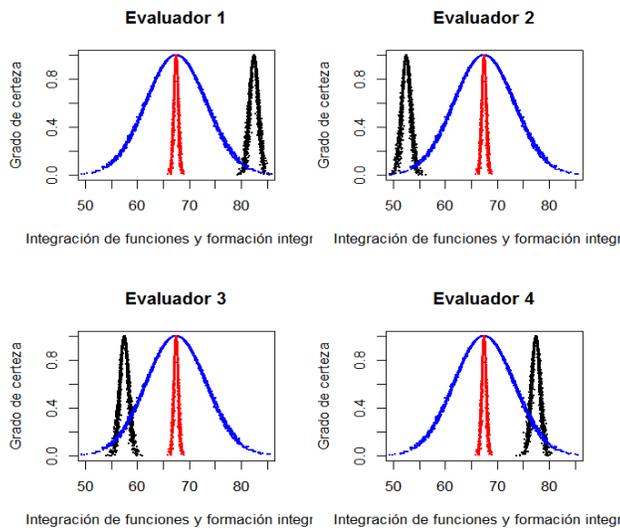


Figura 66: Gráfica con la primera iteración en el estándar Integración de funciones y formación integral

Segunda iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	75-80	77.5	0.83	1.67
2	60-65	62.5	0.83	0.83
3	60-65	62.5	0.83	0
4	80-85	82.5	0.83	0

Tabla 92: Segunda iteración en el estándar Integración de funciones y formación integral

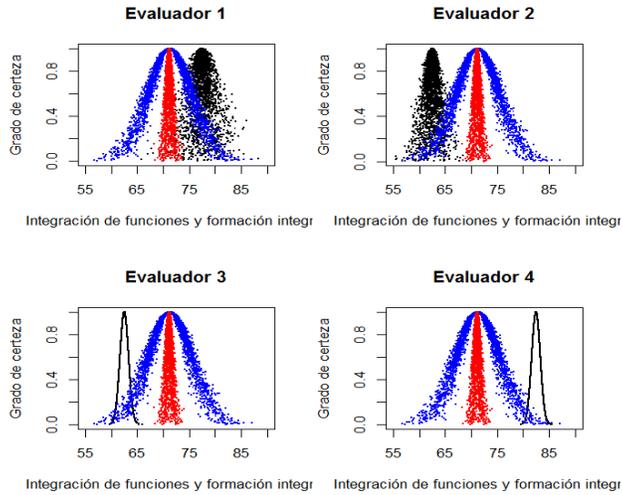


Figura 67: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Integración de funciones y formación integral

Tercera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	75-80	77.5	0.83	0
2	60-65	62.5	0.83	0
3	60-65	62.5	0.83	0
4	80-85	82.5	0.83	0

Tabla 93: Tercera iteración en el estándar Integración de funciones y formación integral

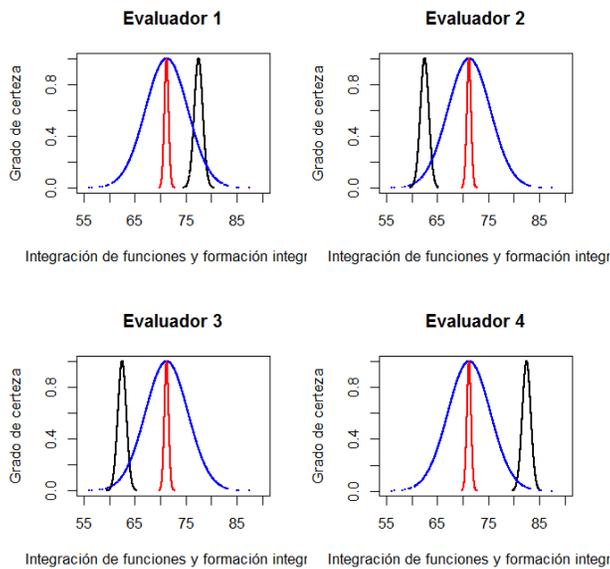


Figura 68: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Integración de funciones y formación integral

Impacto

Primera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	85-90	87.5	0.83	0.14
2	50-55	52.5	0.83	0.14
3	35-40	37.5	0.83	0.14
4	50-55	52.5	0.83	0.14

Tabla 94: Primera iteración en el estándar Impacto

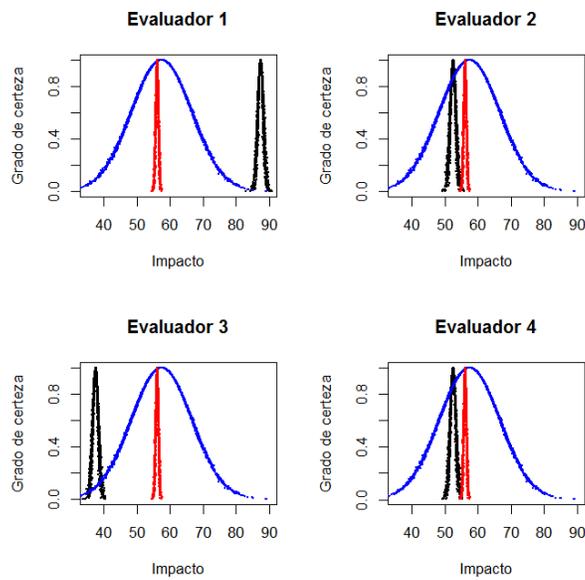


Figura 69: Gráfica con la primera iteración del estándar Impacto.

Segunda iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	80-85	82.5	0.83	0.83
2	50-55	52.5	0.83	0
3	40-45	42.5	0.83	0.83
4	50-55	52.5	0.83	0

Tabla 95: Segunda iteración en el estándar Impacto

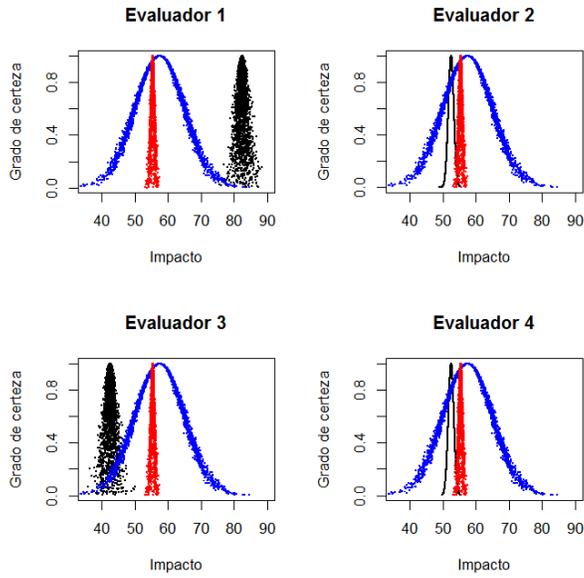


Figura 70: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Impacto Tercera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	80-85	82.5	0.83	0
2	50-55	52.5	0.83	0
3	40-45	42.5	0.83	0
4	50-55	52.5	0.83	0

Tabla 96: Tercera iteración en el estándar Impacto

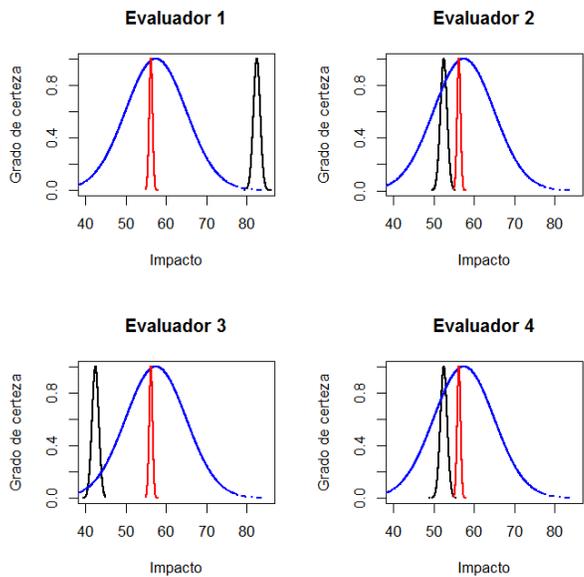


Figura 71: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Impacto.

Ambiente

Primera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	60-65	62.5	0.83	0.14
2	75-80	77.5	0.83	0.14
3	35-40	37.5	0.83	0.14
4	85-90	87.5	0.83	0.14

Tabla 97: Primera iteración en el estándar Ambiente

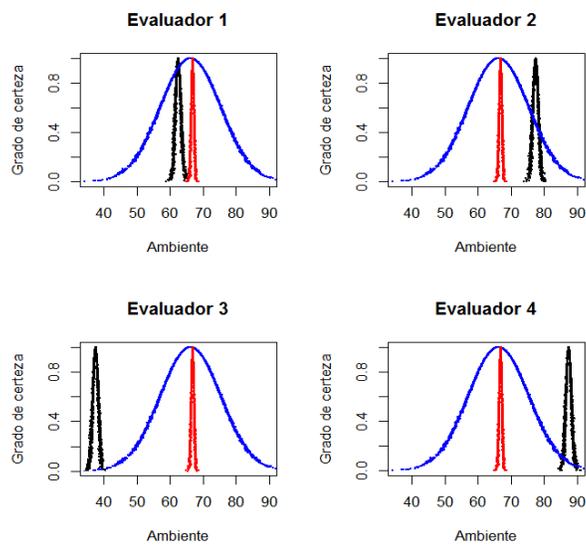


Figura 72: Gráfica con la primera iteración en el estándar Ambiente.

Segunda iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	65-70	67.5	0.83	0.83
2	65-70	67.5	0.83	1.67
3	55-60	57.5	0.83	3.33
4	60-65	62.5	0.83	4.17

Tabla 98: Segunda iteración en el estándar Ambiente

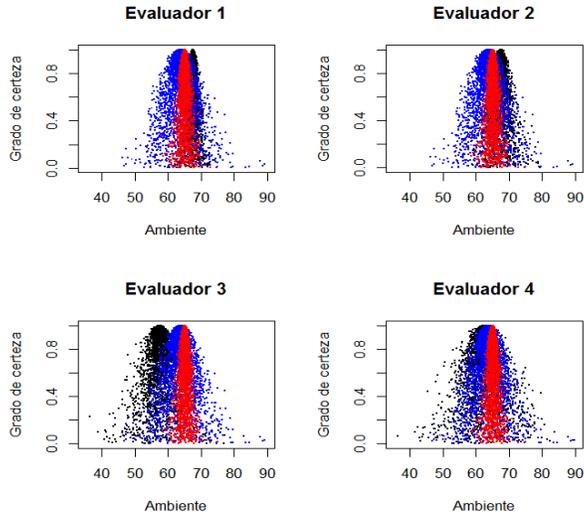


Figura 73: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Ambiente

Tercera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	65-70	67.5	0.83	0.83
2	70-75	72.5	0.83	0
3	55-60	57.5	0.83	0
4	65-70	67.5	0.83	0.83

Tabla 99: Tercera iteración en el estándar Ambiente

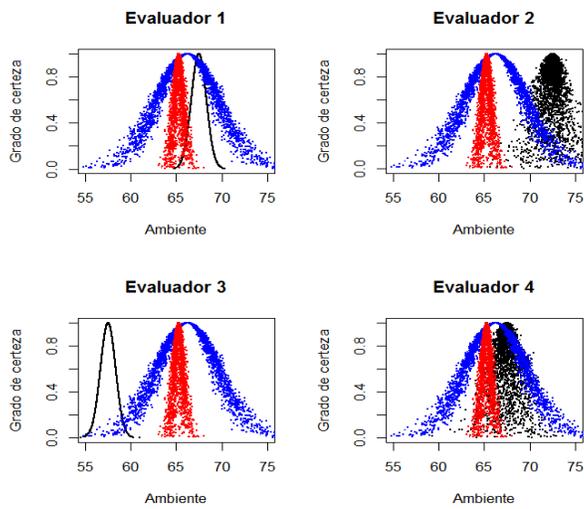


Figura 74: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Ambiente

Cuarta iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	65-70	67.5	0.83	0
2	70-75	72.5	0.83	0
3	55-60	57.5	0.83	0
4	65-70	67.5	0.83	0

Tabla 100: Cuarta iteración en el estándar Ambiente

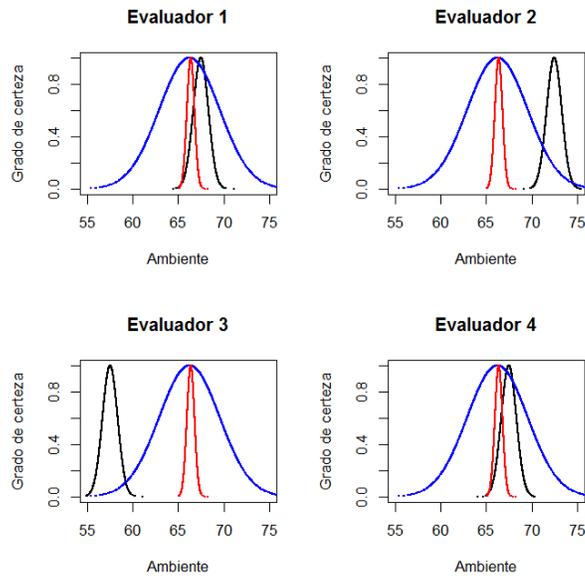


Figura 75: Gráfica con la cuarta iteración en el estándar Ambiente

Incardinación en el PRET

Primera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	75-80	77.5	0.83	0.14
2	50-55	52.5	0.83	0.14
3	50-55	52.5	0.83	0.14
4	35-40	37.5	0.83	0.14

Tabla 101: Primera iteración en el estándar Incardinación en el PRET

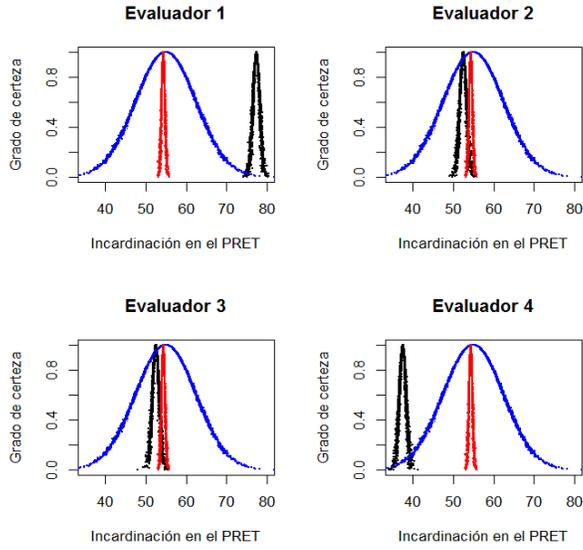


Figura 76: Gráfica con la primera iteración en el estándar Incardinación en el PRET.

Segunda iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	60-65	62.5	0.83	2.5
2	50-55	52.5	0.83	0
3	60-65	62.5	0.83	1.67
4	35-40	37.5	0.83	0

Tabla 102: Segunda iteración en el estándar Incardinación en el PRET

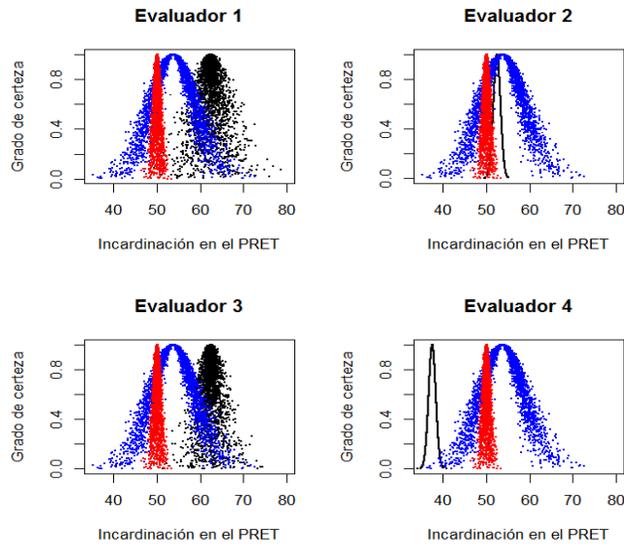


Figura 77: Gráfica con la segunda iteración en el estándar Incardinación en el PRET.

Tercera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	60-65	62.5	0.83	0
2	50-55	52.5	0.83	0
3	60-65	62.5	0.83	0
4	35-40	37.5	0.83	0

Tabla 103: Tercera iteración en el estándar Incardinación en el PRET

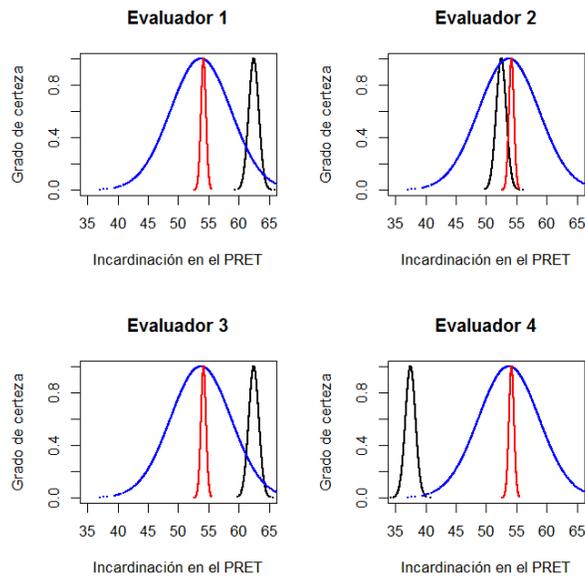


Figura 78: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Incardinación en el PRET.

Creditización

Primera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	95-100	97.5	0.83	0.14
2	50-55	52.5	0.83	0.14
3	90-95	92.5	0.83	0.14
4	95-100	97.5	0.83	0.14

Tabla 104: Primera iteración en el estándar Creditización

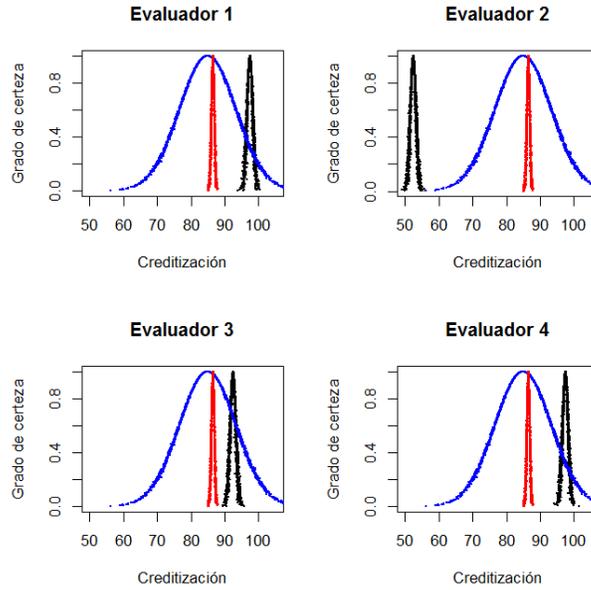


Figura 79: Primera iteración en el estándar Creditización

Segunda iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	95-100	97.5	0.83	0
2	70-80	75.0	0.83	4.17
3	90-95	92.5	0.83	0
4	95-100	97.5	0.83	0

Tabla 105: Segunda iteración en el estándar Creditización

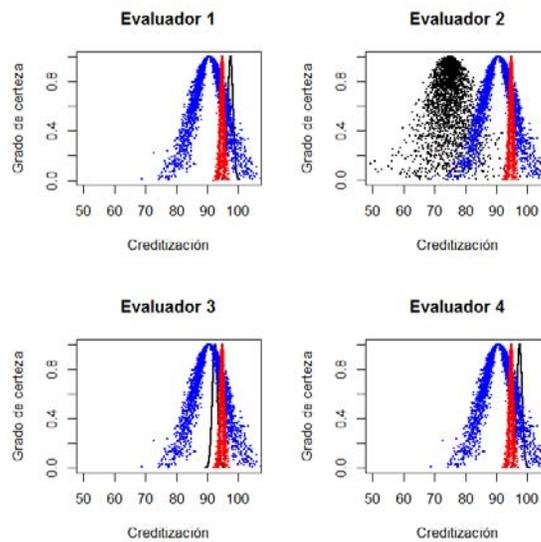


Figura 80: Gráfica con la primera iteración en el estándar Creditización.

Tercera iteración

Evaluador	Intervalo	Ex_i	En_i	He_i
1	95-100	97.5	0.83	0
2	70-80	75.0	1.67	0
3	90-95	92.5	0.83	0
4	95-100	97.5	0.83	0

Tabla 106: Tercera iteración en el estándar Creditización

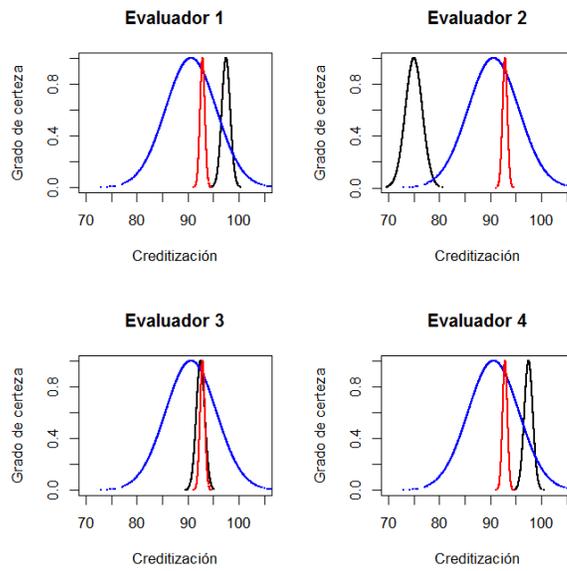


Figura 81: Gráfica con la tercera iteración en el estándar Creditización.

3- Pruebas de evaluación de competencias al ingreso a la Universidad

Cuadernillo 1 de Matemática

P1y2

Pregunta 2
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Calcule: $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{3}}$

Seleccione una:

- a. 12
- b. $\frac{4}{3}$
- c. $\frac{3}{4}$
- d. $\frac{1}{7}$
- e. $\frac{1}{12}$

Pregunta 3
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Se sabe que $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$. El valor de $\sum_{i=1}^{100} i$ es:

Seleccione una:

- a. 5050
- b. 10000
- c. 4950
- d. 100
- e. 50

P3

Pregunta 4
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

El valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$ es:

Seleccione una:

- a. 1
- b. ∞
- c. -1
- d. 0
- e. 2

P4 y5

Pregunta 5
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
▼ Marcar pregunta
[Editar pregunta](#)

Se tiran simultáneamente una moneda y un dado. La probabilidad de obtener una cara y un 5 es de:

Seleccione una:

- a. 0
- b. 1/2
- c. 2/3
- d. 1/12
- e. 1/6

Pregunta 6
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
▼ Marcar pregunta
[Editar pregunta](#)

Calcule:
 $1/2 + 1/5 - 1/4$

Seleccione una:

- a. 9/20
- b. 8/11
- c. 19/20
- d. 1/11
- e. 1/11

P6

Pregunta 7
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
▼ Marcar pregunta
[Editar pregunta](#)

¿Para qué valores de y se cumple que $1/y = -3$?

Seleccione una:

- a. 1/3
- b. 3
- c. -3
- d. 6
- e. -1/3

P7 Y8

Pregunta 8
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
▼ Marcar pregunta
[Editar pregunta](#)

La solución del siguiente sistema de ecuaciones $\begin{cases} 2x + y = -4 \\ x + y = 1 \end{cases}$ es:

Seleccione una:

- a. $x = 1$ $y = 0$
- b. $x = 0$ $y = -4$
- c. $x = 0$ $y = 0$
- d. $x = -5$ $y = 6$
- e. $x = -1$ $y = 2$

Pregunta 9
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
▼ Marcar pregunta
[Editar pregunta](#)

La ecuación $x^2 - 2x + 2 = 1$ tiene:

Seleccione una:

- a. Una raíz real y una imaginaria
- b. Raíces imaginarias
- c. Es incompatible
- d. Dos raíces reales distintas
- e. Una raíz real doble

P9

Pregunta 10

Sin responder aún
Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Si el punto de A tiene coordenadas (3,5), el punto B tiene coordenadas (3,2), y ABCD es un cuadrado. ¿Cuál de las siguientes podría ser la coordenada del punto C?

Seleccione una:

- a. (6,6)
- b. (8,2)
- c. (4,2)
- d. (6,2)
- e. (4,6)

P10Y 11

Pregunta 11

Sin responder aún
Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

En una clase hay 20 hombres y 30 mujeres. Elegimos un estudiante al azar, la probabilidad que sea un hombre es de:

Seleccione una:

- a. 20/30
- b. 2/3
- c. 30/20
- d. 2/5
- e. 1/2

Pregunta 12

Sin responder aún
Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Si $z \neq 0$, ¿cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $\frac{z}{z + 1/z}$?

Seleccione una:

- a. $2/z$
- b. $z / (z+1)$
- c. $1/(2z)$
- d. 1
- e. $z^2 / (z^2 + 1)$

P12

Pregunta 13

Sin responder aún
Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Si $y^3 = 2y^2$ e $y \neq 0$, entonces y debe ser igual a:

Seleccione una:

- a. 1
- b. -1
- c. 1/2
- d. 2
- e. 3

P13

Pregunta 14

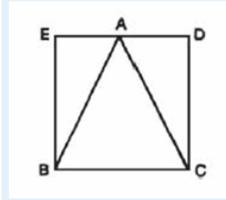
Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

El triángulo isósceles ABC está inscrito en un cuadrado BCDE como en el dibujo. Si el área del cuadrado BCDE es 4, el perímetro del triángulo ABC es:



Seleccione una:

- a. $2+2\sqrt{5}$
- b. 12
- c. 8
- d. $2+\sqrt{10}$
- e. $2+\sqrt{5}$

P14 Y 15

Pregunta 15

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Si los 30 estudiantes de la clase del profesor Pérez obtuvieron un promedio del 80% en sus exámenes finales, y si los 20 estudiantes del profesor Castro obtuvieron un promedio del 70% en sus exámenes finales, ¿qué promedio obtuvieron las dos clases combinadas?

Seleccione una:

- a. 77%
- b. 76%
- c. 78%
- d. 75%
- e. 74%

Pregunta 16

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

El señor Antonio invita a su esposa y sus dos niños al circo. Si el precio de la entrada de los niños es $1/2$ el precio de la entrada de los adultos, y Antonio paga en total \$12,60; ¿cuál es el precio de la entrada de un niño?

Seleccione una:

- a. \$3,30
- b. \$3,20
- c. \$4,20
- d. \$2,10
- e. \$1,60

P16 Y 17

Pregunta 17

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

¿Cuáles son los valores de x para los que: $4 - x^2 \geq x - 2$?

Seleccione una:

- a. $-2 \leq x \leq 3$
- b. $x \leq -3$ o $x \geq 2$
- c. $-5 \leq x \leq 0$
- d. $-3 \leq x \leq 2$
- e. $x \geq -3$

Pregunta 18

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

Si $3x^2 + 2x = 40$, entonces $15x^2 + 10x =$

Seleccione una:

- a. 120
- b. 570
- c. 200
- d. 280
- e. 45

P18

Pregunta 19

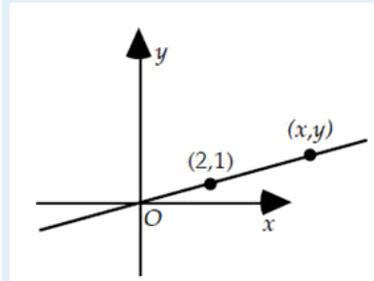
Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

En la siguiente figura:



si $x=4$, entonces $y=$

Seleccione una:

- a. 5.1
- b. 3
- c. 4
- d. 1
- e. 2

P19 Y 20

Pregunta 22

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Sea $f(x) = xe^x$. $f'(0)$ vale:

Seleccione una:

- a. e
- b. 2
- c. -1
- d. 0
- e. 1

P22 Y 23

Pregunta 23

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Si $(x + y) + 1 = 1 - (1 - x)$, ¿cuál es el valor de y ?

Seleccione una:

- a. -1
- b. 1
- c. -2
- d. 3
- e. 0

Pregunta 24

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Si $5/x + 7/5 = 1$, ¿cuál es el valor de x ?

Seleccione una:

- a. -24/7
- b. -25/2
- c. -7/5
- d. 7
- e. -7

P24

Pregunta 25

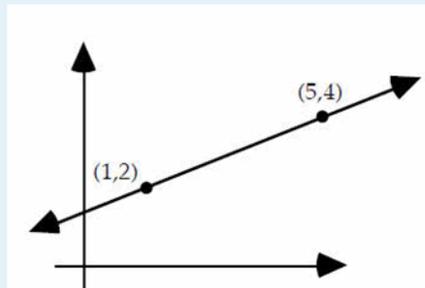
Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

En la siguiente figura, ¿cuál es la pendiente de la línea que pasa a través de los dos puntos?



Seleccione una:

- a. 1
- b. 1/2
- c. 3/2
- d. 2
- e. 1/4

P25

Pregunta 26

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Temperatura al mediodía en Aruba

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
66	78	75	69	78	77	70

La tabla de arriba muestra las temperaturas, en grados Fahrenheit, en una ciudad de Aruba, para el período de una semana. Si m representa la temperatura mediana, f representa la temperatura que se repite más a menudo, y a representa el promedio (media aritmética) de las siete temperaturas, ¿cuál de las siguientes es el orden correcto para m , f y a ?

Seleccione una:

- a. $a < m < f$
- b. $a = m < f$
- c. $m < a < f$
- d. $a < f < m$
- e. $m < f < a$

P26 y 27

Pregunta 27

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

$$\left(\frac{2}{5} + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{10}\right) =$$

Seleccione una:

- a. $\frac{1}{10}$
- b. $\frac{1}{7}$
- c. $19/15$
- d. 1
- e. $1/5$

Pregunta 28

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Si $20 - \sqrt{x} = 11$, ¿cuál de los siguientes son los posibles valores de x ?

Seleccione una:

- a. solamente 9
- b. 81 y -81
- c. solamente 961
- d. -9 y 9
- e. solamente 81

P28 Y 29

Pregunta 29

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

El costo de una hamburguesa y dos refrescos grandes es US\$5,40. El costo de tres hamburguesas y un refresco grande es US\$ 8,70. ¿Cuál es el costo de una hamburguesa?

Seleccione una:

- a. US\$2,75
- b. US\$2,50
- c. US\$1,95
- d. US\$2,40
- e. US\$1,50

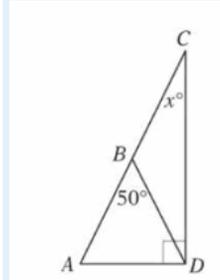
Pregunta 30

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta



En la figura de arriba, si $AB=BD$, entonces $x=$

Seleccione una:

- a. 30
- b. 25
- c. 65
- d. 35
- e. 50

P30

Pregunta 31

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Si $x > 1$ y $\frac{\sqrt{x}}{x^3} = x^m$, ¿cuál es el valor de m ?

Seleccione una:

- a. $-\frac{3}{2}$
- b. $-\frac{5}{2}$
- c. $-\frac{7}{2}$
- d. -2
- e. -3

P31 y 32

Pregunta 32

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Si m es un entero positivo,

¿cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $3^m + 3^m + 3^m$?

Seleccione una:

- a. 9^3m
- b. 3^{m+1}
- c. 3^{3m+1}
- d. 9^m
- e. $3^3 m$

Pregunta 33

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

$$\frac{3x + 12}{2x - 12}$$

Si $f(x) = \frac{3x + 12}{2x - 12}$, ¿qué valor toma $f(x)$ cuando x se hace infinitamente grande?

Seleccione una:

- a. -6
- b. -1
- c. -3/2
- d. 2/3
- e. 3/2

P33

Pregunta 34

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Si $x-2$ es un factor de $x^3 + kx^2 + 12x - 8$, entonces $k =$

Seleccione una:

- a. 6
- b. 3
- c. -3
- d. -6
- e. 2

P34 y 35

Pregunta 35

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

En el plano xy , el gráfico de la función h es una recta. Si $h(-1) = 4$ y $h(5) = 1$, ¿cuál es el valor de $h(0)$?

Seleccione una:

- a. 2,2
- b. 3,5
- c. 2,0
- d. 3,3
- e. 3,7

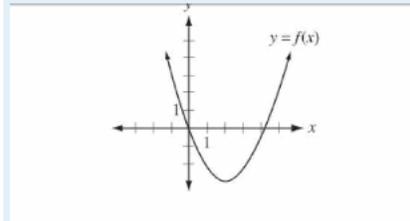
Pregunta 36

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta



La figura muestra el gráfico de una función cuadrática f que tiene el mínimo cuando $x = 2$. Si $f(5) = f(k)$, entonces, ¿cuál de los siguientes puede ser el valor de k ?

Seleccione una:

- a. 2
- b. 1
- c. -1
- d. 4
- e. 3

P36

Pregunta 37

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

Si $2^x = 10$, entonces $2^{2x} =$

Seleccione una:

- a. 40
- b. 20
- c. 200
- d. 80
- e. 100

P36

Pregunta 37

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

Si $2^x = 10$, entonces $2^{2x} =$

Seleccione una:

- a. 40
- b. 20
- c. 200
- d. 80
- e. 100

P37 y 38

Pregunta 38

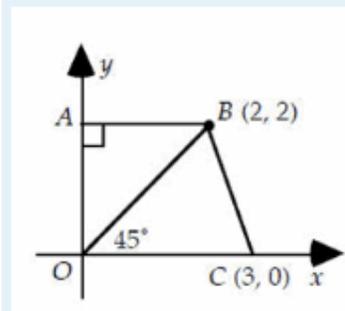
Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

En la siguiente figura, ¿cuál es el área del cuadrilátero ABCO?



Seleccione una:

- a. 3
- b. 13
- c. 8
- d. 5
- e. 6,5

Pregunta 39

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Si $3y = \sqrt{2/y}$, entonces $y^3 =$

Seleccione una:

- a. $2/3$
- b. 18
- c. $2/9$
- d. $4/3$
- e. $4/9$

P39

Pregunta 40

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Considere todos los números reales x e y tales que $xy = 7$. La expresión $(x - y)^2 - (x + y)^2$ vale:

Seleccione una:

- a. 7
- b. 0
- c. y^2
- d. -28
- e. -14

P40

Pregunta 41

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

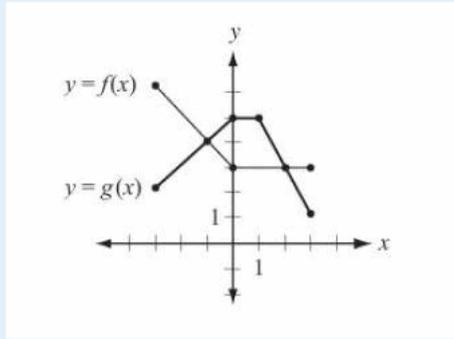
✎ Editar pregunta

De una colección de 6 pinturas, 4 han sido elegidas para ser colgadas en la pared. ¿Cuántos arreglos diferentes son posibles si cada pintura es diferente?

Seleccione una:

- a. 720
- b. 360
- c. 24
- d. 120
- e. 1,296

P41



Se muestra arriba el gráfico de las funciones $f(x)$ y $g(x)$ para los valores de x entre -3 y 3 . ¿Cuál de las siguientes expresiones describe todos los casos en los que $g(x) \geq f(x)$?

Seleccione una:

- a. $x \geq 3$
- b. $1 \leq x \leq 6$
- c. $-3 \leq x \leq -1$ o $2 \leq x \leq 3$
- d. $3 \leq x \leq 5$
- e. $-1 \leq x \leq 2$

P42

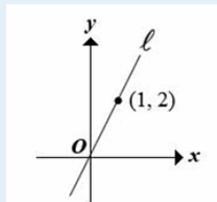
Pregunta 43

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta



En la coordenada xy del plano de encima, la línea ℓ contiene los puntos $(0,0)$ y $(1,2)$. Si la línea m (que no se muestra) contiene el punto $(0,0)$ y es perpendicular a ℓ , ¿cuál es la ecuación de m ?

Seleccione una:

- a. $y = -2x$

b. $y = -\frac{1}{2}x$

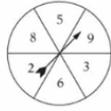
- c. $y = -x + 2$

- d. $y = -x$

e. $y = -\frac{1}{2}x + 1$

P43 Y 44

Pregunta 44
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
⚑ Marcar pregunta
✎ Editar pregunta



En la figura de arriba se muestra una flecha en un círculo que está dividido en seis partes iguales, cada una etiquetada con un número. ¿Cuál es la probabilidad de que la punta de la flecha pare en un número par o mayor que 5?

Seleccione una:

- a. 1/3
- b. 2/3
- c. 5/6
- d. 1/6
- e. 1/2

Pregunta 45
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
⚑ Marcar pregunta
✎ Editar pregunta

El gráfico en el plano xy de la función cuadrática $g(x)$ es una parábola con vértice en $(3,-2)$. Si $g(0) = 0$, entonces, ¿cuál de las siguientes expresiones debe ser igual a 0?

Seleccione una:

- a. $g(6)$
- b. $g(2)$
- c. $g(3)$
- d. $g(4)$
- e. $g(7)$

Cuadernillo 2 de Matemática

P1 y P2

Pregunta 2
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
⚑ Marcar pregunta
✎ Editar pregunta

Calcule:

$$\frac{-1/3}{3}$$

Seleccione una:

- a. $-1/6$
- b. -1
- c. $1/9$
- d. -9
- e. $-1/9$

Pregunta 3
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
⚑ Marcar pregunta
✎ Editar pregunta

Se sabe que $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$. El valor de $\sum_{i=1}^{100} i$ es:

Seleccione una:

- a. 50
- b. 100
- c. 10000
- d. 4950
- e. 5050

P3

Pregunta 4
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Para todos los valores de x e y , sea x & y definidos por la ecuación $x & y = x(x-1) + y(y-1)$. ¿Cuál es el valor de $1 & 2$?

- Seleccione una:
- a. 3
 - b. 4
 - c. 2
 - d. 5
 - e. 1

P4 y P5

Pregunta 5
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

El resultado de $4/2 \times 1/2 + 1/3$ es

- Seleccione una:
- a. $4/3$
 - b. $7/3$
 - c. 2
 - d. $4/12$
 - e. $17/6$

Pregunta 6
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Observando el siguiente gráfico correspondiente a la velocidad en función del tiempo de un vehículo, marque la opción correcta.



El desplazamiento entre $t=5$ s y $t=10$ s fue:

- Seleccione una:
- a. 50m
 - b. 75m
 - c. 10m
 - d. 5m
 - e. 25m

P6

Pregunta 7
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Un tarro contiene 10 bolitas azules, 8 bolitas verdes y 14 bolitas rojas. ¿Cuántas bolitas verdes deben ser agregadas de modo que la probabilidad de elegir al azar una bolita verde sea de $3/4$?

- Seleccione una:
- a. 72
 - b. 40
 - c. 42
 - d. 16
 - e. 64

P7 y P8

Pregunta 8

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

El precio de un paquete de baterías, con el 5% de impuesto, es \$ 8,40. ¿Cuál es el precio sin impuesto?

Seleccione una:

- a. \$8,00
- b. \$8,82
- c. \$7,98
- d. \$5,60
- e. \$8,35

Pregunta 9

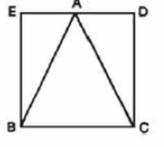
Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

El triángulo isósceles ABC está inscrito en un cuadrado BCDE como en el dibujo. Si el área del cuadrado BCDE es 4, el perímetro del triángulo ABC es:



Seleccione una:

- a. $2 + \sqrt{10}$
- b. $2 + 2\sqrt{5}$
- c. 12
- d. 8
- e. $2 + \sqrt{5}$

P9

Pregunta 10

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Si $5^x = y$, y además x es positivo, ¿cuál de las siguientes es igual a $5y^2$ en función de x ?

Seleccione una:

- a. 5^{2x+1}
- b. 125^{2x+1}
- c. 5^2x
- d. 125^2x
- e. 25^2x

P10 y P11

Pregunta 11

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Si $5/x + 7/5 = 1$, ¿cuál es el valor de x ?

Seleccione una:

- a. $-24/7$
- b. -7
- c. $-25/2$
- d. $-7/5$
- e. 7

Pregunta 12

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

La población de un pueblo era de 12000 habitantes en 1980 y 16000 habitantes en 1990. ¿Cuál fue el porcentaje de aumento de la población en dicho período de tiempo?

Seleccione una:

- a. 80%
- b. 33,33 %
- c. 50 %
- d. 75%
- e. 120%

P12

Pregunta 13

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Si $3x^2 + 2x = 40$, entonces $15x^2 + 10x =$

Seleccione una:

- a. 570
- b. 280
- c. 45
- d. 120
- e. 200

P13 y P14

Pregunta 14

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

$$\left(\frac{2}{5} + \frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{10}\right) =$$

Seleccione una:

- a. $\frac{1}{7}$
- b. 1
- c. $\frac{1}{10}$
- d. 1/5
- e. 19/15

Pregunta 15

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

El costo de una hamburguesa y dos refrescos grandes es US\$5,40. El costo de tres hamburguesas y un refresco grande es US\$ 8,70. ¿Cuál es el costo de una hamburguesa?

Seleccione una:

- a. US\$1,95
- b. US\$2,40
- c. US\$1,50
- d. US\$2,75
- e. US\$2,50

P15

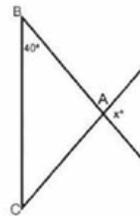
Pregunta 16

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta



En la figura de arriba $AB = AC$. Luego, $x =$

Seleccione una:

- a. 60°
- b. 40°
- c. 80°
- d. 100°
- e. 90°

P16 y P17

Pregunta 17

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Se tiran simultáneamente una moneda y un dado. La probabilidad de obtener una cara y un 5 es de:

Seleccione una:

- a. $1/6$
- b. 0
- c. $1/12$
- d. $2/3$
- e. $1/2$

Pregunta 18

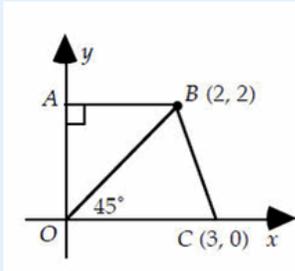
Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

En la siguiente figura, ¿cuál es el área del cuadrilátero ABCO?



Seleccione una:

- a. 13
- b. 6,5
- c. 5
- d. 8
- e. 3

P18

Pregunta 19

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Considere todos los números reales x e y tales que $xy = 7$. La expresión $(x - y)^2 - (x + y)^2$ vale:

Seleccione una:

- a. y^2
- b. -28
- c. 7
- d. 0
- e. -14

P19 y P20

Pregunta 20

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Si $x^2=4$, $y^2=9$, y $(x-2)(y+3) \neq 0$, entonces $x^3+y^3=$

Seleccione una:

- a. 19
- b. -35
- c. 0
- d. -19
- e. 35

Pregunta 21

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Si m y n son enteros y $1 < m^3 = n^2 < 100$. ¿Cuál es el valor de $m+n$?

Seleccione una:

- a. 8
- b. 4
- c. 16
- d. 32
- e. 12

P21

Pregunta 22

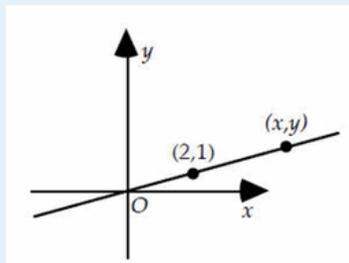
Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

En la siguiente figura:



si $x=4$, entonces $y=$

Seleccione una:

- a. 3
- b. 4
- c. 5.1
- d. 1
- e. 2

P22 y P23

Pregunta 23

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Si $f(x) = x + 2$ y $f(g(1)) = 6$, cual de las siguientes podría ser $g(x)$?

Seleccione una:

- a. $3x$
- b. $x - 3$
- c. $x + 3$
- d. $2x + 1$
- e. $2x - 1$

Pregunta 24

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

El promedio (la media aritmética) de x , 2, 6 y 10 es 8. ¿Cuál es la mediana de x , 2, 6 y 10?

Seleccione una:

- a. 6
- b. 9
- c. 8
- d. 4
- e. 7

P24

Pregunta 25

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

La solución del siguiente sistema de ecuaciones $\begin{cases} 2x + y = -4 \\ x + y = 1 \end{cases}$ es:

Seleccione una:

- a. $x=0$ $y=-4$
- b. $x=0$ $y=0$
- c. $x=-1$ $y=2$
- d. $x=-5$ $y=6$
- e. $x=1$ $y=0$

P25 y P26

Pregunta 26
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
⚑ Marcar pregunta
✎ Editar pregunta

Sea $f(x) = xe^x$. $f'(0)$ será:

Seleccione una:

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. x
- e. e

Pregunta 27
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
⚑ Marcar pregunta
✎ Editar pregunta

Si $y^3 = 2y^2$ e $y \neq 0$, entonces y debe ser igual a:

Seleccione una:

- a. -1
- b. 3
- c. 2
- d. 1
- e. 1/2

P27

Pregunta 28
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
⚑ Marcar pregunta
✎ Editar pregunta

Si $x+3$ es múltiplo de 3, cuál de los siguientes NO es un múltiplo de 3?

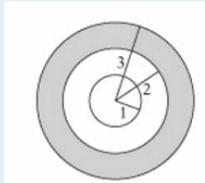
Seleccione una:

- a. $x+6$
- b. x
- c. $3x+5$
- d. $2x+6$
- e. $6x+18$

P28 y P29

Pregunta 29
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
⚑ Marcar pregunta
✎ Editar pregunta

Una diana utilizada para el tiro al arco tiene tres círculos concéntricos con radios de 1 metro, 2 metros y 3 metros. Si una flecha impacta en cualquier punto de la diana con igual probabilidad, ¿cuál es la probabilidad que la flecha pegue en la región determinada entre el segundo círculo y el tercer círculo?



Seleccione una:

- a. 4/9
- b. 1/3
- c. 1/9
- d. 5/9
- e. $\frac{\pi}{9}$

Pregunta 30
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
⚑ Marcar pregunta
✎ Editar pregunta

Un cultivo de bacterias duplica su población cada dos horas. Una muestra de 100 bacterias creció hasta 1000 bacterias a las 4:00 pm. ¿A qué hora había 250 bacterias en la muestra?

Seleccione una:

- a. 1:00 pm
- b. 12 del medio día
- c. 11:30 am
- d. 12:30 pm
- e. 2:00 pm

P30

Pregunta 31

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Si $(x + y) + 1 = 1 - (1 - x)$, ¿cuál es el valor de y ?

Seleccione una:

- a. -2
- b. -1
- c. 1
- d. 3
- e. 0

P31 y P32

Pregunta 32

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

El gráfico de $y=f(x)$ contiene los puntos $(-1,7)$ y $(1,3)$. ¿Cuál de las siguientes podría ser $f(x)$?

I. $f(x)=|5x-2|$

II. $f(x)=x^2-2x+4$

III. $f(x)=-2x+5$

Seleccione una:

- a. I, II y III
- b. I y II solamente
- c. I solamente
- d. I y III solamente
- e. II y III solamente

Pregunta 33

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Para todos los números reales x e y : $4x(x) - 3xy(2x) =$

Seleccione una:

- a. $2x^2(2 - 3y)$
- b. $12x^2y(x-2x)$
- c. $2x^2(2 + 3y)$
- d. $4x^2(x-3y)$
- e. $xy(-x)$

P33

Pregunta 34

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Si $7x+2y-6z=12$, y si x, y, z son positivos, entonces, ¿cuál es el valor de $\frac{2+z}{7 \cdot x+2 \cdot y}$?

Seleccione una:

- a. $7/12$
- b. $1/4$
- c. $1/6$
- d. $1/12$
- e. $5/12$

P34 y P35

Pregunta 35

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Si la suma de los enteros del 15 al 50 inclusive es igual a la suma de los enteros de n a 50 inclusive, y $n < 15$, luego $n =$

Seleccione una:

- a. -15
- b. -35
- c. -14
- d. -49
- e. -50

Pregunta 36

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Si $3x + 2y = 72$, además $y = 3x$, entonces $x =$

Seleccione una:

- a. 9
- b. 8
- c. 10
- d. 6
- e. 7

P36 y P38

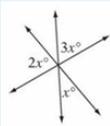
Pregunta 37

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta



Nota: la figura no está dibujada a escala.

La figura muestra la intersección de tres líneas: $x =$

Seleccione una:

- a. 16
- b. 20
- c. 90
- d. 30
- e. 60

Pregunta 38

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Si el punto de A tiene coordenadas (3,5), el punto B tiene coordenadas (3,2), y ABCD es un cuadrado. ¿Cuál de las siguientes podría ser la coordenada del punto C?

Seleccione una:

- a. (4,2)
- b. (4,6)
- c. (6,2)
- d. (8,2)
- e. (6,6)

P38

Pregunta 39

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Si r_1 es una línea horizontal que pasa a través (1,8) y r_2 es una línea vertical que pasa a través de (-3,4), ¿entonces a qué punto de r_1 y r_2 interseca?

Seleccione una:

- a. (-2,12)
- b. (0,0)
- c. (-1,6)
- d. (-3,8)
- e. (1,4)

P39

Pregunta 40

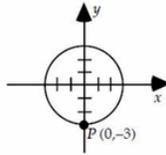
Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

En la figura el círculo está centrado en el origen de los ejes y pasa por el punto P. ¿Por cuál de los siguientes puntos pasa también el círculo?



Seleccione una:

- a. (2,6)
- b. $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$
- c. $(-2\sqrt{2}, -1)$
- d. (3,3)
- e. (-3,4)

P40

Pregunta 41

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

🔗 Editar pregunta

Temperatura al mediodía en Aruba

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
66	78	75	69	78	77	70

La tabla de arriba muestra las temperaturas, en grados Fahrenheit, en una ciudad de Aruba, para el período de una semana. Si m representa la temperatura mediana, f representa la temperatura que se repite más a menudo, y a representa el promedio (media aritmética) de las siete temperaturas, ¿cuál de las siguientes es el orden correcto para m , f y a ?

Seleccione una:

- a. $a=m<f$
- b. $a<m<f$
- c. $a<f<m$
- d. $m<a<f$
- e. $m<f<a$

P41 y P42

Pregunta 42

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

El producto de x e y es 36. Si ambos x e y son enteros, entonces cuál es el mínimo valor posible de $x-y$?

Seleccione una:

- a. -6
- b. -36
- c. -37
- d. -9
- e. -35

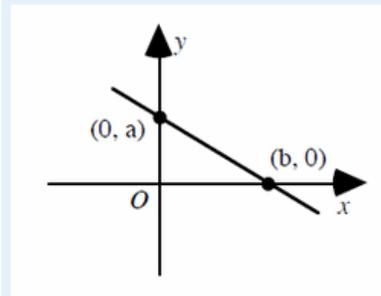
Pregunta 43

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta



En la figura de arriba, la ecuación de la recta es $y=px + a$. ¿Cuál de los siguientes es el valor de p ?

Seleccione una:

- a. $p=b/a$
- b. $p=-b/a$
- c. $p=-1/2$
- d. $p=-a/b$
- e. $p=a/b$

P43 y P44

Pregunta 44

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Si $20 - \sqrt{x} = 11$, ¿cuál de los siguientes son los posibles valores de x ?

Seleccione una:

- a. solamente 961
- b. solamente 9
- c. -9 y 9
- d. solamente 81
- e. 81 y -81

Pregunta 45

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

¿Para qué valores de y se cumple que $1/y = -3$?

Seleccione una:

- a. 3
- b. 6
- c. $1/3$
- d. -3
- e. $-1/3$

Prueba de Lectura

P1(UAE-CURE)

Pregunta 2
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Lee el siguiente texto:

Vivir cien años

Si el aumento de la esperanza de vida que prevaleció los dos últimos siglos se mantiene, más de la mitad de los bebés actuales de los países desarrollados podrán celebrar su 100 aniversario, e incluso en un estado de salud bastante bueno. Según un estudio de la Universidad del Sur de Dinamarca publicado por The Lancet, el aumento de la esperanza de vida fue de unos 30 años en el siglo XX en Europa Occidental, América del Norte y Australia, e incluso en Japón, España e Italia.

Los investigadores concluyen que "vivir mucho tiempo es posiblemente el destino de la mayoría de las personas que viven hoy en los países ricos". Es más, su discapacidad en la vida corriente sería limitada. Quedaría no obstante el problema del peso económico de una población que envejece. Frente a esto, muchos países están considerando la posibilidad de aumentar la edad de jubilación, pero si las personas mayores trabajasen a tiempo parcial, como algunas parecen desearlo, ello podría significar que los jóvenes trabajen menos horas por semana. Así, "el siglo XXI podría ser el de la redistribución del trabajo" entre las edades de la vida, indican los autores del estudio. ANSA.

En el texto se hace referencia al concepto "esperanza de vida". ¿A qué hace referencia este concepto?

Seleccione una:

- a. Vivir mucho tiempo.
- b. La cantidad promedio de años que puede vivir una persona.
- c. La cantidad de años necesarios para jubilarse.
- d. La cantidad de años que vivieron nuestros antepasados.
- e. Alcanzar los 100 años.

P2(UAE-CURE)

Pregunta 3
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

¿Dónde ha aumentado más la esperanza de vida?

Seleccione una:

- a. Europa occidental, Nueva Zelanda, Japón, Italia, Venezuela, España.
- b. Europa occidental, América del Norte, Australia, Japón, España, Italia.
- c. En el Sur de Dinamarca.
- d. En los países ricos.
- e. América del Norte, Australia, Japón, España, Italia, Nueva Zelanda.

P3(UAE-CURE)

Pregunta 4
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Lea el siguiente fragmento del canto IV de la Divina Comedia de Dante Alighieri.

"El demonio Carón, con ojos de ascuas, haciendo una señal, las fue reuniendo {a las almas}, golpeando con su remo a las que se rezagaban; y así como en otoño van cayendo las hojas una tras otra, hasta que las ramas han devuelto a la tierra todos sus despojos, del mismo modo la malvada raza de Adán se lanzaba una a una desde la orilla, a aquella señal, como pájaro que acude al reclamo."

¿Qué recurso literario utiliza Dante en este pasaje?

Seleccione una:

- a. Metáfora
- b. Comparación
- c. Metonimia
- d. Sinécdoque
- e. Prosopopeya

P4 y 5 (UAE-CURE)

Pregunta 5
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

¿Qué imagen utiliza Dante en el pasaje anterior para la forma en que se reunían las almas?

Seleccione una:

- a. la forma en que la malvada raza de Adán se lanzaba.
- b. la forma que tienen los ojos de ascuas.
- c. la forma en que caen las hojas en otoño.
- d. la forma en que las ramas devuelven a la tierra sus despojos.
- e. la forma en que el pájaro acude al reclamo.

Pregunta 6
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

¿En qué autor se encuentra el antecedente de la siguiente imagen utilizada por Dante?:

"El demonio Carón, con ojos de ascuas, haciendo una señal, las fue reuniendo (a las almas), golpeando con su remo a las que se rezagaban; y así como en otoño van cayendo las hojas una tras otra, hasta que las ramas han devuelto a la tierra todos sus despojos, del mismo modo la malvada raza de Adán se lanzaba una a una desde la orilla, a aquella señal, como pájaro que acude al reclamo."

Seleccione una:

- a. Horacio
- b. Sófocles
- c. Homero
- d. Cervantes
- e. Shakespeare

P6 (UAE-CURE)

Pregunta 7
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Lee el siguiente texto de Pedro Salinas tomado del Epígrafe del Ensayo "Defensa del lenguaje", incluido en El defensor. Madrid, Alianza editorial, 1983.

Pensemos ahora en otra cualidad del valor social del lenguaje. En la relación del lenguaje, el individuo y el tiempo. Ahora nos referimos especialmente a la lengua escrita. Es ésta muy diferente de la hablada. Porque la actitud del ser humano cuando escribe, su actitud psicológica, es distinta de cuando habla. Cuando escribimos se siente, con mayor o menor conciencia, lo que llamaría yo la responsabilidad ante la hoja en blanco; es porque percibimos que ahora, en el acto de escribir, vamos a elevar el lenguaje a un plano distinto del hablar, vamos a operar sobre él, con nuestra personalidad psíquica, más poderosamente que en el hablar.

En suma, hablamos casi siempre con descuido, escribimos con cuidado.

Casi todo el mundo pierde su confianza con el lenguaje, su familiaridad con él, apenas toma una pluma.

El idioma se le aparece, más que como la herramienta dócil del hablar, como una realidad imponente, el conjunto de todas las posibles formas de decir una cosa, con la que el que escribe tendrá que luchar hasta que halle su modo. Igual sucede eso al poeta que al muchacho que empieza una carta a la novia. Sí, las lenguas hablada y escrita son diferentes, pero no viven alejadas una de otra, en distintas órbitas. Sería imposible, porque perteneciendo las dos al espíritu del hombre, han de reunirse siempre en la unidad del hombre.

De la lengua hablada se nutre, se fortifica, la lengua escrita, sin cesar, y de ella suben energías, fuerzas instintivas del pueblo, a sumarse a las bellezas acumuladas de la lengua escrita. Y de ésta, de la escritura, nacen continuamente novedades, aciertos que, en toda sociedad bien organizada culturalmente, deben poder difundirse en seguida entre todos, para aumento de su capacidad expresiva. Es el pueblo el que ha dicho:

"Hábla como un libro". Frase que evidencia cómo el habla popular admira y envidia al habla literaria, cómo las dos se necesitan; y es que según Vendryes ha dicho: "en la actividad lingüística de un hombre civilizado normal están en juego todas las formas del lenguaje a la vez". Y yo, por mi parte, no sé a veces distinguir si una frase feliz que está en mi memoria la aprendí de unos labios, en palabra dicha, o de un libro, de la palabra impresa.

Sería insensatez oponer las dos formas del habla; y toda educación como es debido debe ponerse como finalidad una integración profunda del lenguaje hablado y el escrito. Si las dos lenguas se separan, dice Amado Alonso, la escrita acabaría en lengua muerta, la hablada en patois, en dialecto, sin valor general.

¿Qué clase de texto es?

Seleccione una:

- a. Argumentativo.
- b. Literario
- c. Informativo.
- d. Expositivo.
- e. Referencial

P7 y 8 (UAE-CURE)

Pregunta 8
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

¿Qué aspectos del lenguaje son desarrollados en el texto?

Seleccione una:

- a. El valor de la lengua escrita.
- b. El idioma.
- c. El valor social del lenguaje.
- d. La importancia de hablar bien.
- e. Diferencias entre lengua hablada y lengua escrita.

Pregunta 9
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

El emisor del texto "Defensa del lenguaje" es:

Seleccione una:

- a. Pedro Salinas
- b. El Defensor
- c. Alianza Editorial
- d. Amado Alonso
- e. Vendryes

P9 Y 10 (UAE-CURE)

Pregunta 10

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

La palabra "universitario" es un:

Seleccione una:

- a. adjetivo
- b. verbo
- c. gerundio
- d. participio
- e. sustantivo

Pregunta 11

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

En el título del poemario de Baudelaire "Las flores del mal" se presenta una figura literaria, ¿cuál es?

Seleccione una:

- a. Prosopopeya porque compara dos imágenes.
- b. Hipérbole porque presenta una exageración en la descripción.
- c. Antítesis porque asocia elementos opuestos
- d. Oxímoron porque une elementos con connotaciones contradictorias.
- e. Alegoría porque representa una idea valiéndose de formas humanas, de animales u objetos.

P11 (PISA 2009)



Dra. Zita Nauckunaite
Consejos para hablar en público

Es natural que estés nervioso cuando tienes que dar un discurso. Concéntrate. Trata de no pensar en cómo te ven los demás ni en lo nervioso que estás, sino solo en el tema sobre el que vas a hablar.

Las personas se ponen muy nerviosas cuando tienen la sensación de que otros pueden percibir su falta de confianza. Saber cómo disimular el miedo hace que éste disminuya.

Dado que la gente se pone más nerviosa al inicio del discurso, una forma práctica de dominar el miedo consiste en aprenderse de memoria el comienzo del discurso. Antes de empezar a hablar, mira a los oyentes. Si sabes exactamente a quién estás hablando, te sentirás más relajado.

Si durante el discurso te sientes dominado por el miedo, intenta no mirar a ningún oyente en concreto. En vez de eso, dirige tu mirada hacia la mitad de la audiencia. Cuando uses esta técnica, tanto los que se sientan delante como los que se sientan en la parte de atrás tendrán la sensación de que, efectivamente, les estás mirando. Pronuncia cada palabra con claridad. Nada te reconfortará más que oír tu propia voz clara y bajo control.

Fragmento de
Enseñanza de oratoria, de la Dra. Z. Nauckunaite, Facultad de Filología de la Universidad Pedagógica de Vilnius, Lituania.

Busca el artículo de la Doctora Nauckunaite. ¿Cuál de las siguientes sugerencias hace la Doctora Nauckunaite?

Seleccione una:

- a. Lo mejor es mirar sucesivamente, durante el discurso, a diferentes partes de la audiencia.
- b. Lo más seguro es memorizar todo el discurso antes de empezar.
- c. A la hora de dar un discurso, lo más eficaz es tener actitud informal y relajada.
- d. Si puedes ocultar que tienes miedo, sentirás menos miedo.
- e. Si piensas en tu audiencia, te preocuparás menos de ti mismo.

P12 Y13 (UAE-CURE)

Pregunta 13

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

¿En qué parte del texto se sintetiza su contenido?

Seleccione una:

- a. En el título
- b. En el primer párrafo.
- c. En el subtítulo.
- d. En el primer enunciado
- e. En el último párrafo

Pregunta 14

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

La palabra "interesado" es un:

Seleccione una:

- a. participio
- b. verbo
- c. sustantivo
- d. adjetivo
- e. gerundio

P14 (PISA 2009)

Pregunta 15

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

AVISO SOBRE LA DONACIÓN DE SANGRE



La donación de sangre es esencial. No existe ningún producto que pueda sustituir completamente la sangre humana. La donación de sangre es, por lo tanto, irremplazable y esencial para salvar vidas. En Francia, 500 000 pacientes se benefician cada año de una transfusión de sangre.

Los instrumentos utilizados para la extracción de sangre son estériles y solo se usan una vez (jeringas, tubos y bolsas). Donar sangre no supone ningún riesgo.

Donación de sangre:

Es la forma de donación más conocida y dura de 45 minutos a 1 hora.

Se extrae una bolsa de 450 ml, así como algunas muestras pequeñas sobre las que se realizarán los análisis y controles.

- Un hombre puede donar sangre cinco veces al año y una mujer tres.
- Los donantes pueden tener entre 18 y 65 años de edad.

Deben transcurrir ocho semanas entre una donación y la siguiente.

El texto dice: "Los instrumentos para sacar sangre son estériles y para un solo uso". ¿Por qué se incluye esta información en el texto?

Seleccione una:

- a. Para aclarar que puedes donar solamente cada 8 semanas.
- b. Para explicar qué usos se le da a tu sangre.
- c. Para resaltar que la donación de sangre es esencial.
- d. Para asegurarte que la donación de sangre es segura.

P15 (PISA 2009)

Pregunta 16
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

MACONDO

Deslumbrada por tantas y tan maravillosas invenciones, la gente de Macondo no sabía por dónde empezar a asombrarse. Se trasnochaban contemplando las pálidas bombillas eléctricas alimentadas por la planta que llevó Aureliano Triste en el segundo viaje del tren, y a cuyo obsesivo tumbó costó tiempo y trabajo acostumbrarse. Se indignaron con las imágenes vivas que el próspero comerciante don Bruno Crespi proyectaba en el teatro con taquillas de bocas de león, porque un personaje muerto y sepultado en una película y por cuya desgracia se derramaron lágrimas de aflicción, reapareció vivo y convertido en árabe en la película siguiente. El público que pagaba dos centavos para compartir las vicisitudes de los personajes, no pudo soportar aquella burla inaudita y rompió la silletería. El alcalde, a instancias de don Bruno Crespi, explicó mediante un bando que el cine era una máquina de ilusión que no merecía los desbordamientos pasionales del público. Ante la desalentadora explicación, muchos estimaron que habían sido víctimas de un nuevo y aparatoso asunto de gitanos, de modo que optaron por no volver a ir al cine, considerando que ya tenían bastante con sus propias penas, para llorar por fingidas desventuras de seres imaginarios.

Texto extraído de la novela de Gabriel García Márquez, "Cien Años de Soledad"

Al final del fragmento, ¿por qué decidieron los habitantes de Macondo no volver al cine?

Seleccione una:

- a. Querían reservar sus emociones para los acontecimientos de la vida real.
- b. No podían pagar el precio de las entradas.
- c. Querían divertirse y distraerse, pero descubrieron que las películas eran realistas y tristes.
- d. Buscaban implicarse emocionalmente pero las películas les parecieron aburridas, poco convincentes y de mala calidad.
- e. Se sintieron engañados por los gitanos.

P16 y 17 (PISA 2009)

Pregunta 17
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

¿Quiénes son los «seres imaginarios» de los que se habla en la última línea del texto?

Seleccione una:

- a. Personajes de películas.
- b. Fantasmas.
- c. Invenciones de feria.
- d. Actores.
- e. Personas de la vida real.

Pregunta 18
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

¿Frente a qué reaccionaron los habitantes de Macondo rompiendo la silletería?

Seleccione una:

- a. Al cine.
- b. Al circo.
- c. Al teatro.
- d. Al alcalde.
- e. A los gitanos.

P18 (LEA 2014)

Pregunta 19

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

[Editar pregunta](#)

Encontrarás una serie de preguntas sobre el siguiente texto que repetiremos en cada bloque de preguntas para facilitarte su respuesta.

La educación, en el centro de la escena

¿Para qué memorizar fechas de batallas si en Internet conseguimos esos datos en cuestión de segundos? Esta y otras preguntas surgen a la hora de analizar la educación tal como la conocemos en un escenario en que las nuevas tecnologías se han masificado.

La Dra. Alba Richaudeau es contundente: "Los cerebros de los niños, por su relación con las nuevas tecnologías y por la evolución propia del hombre, tienen diferencias respecto de los cerebros de las generaciones anteriores, por eso es indispensable cambiar el sistema educativo, que está prácticamente obsoleto. Nosotros aprendimos acumulando datos y lo valioso era saber muchas cosas. Sin embargo, hoy los datos están accesibles todo el tiempo, de modo tal que ya no es un valor para el cerebro acumular información", dice.

La experta, que es profesora de Medicina en la Universidad de Buenos Aires y en la Universidad Abierta Interamericana, advierte que con el paso del tiempo se incrementa la falta de interés de los chicos por saber datos de memoria. "De hecho estudian de otra manera, no a partir de libros, sino directamente en la Web. Por eso, si bien llevar una notebook a la escuela es genial, para que esto realmente sea útil deben adaptarse los planes de estudio de modo tal que se privilegie la sintetización y la asociación de datos."

Internet y las nuevas tecnologías están cambiando la forma en la cual nuestro cerebro funciona y procesa la información. Dado que la función de la educación consiste en entrenar a este órgano tan particular, hay que buscar nuevos métodos para que el sistema educativo se adapte a cómo trabaja el cerebro de un niño de 2012.

Sábado 05 de mayo de 2012, publicado en edición impresa de La Nación.

El texto plantea que el sistema educativo es obsoleto debido a...

Seleccione una:

- a. el cambio del cerebro humano
- b. la falta de interés de los niños
- c. la acumulación de información
- d. el fomento del uso de la memoria.
- e. las nuevas tecnologías

P19, 20 y 21 (LEA 2014)

Pregunta 20

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

[Editar pregunta](#)

La interrogación con la que se inicia el texto se utiliza para...

Seleccione una:

- a. presentar el tema del artículo
- b. cuestionar el papel de la educación
- c. alabar el rol de la tecnología
- d. plantear la inutilidad de la memoria.
- e. demostrar la utilidad de Internet

Pregunta 21

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

[Editar pregunta](#)

La intención predominante en el texto es...

Seleccione una:

- a. demostrar la importancia de la tecnología en la educación
- b. promover la discusión sobre la educación
- c. informar sobre la opinión de una experta en el tema
- d. analizar la evolución del cerebro humano.
- e. cuestionar el rol de Internet en la educación.

Pregunta 22

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

[Editar pregunta](#)

¿A qué refiere la palabra "nosotros" en "Nosotros aprendimos acumulando datos y lo valioso era saber muchas cosas"?

Seleccione una:

- a. los doctores
- b. los tecnólogos
- c. los adultos
- d. los expertos.
- e. los docentes.

P22 (LEA 2014)

Pregunta 23

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

La educación, en el centro de la escena

¿Para qué memorizar fechas de batallas si en Internet conseguimos esos datos en cuestión de segundos? Esta y otras preguntas surgen a la hora de analizar la educación tal como la conocemos en un escenario en que las nuevas tecnologías se han masificado.

La Dra. Alba Richaudeau es contundente: "Los cerebros de los niños, por su relación con las nuevas tecnologías y por la evolución propia del hombre, tienen diferencias respecto de los cerebros de las generaciones anteriores, por eso es indispensable cambiar el sistema educativo, que está prácticamente obsoleto. Nosotros aprendimos acumulando datos y lo valioso era saber muchas cosas. Sin embargo, hoy los datos están accesibles todo el tiempo, de modo tal que ya no es un valor para el cerebro el acumular información", dice.

La experta, que es profesora de Medicina en la Universidad de Buenos Aires y en la Universidad Abierta Interamericana, advierte que con el paso del tiempo se incrementa la falta de interés de los chicos por saber datos de memoria. "De hecho estudian de otra manera, no a partir de libros, sino directamente en la Web. Por eso, si bien llevar una notebook a la escuela es genial, para que esto realmente sea útil deben adaptarse los planes de estudio de modo tal que se privilegie la sintetización y la asociación de datos."

Internet y las nuevas tecnologías están cambiando la forma en la cual nuestro cerebro funciona y procesa la información. Dado que la función de la educación consiste en entrenar a este órgano tan particular, hay que buscar nuevos métodos para que el sistema educativo se adapte a cómo trabaja el cerebro de un niño de 2012.

Sábado 05 de mayo de 2012, publicado en edición impresa de La Nación.

Según el texto, el objetivo de la educación es...

Seleccione una:

- a. enseñar a usar la tecnología
- b. fomentar la memoria
- c. entrenar el cerebro
- d. retornar al uso de los libros.
- e. acumular datos.

P23, 24, 25 (LEA 2014)

Pregunta 24

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

El artículo plantea que el principal problema que enfrenta la educación actualmente es...

Seleccione una:

- a. que la gente tiene mayor acceso a la tecnología
- b. que no ha adecuado su metodología
- c. que enseña a acumular información
- d. que no promueve el interés en los niños.
- e. que no estimula el cerebro.

Pregunta 25

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

Según el texto, la escuela moderna debería...

Seleccione una:

- a. estimular el uso de la memoria
- b. abandonar el uso de la memoria
- c. promover la acumulación de información
- d. enseñar a interpretar la información.
- e. utilizar las tecnologías.

Pregunta 26

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el pensamiento de la Dra. Alba Richaudeau?

Seleccione una:

- a. Los alumnos deben estudiar utilizando internet
- b. El uso de la tecnología modifica al ser humano
- c. Para aprender es necesario acumular información
- d. La memoria tiene poca importancia en el aprendizaje.
- e. La Web es la fuente principal de datos.

P26 (LEA 2014)

Pregunta 27

Sin responder aún
Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

La educación, en el centro de la escena

¿Para qué memorizar fechas de batallas si en Internet conseguimos esos datos en cuestión de segundos? Esta y otras preguntas surgen a la hora de analizar la educación tal como la conocemos en un escenario en que las nuevas tecnologías se han masificado.

La Dra. Alba Richaudeau es contundente: "Los cerebros de los niños, por su relación con las nuevas tecnologías y por la evolución propia del hombre, tienen diferencias respecto de los cerebros de las generaciones anteriores, por eso es indispensable cambiar el sistema educativo, que está prácticamente obsoleto. Nosotros aprendimos acumulando datos y lo valioso era saber muchas cosas. Sin embargo, hoy los datos están accesibles todo el tiempo, de modo tal que ya no es un valor para el cerebro el acumular información", dice.

La experta, que es profesora de Medicina en la Universidad de Buenos Aires y en la Universidad Abierta Interamericana, advierte que con el paso del tiempo se incrementa la falta de interés de los chicos por saber datos de memoria. "De hecho estudian de otra manera, no a partir de libros, sino directamente en la Web. Por eso, si bien llevar una notebook a la escuela es genial, para que esto realmente sea útil deben adaptarse los planes de estudio de modo tal que se privilegie la sintetización y la asociación de datos."

Internet y las nuevas tecnologías están cambiando la forma en la cual nuestro cerebro funciona y procesa la información. Dado que la función de la educación consiste en entrenar a este órgano tan particular, hay que buscar nuevos métodos para que el sistema educativo se adapte a cómo trabaja el cerebro de un niño de 2012.

Sábado 05 de mayo de 2012, publicado en edición impresa de La Nación.

En el fragmento "es indispensable cambiar el sistema educativo, que está prácticamente **obsoleto**", la palabra en negrita significa...

Seleccione una:

- a. terminado
- b. antiguo
- c. deformado
- d. perdido.
- e. reformado.

P27 y 28 (LEA 2014)

Pregunta 28

Sin responder aún
Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

En el fragmento "La Dra. Alba Richaudeau es **contundente**", la palabra destacada significa...

Seleccione una:

- a. segura
- b. insegura
- c. dudosa
- d. positiva.
- e. fuerte.

Pregunta 29

Sin responder aún
Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

En el fragmento "para que esto sea útil deben adaptarse los planes de estudio de modo tal que se **privilegie** la sintetización y la asociación de datos" la palabra en negrita significa...

Seleccione una:

- a. atienda
- b. realice
- c. plantee
- d. resalte.
- e. postule

P29 (LEA 2014)

Pregunta 30

Sin responder aún
Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

Encontrarás una serie de preguntas sobre el siguiente texto que repetiremos en cada bloque de preguntas para facilitarte su respuesta.

Lunes 07 de mayo de 2012

Detrás de las hormigas negras Por Canela | LA NACION

Tenía nueve años cuando llegué a la Argentina. Muy poco era lo que había leído en italiano. Los textos escolares, las primeras páginas de Cuore, los cuentos de Il Corrierino dei Piccoli, revista en la que escribía Gianni Rodari. (Su *Grammatica della fantasia* tendría una influencia decisiva en la literatura para niños). Aquí, en algunos meses, sobre todo gracias a los libros de la (amarilla) colección Robin Hood, con Mujercitas, El príncipe valiente, Jane Eyre, Alicia en el País de las Maravillas...comencé a entender palabras, las nuevas palabras, verbos, sustantivos, más rápido y jubilosamente que en la escuela. Yo quería saber cómo seguía la historia y eso me obligaba a abrir la cabeza. Fue *María*, del colombiano Jorge Isaacs, un relato de amor juvenil en los tiempos de la independencia, el libro que me cautivó y me permitió dimensionar este otro continente tan vasto y distinto al que me había traído la inmigración. Para que un cuento o una novela nos atrapen tenemos que comprender primero lo que estamos leyendo y eso implica un gran esfuerzo de concentración, imaginación y el concurso de las sensaciones y la memoria emotiva. Un ejercicio de elongación del ser. Así me gusta llamarlo. ¿Habrá algo mejor para el crecimiento? Hoy se han multiplicado en la aldea global lecturas que evidentemente compiten con el libro, aunque ni el cine, ni la televisión, ni los juegos electrónicos, salvo excepciones, calan tan hondo en la experiencia de chicos y grandes. Quizá porque requieren menos esfuerzo o resultan más distractivos. Pero no es con distracción con lo que se construye la propia identidad. Decía Adolfo Bioy Casares que la literatura añade un cuarto a la casa de la vida. Es tan cierto que cuando los padres vemos que los hijos no leen, tenemos la sensación de que pierden un espacio esencial que ofrecen los libros. Y nos preocupamos. Propongo que nos ocupemos y leamos. Los chicos absorben hábitos, sobre todo en sus primeros años, nos imitan y quieren hacer lo que hacemos los mayores. Una vez que el niño descubre el placer de la lectura, difícilmente lo abandone. Un adolescente me contó que viendo a su padre sumergido en la lectura del diario cada día se convirtió en un lector precoz: quería saber qué había de apasionante tras esas filas de hormigas negras. Las palabras impresas.

Bueno es leer juntos. Aceptar la elección de los chicos y de los jóvenes sin censura o preconcepciones acerca de los buenos o malos libros. Poner a su alcance libros que a nosotros, los grandes, nos gustan. Si no hay medios, comprar libros usados, acudir a la biblioteca popular más cercana, intercambiar libros con amigos y familiares. Se trata de ayudarlos a construir con convicción y buen humor su camino lector. Si no lo eligen, no desesperemos. Steven Spielberg confesó que nunca le habían interesado los libros.

Al final del tercer párrafo dice: "Y nos preocupamos". ¿A quién refiere el elemento en negrita?

Seleccione una:

- a. a los adultos en general
- b. a los adolescentes.
- c. a los padres de los chicos que no leen
- d. a los escritores en general.
- e. a los chicos que no leen

P30, 31 y 32 (LEA 2014)

Pregunta 31 Sin responder aún Puntúa como 1,00 ⚑ Marcar pregunta ✎ Editar pregunta	<p>En el tramo "...comencé a entender palabras, las nuevas palabras, verbos, sustantivos, más rápido y jubilosamente que en la escuela", el término en negrita significa hacer algo con...</p> <p>Seleccione una:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> a. astucia<input type="radio"/> b. alegría<input type="radio"/> c. energía<input type="radio"/> d. emoción.<input type="radio"/> e. rapidez.
Pregunta 32 Sin responder aún Puntúa como 1,00 ⚑ Marcar pregunta ✎ Editar pregunta	<p>En sus primeros años de inmigrante, la autora del artículo conoció más acerca de su nuevo lugar a partir de...</p> <p>Seleccione una:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> a. la lectura de escritores latinoamericanos<input type="radio"/> b. la lectura de diarios y revistas<input type="radio"/> c. referencias de sus padres y amigos.<input type="radio"/> d. las páginas de Cuore.<input type="radio"/> e. la lectura de un escritor colombiano
Pregunta 33 Sin responder aún Puntúa como 1,00 ⚑ Marcar pregunta ✎ Editar pregunta	<p>La expresión del texto "...no es con distracción con lo que se construye la propia identidad" significa que...</p> <p>Seleccione una:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> a. leer es insustituible para la construcción de la identidad<input type="radio"/> b. es importante distraerse<input type="radio"/> c. los elementos distractivos pueden susitar la lectura<input type="radio"/> d. es importante leer.<input type="radio"/> e. la lectura no ayuda a construir identidad.

P33 (LEA 2014)

Pregunta 34 Sin responder aún Puntúa como 1,00 ⚑ Marcar pregunta ✎ Editar pregunta	<p>Encontrarás una serie de preguntas sobre el siguiente texto: Lunes 07 de mayo de 2012</p> <p>Detrás de las hormigas negras Por Canela LA NACION</p> <p>Tenía nueve años cuando llegué a la Argentina. Muy poco era lo que había leído en italiano. Los textos escolares, las primeras páginas de Cuore, los cuentos de Il Corriero dei Piccoli, revista en la que escribía Gianni Rodari. (Su <i>Grammatica della fantasia</i> tendría una influencia decisiva en la literatura para niños). Aquí, en algunos meses, sobre todo gracias a los libros de la (amarilla) colección Robin Hood, con Mujercitas, El príncipe valiente, Jane Eyre, Alicia en el País de las Maravillas...comencé a entender palabras, las nuevas palabras, verbos, sustantivos, más rápido y jubilosamente que en la escuela. Yo quería saber cómo seguía la historia y eso me obligaba a abrir la cabeza. Fue <i>Maria</i>, del colombiano Jorge Isaacs, un relato de amor juvenil en los tiempos de la independencia, el libro que me cautivó y me permitió dimensionar este otro continente tan vasto y distinto al que me había traído la inmigración. Para que un cuento o una novela nos atrapen tenemos que comprender primero lo que estamos leyendo y eso implica un gran esfuerzo de concentración, imaginación y el concurso de las sensaciones y la memoria emotiva. Un ejercicio de elongación del ser. Así me gusta llamarlo. ¿Habrá algo mejor para el crecimiento? Hoy se han multiplicado en la aldea global lecturas que evidentemente compiten con el libro, aunque ni el cine, ni la televisión, ni los Juegos electrónicos, salvo excepciones, calan tan hondo en la experiencia de chicos y grandes. Quizá porque requieren menos esfuerzo o resultan más distractivos. Pero no es con distracción con lo que se construye la propia identidad. Decía Adolfo Bioy Casares que la literatura añade un cuarto a la casa de la vida. Es tan cierto que cuando los padres vemos que los hijos no leen, tenemos la sensación de que pierden un espacio esencial que ofrecen los libros. Y nos preocupamos. Propongo que nos ocupemos y leamos. Los chicos absorben hábitos, sobre todo en sus primeros años, nos imitan y quieren hacer lo que hacemos los mayores. Una vez que el niño descubre el placer de la lectura, difícilmente lo abandone. Un adolescente me contó que viendo a su padre sumergido en la lectura del diario cada día se convirtió en un lector precoz: quería saber qué había de apasionante tras esas filas de hormigas negras. Las palabras impresas.</p> <p>Bueno es leer juntos. Aceptar la elección de los chicos y de los jóvenes sin censura o preconceptos acerca de los buenos o malos libros. Poner a su alcance libros que a nosotros, los grandes, nos gustan. Si no hay medios, comprar libros usados, acudir a la biblioteca popular más cercana, intercambiar libros con amigos y familiares. Se trata de ayudarlos a construir con convicción y buen humor su camino lector. Si no lo eligen, no desesperemos. Steven Spielberg confesó que nunca le habían interesado los libros.</p> <p>¿Por qué la autora sostiene que gracias a los libros comenzó a entender las nuevas palabras?</p> <p>Seleccione una:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> a. porque la lectura la ayudó a aprender español<input type="radio"/> b. porque la lectura le mostró nuevos mundos de fantasía<input type="radio"/> c. porque la lectura la ayudó a insertarse en la nueva cultura<input type="radio"/> d. porque la lectura la motivó a seguir leyendo cada vez más.<input type="radio"/> e. porque la lectura la ayudó en el crecimiento.
---	---

P34 y 35 (LEA 2014)

Pregunta 35
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Cuando la autora dice "¿Habr^a **algo** mejor para el crecimiento?", la palabra marcada en negrita refiere a...

Seleccione una:

- a. conocer bien la lengua en la que se está leyendo
- b. comprender de manera adecuada lo que se lee
- c. leer escritores latinoamericanos en general
- d. asistir a la escuela con regularidad.
- e. ejercitar la elongación del ser.

Pregunta 36
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Es importante que los padres lean en presencia de sus hijos...

Seleccione una:

- a. para que los chicos no pasen tiempo delante de la televisión
- b. para enseñar a los niños a leer
- c. porque los ven realizar un tipo de actividad productiva
- d. porque los chicos imitan siempre las conductas de los padres.
- e. porque los ayuda a construir su personalidad.

P36 y 37 (LEA 2014)

Pregunta 37
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Para motivar la lectura es importante...

Seleccione una:

- a. comprar una cantidad importante de libros
- b. acercar a los jóvenes solamente los buenos libros
- c. dejar que jóvenes y niños elijan qué leer
- d. no permitir que lean más de una vez el mismo libro.
- e. comprar libros usados.

Pregunta 38
Sin responder aún
Puntúa como 1,00
Marcar pregunta
Editar pregunta

Cuando se dice "...esas filas de hormigas negras", se refiere a...

Seleccione una:

- a. la estructura de los diarios
- b. la lectura en general
- c. las palabras que leemos
- d. las novelas placenteras.
- e. la tinta de los diarios.

3.1- Gráficas y tablas del análisis factorial

Cuadernillo 1 de Matemática

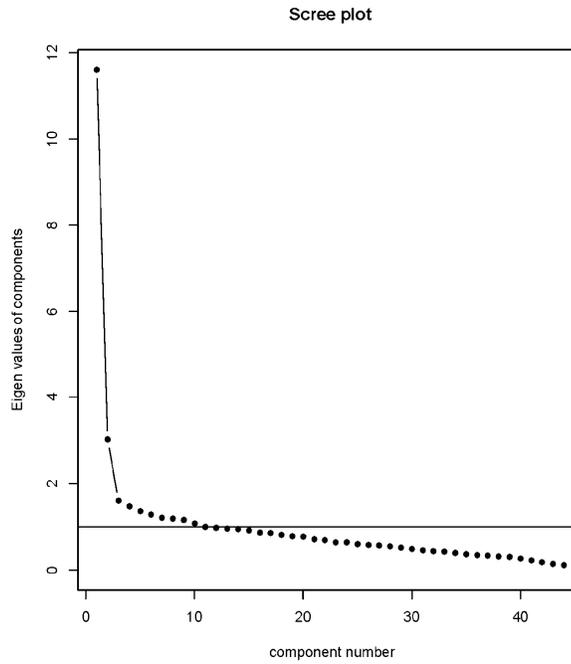


Figura 82: Gráfico scree con el número de factores en el cuadernillo 1 de Matemática

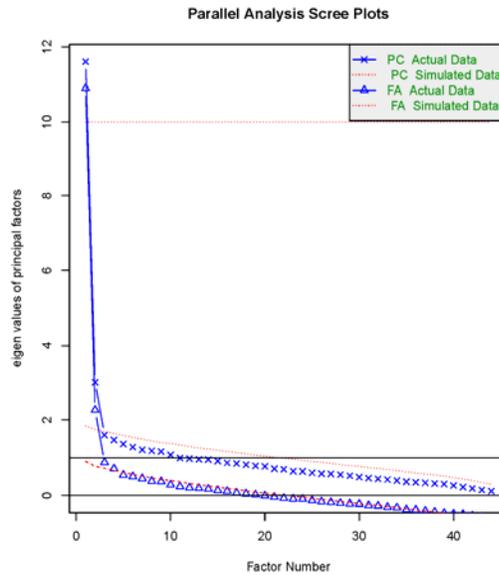


Figura 83: Gráfico de análisis paralelo del cuadernillo 1 de Matemática

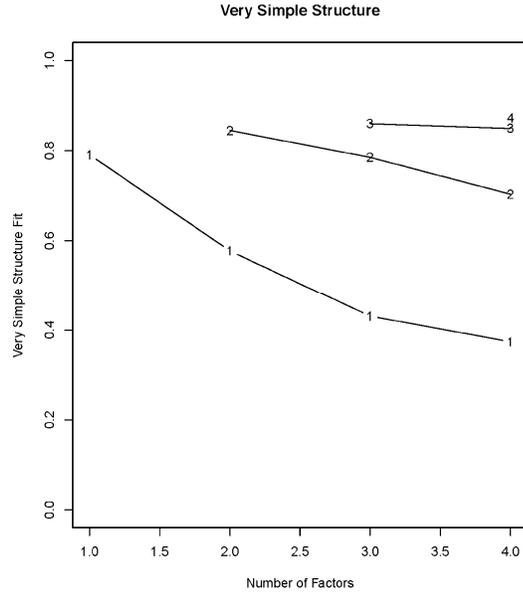


Figura 84: Gráfico de VSS del cuadernillo 1 de Matemática

Ítem	Pesos
1	0.57
2	0.59
3	0.36
4	0.43
5	0.56
6	0.51
7	0.67
8	0.36
9	0.64
10	0.51
11	0.59
12	0.58
13	0.62
14	0.38
15	0.39
16	0.46
17	0.62
18	0.55
19	0.45
20	0.41
21	0.44
22	0.44
23	0.74
24	0.61
25	0.31
26	0.66
27	0.55
28	0.52
29	0.54

30	0.54
31	0.59
32	0.51
33	0.42
34	0.53
35	0.32
36	0.48
37	0.62
38	0.33
39	0.58
40	0.39
41	0.57
42	0.38
43	0.29
44	0.46

Tabla 107: Pesos de los ítems del cuadernillo 1 de Matemática

Cuadernillo 2 de Matemática

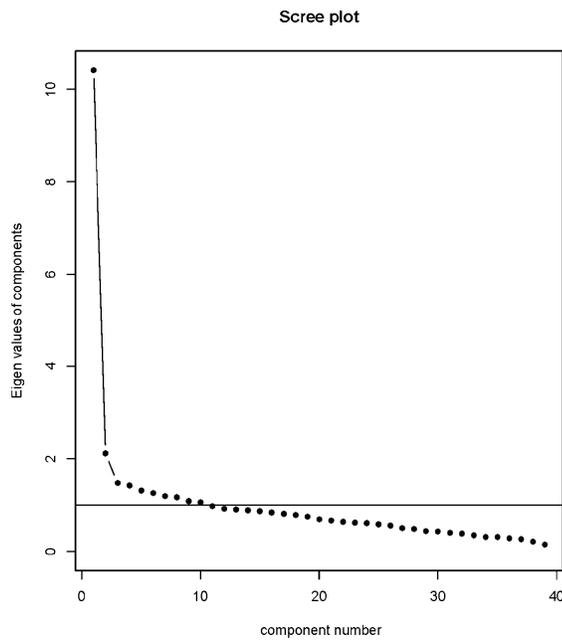


Figura 85: Gráfico scree con el número de factores en el cuadernillo 2 de Matemática

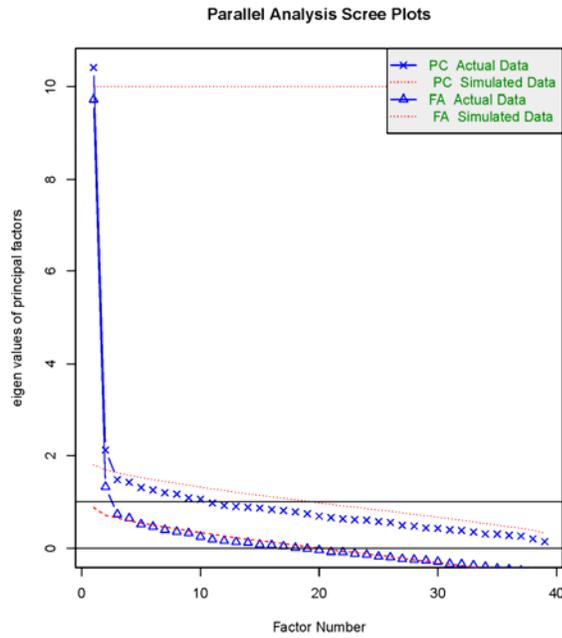


Figura 86: Gráfico del análisis paralelo del cuadernillo 2 de Matemática

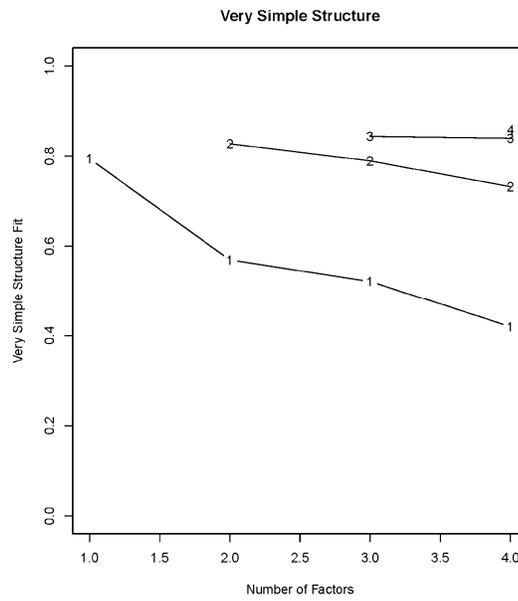


Figura 87: Gráfico de VSS del cuadernillo 2 de Matemática

Ítem	Pesos
1	0.34
2	0.65
3	0.49
4	0.53
5	0.54
6	0.31
7	0.29
8	0.54
10	0.68
12	0.61
13	0.62
14	0.55
15	0.58
16	0.48
17	0.65
18	0.5
20	0.47
21	0.58
22	0.46
23	0.25
24	0.73
25	0.31
26	0.65
27	0.44
29	0.35
30	0.43
32	0.4
33	0.33
34	0.24
35	0.71
36	0.38
37	0.6
38	0.63
39	0.47
40	0.36
41	0.59
42	0.33
43	0.69
44	0.64

Tabla 108: Pesos de los ítems del cuadernillo 2 de Matemática

Prueba de Lectura

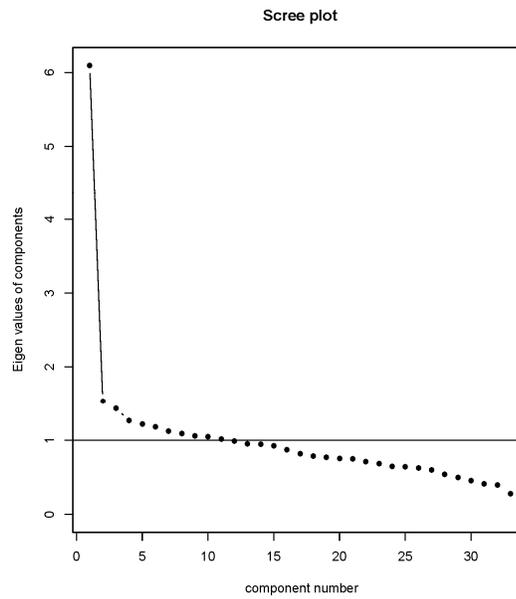


Figura 88: Gráfico scree con el número de factores en la prueba de Lectura

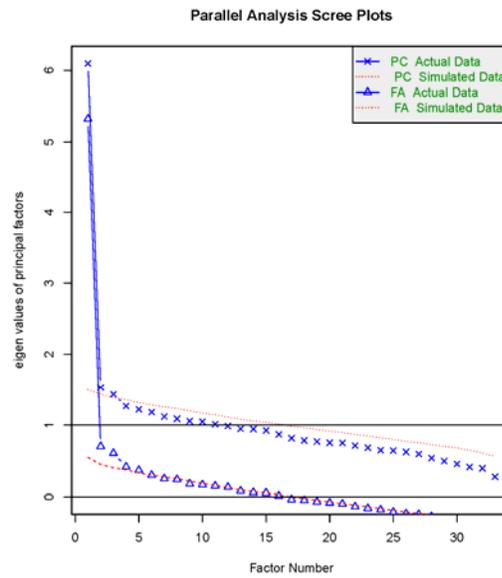


Figura 89: Gráfico de análisis paralelo de la prueba de Lectura

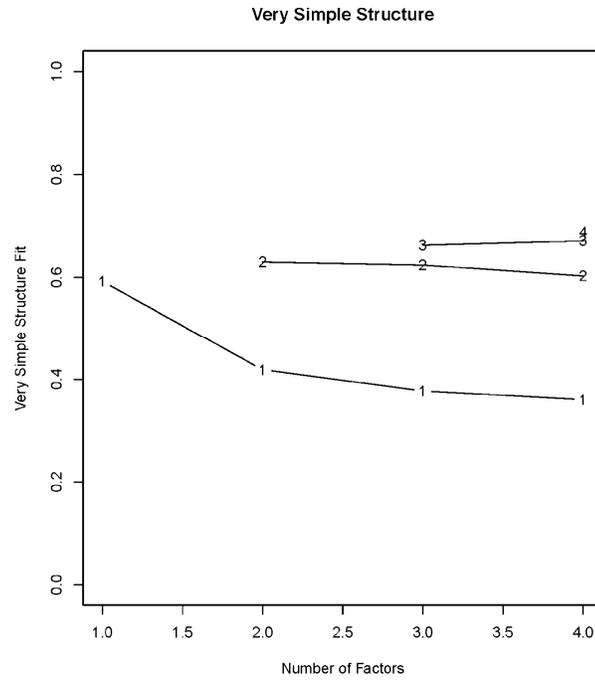


Figura 90: Gráfico de VSS de la prueba de Lectura

Ítem	Pesos
1	0.4
2	0.24
3	0.36
4	0.26
5	0.27
6	0.45
7	0.21
8	0.37
10	0.41
11	0.52
12	0.28
13	0.3
14	0.74
15	0.33
16	0.5
17	0.4
18	0.36
20	0.44
21	0.65
22	0.5
23	0.58
24	0.36
25	0.35
26	0.49
27	0.38
28	0.37
30	0.47

31	0.48
32	0.46
33	0.3
35	0.6
36	0.51
37	0.23

Tabla 109: Pesos de los ítems de la prueba de Lectura

Tabla con valores propios obtenidos a través del análisis de componentes principales del cuadernillo 1 de Matemática:

Componente	Valores propios
1	11.60
2	3.02
3	1.60
4	1.47
5	1.36
6	1.28
7	1.21
8	1.18
9	1.16
10	1.07
11	0.99
12	0.97
13	0.95
14	0.95
15	0.91
16	0.86
17	0.85
18	0.81
19	0.78
20	0.77
21	0.71
22	0.69
23	0.64
24	0.63
25	0.60
26	0.57
27	0.56
28	0.55
29	0.52
30	0.48
31	0.46
32	0.43
33	0.42
34	0.39
35	0.36
36	0.34
37	0.33
38	0.31
39	0.30
40	0.26
41	0.22
42	0.18
43	0.14
44	0.11

Tabla 110: Valores propios del cuadernillo 1 de Matemática

Tabla con los valores propios simulados por el análisis paralelo:

Componente	n	Media	Desviación estándar	Mediana	Media podada
1	10.00	1.84	0.04	1.83	1.83
2	10.00	1.75	0.03	1.76	1.75
3	10.00	1.70	0.03	1.70	1.70
4	10.00	1.64	0.03	1.65	1.64
5	10.00	1.59	0.04	1.59	1.59
6	10.00	1.54	0.03	1.54	1.54
7	10.00	1.49	0.03	1.49	1.49
8	10.00	1.45	0.03	1.44	1.44
9	10.00	1.40	0.03	1.40	1.40
10	10.00	1.37	0.03	1.38	1.38
11	10.00	1.34	0.03	1.34	1.34
12	10.00	1.29	0.03	1.29	1.29
13	10.00	1.26	0.01	1.25	1.25
14	10.00	1.23	0.02	1.23	1.23
15	10.00	1.19	0.02	1.20	1.20
16	10.00	1.17	0.02	1.17	1.17
17	10.00	1.13	0.01	1.14	1.14
18	10.00	1.10	0.02	1.10	1.10
19	10.00	1.07	0.02	1.07	1.07
20	10.00	1.04	0.02	1.04	1.04
21	10.00	1.01	0.02	1.01	1.01
22	10.00	0.99	0.02	0.99	0.99
23	10.00	0.96	0.02	0.95	0.96
24	10.00	0.92	0.02	0.92	0.92
25	10.00	0.90	0.01	0.90	0.90
26	10.00	0.88	0.01	0.88	0.88
27	10.00	0.85	0.02	0.85	0.85
28	10.00	0.81	0.01	0.82	0.81
29	10.00	0.79	0.01	0.79	0.79
30	10.00	0.77	0.02	0.77	0.76
31	10.00	0.74	0.03	0.73	0.74
32	10.00	0.71	0.03	0.71	0.71
33	10.00	0.68	0.03	0.69	0.68
34	10.00	0.66	0.02	0.66	0.66
35	10.00	0.62	0.03	0.62	0.62
36	10.00	0.59	0.02	0.59	0.59
37	10.00	0.56	0.02	0.56	0.56
38	10.00	0.54	0.03	0.54	0.54
39	10.00	0.51	0.02	0.51	0.51
40	10.00	0.47	0.01	0.48	0.48
41	10.00	0.43	0.03	0.44	0.43
42	10.00	0.39	0.03	0.39	0.39
43	10.00	0.34	0.03	0.33	0.34
44	10.00	0.29	0.03	0.29	0.29

Tabla 111: Valores propios simulados para el cuadernillo 1 de Matemática

Tabla con los valores propios obtenidos a través del análisis de componentes principales del cuadernillo 2 de Matemática:

Componente	Valores propios
1	10.41
2	2.12
3	1.48
4	1.42
5	1.31
6	1.26
7	1.20
8	1.17
9	1.08
10	1.06
11	0.97
12	0.92
13	0.90
14	0.88
15	0.87
16	0.83
17	0.81
18	0.78
19	0.74
20	0.69
21	0.66
22	0.63
23	0.62
24	0.61
25	0.58
26	0.55
27	0.49
28	0.48
29	0.44
30	0.43
31	0.39
32	0.38
33	0.35
34	0.31
35	0.30
36	0.28
37	0.26
38	0.20
39	0.14

Tabla 112: Valores propios del cuadernillo 2 de Matemática

Tabla con los valores propios simulados obtenidos por el análisis paralelo:

Componente	n	Media	Desviación estándar	Mediana	Media paralela
1	10.00	1.80	0.08	1.77	1.79
2	10.00	1.69	0.04	1.69	1.69
3	10.00	1.63	0.02	1.63	1.63
4	10.00	1.57	0.03	1.56	1.57
5	10.00	1.52	0.02	1.52	1.52
6	10.00	1.48	0.02	1.48	1.48
7	10.00	1.44	0.02	1.44	1.44
8	10.00	1.40	0.02	1.40	1.40
9	10.00	1.36	0.02	1.37	1.36
10	10.00	1.32	0.02	1.32	1.32
11	10.00	1.28	0.02	1.28	1.28
12	10.00	1.25	0.02	1.25	1.25
13	10.00	1.20	0.02	1.20	1.20
14	10.00	1.17	0.02	1.17	1.17
15	10.00	1.14	0.02	1.14	1.14
16	10.00	1.11	0.01	1.11	1.11
17	10.00	1.08	0.02	1.08	1.08
18	10.00	1.05	0.01	1.05	1.05
19	10.00	1.01	0.02	1.01	1.01
20	10.00	0.98	0.02	0.98	0.98
21	10.00	0.95	0.02	0.94	0.94
22	10.00	0.91	0.01	0.91	0.91
23	10.00	0.89	0.01	0.89	0.89
24	10.00	0.86	0.01	0.85	0.86
25	10.00	0.82	0.02	0.82	0.82
26	10.00	0.80	0.02	0.80	0.80
27	10.00	0.76	0.02	0.76	0.76
28	10.00	0.73	0.02	0.73	0.73
29	10.00	0.70	0.02	0.69	0.70
30	10.00	0.67	0.02	0.66	0.67
31	10.00	0.63	0.03	0.64	0.63
32	10.00	0.60	0.03	0.61	0.60
33	10.00	0.57	0.03	0.56	0.57
34	10.00	0.53	0.02	0.53	0.53
35	10.00	0.50	0.03	0.51	0.50
36	10.00	0.46	0.03	0.46	0.46
37	10.00	0.43	0.03	0.43	0.43
38	10.00	0.39	0.03	0.38	0.39
39	10.00	0.32	0.03	0.31	0.32

Tabla 113: Valores propios simulados del cuadernillo 2 de Matemática

Tabla con los valores propios obtenidos a través del análisis de componentes principales en la prueba de Lectura:

Componente	Valores propios
1	6.09
2	1.53
3	1.43
4	1.26
5	1.22
6	1.18
7	1.12
8	1.09
9	1.05
10	1.05
11	1.01
12	0.98
13	0.95
14	0.94
15	0.92
16	0.87
17	0.81
18	0.78
19	0.77
20	0.75
21	0.75
22	0.71
23	0.68
24	0.65
25	0.64
26	0.62
27	0.59
28	0.54
29	0.50
30	0.45
31	0.41
32	0.39
33	0.27

Tabla 114: Valores propios de la prueba de Lectura

Tabla con los valores propios simulados por el análisis paralelo:

Componente	n	Media	Desviación estándar	Mediana	Media podada
1	10.00	1.50	0.04	1.50	1.50
2	10.00	1.43	0.02	1.43	1.43
3	10.00	1.39	0.02	1.38	1.38
4	10.00	1.35	0.02	1.35	1.35
5	10.00	1.31	0.01	1.31	1.31
6	10.00	1.28	0.02	1.28	1.28
7	10.00	1.25	0.02	1.26	1.25
8	10.00	1.23	0.01	1.24	1.23
9	10.00	1.20	0.02	1.20	1.20
10	10.00	1.17	0.01	1.16	1.17
11	10.00	1.14	0.02	1.15	1.14
12	10.00	1.11	0.02	1.11	1.11
13	10.00	1.08	0.01	1.08	1.08

14	10.00	1.06	0.01	1.06	1.06
15	10.00	1.04	0.01	1.04	1.04
16	10.00	1.01	0.01	1.01	1.01
17	10.00	0.98	0.01	0.98	0.98
18	10.00	0.96	0.01	0.96	0.96
19	10.00	0.94	0.01	0.94	0.94
20	10.00	0.91	0.01	0.92	0.91
21	10.00	0.89	0.01	0.89	0.89
22	10.00	0.87	0.01	0.87	0.87
23	10.00	0.85	0.01	0.85	0.85
24	10.00	0.82	0.01	0.82	0.82
25	10.00	0.80	0.01	0.80	0.80
26	10.00	0.77	0.01	0.77	0.77
27	10.00	0.75	0.01	0.75	0.75
28	10.00	0.72	0.02	0.73	0.72
29	10.00	0.70	0.01	0.70	0.70
30	10.00	0.68	0.01	0.68	0.68
31	10.00	0.65	0.02	0.65	0.65
32	10.00	0.61	0.01	0.61	0.61
33	10.00	0.56	0.03	0.56	0.56

Tabla 115: Valores propios simulados de la prueba de Lectura

3.2-Estimación de las CCI mediante el modelo 2P

Cuadernillo 1 de Matemática

Características del Ítem Prueba 1 (2PL)

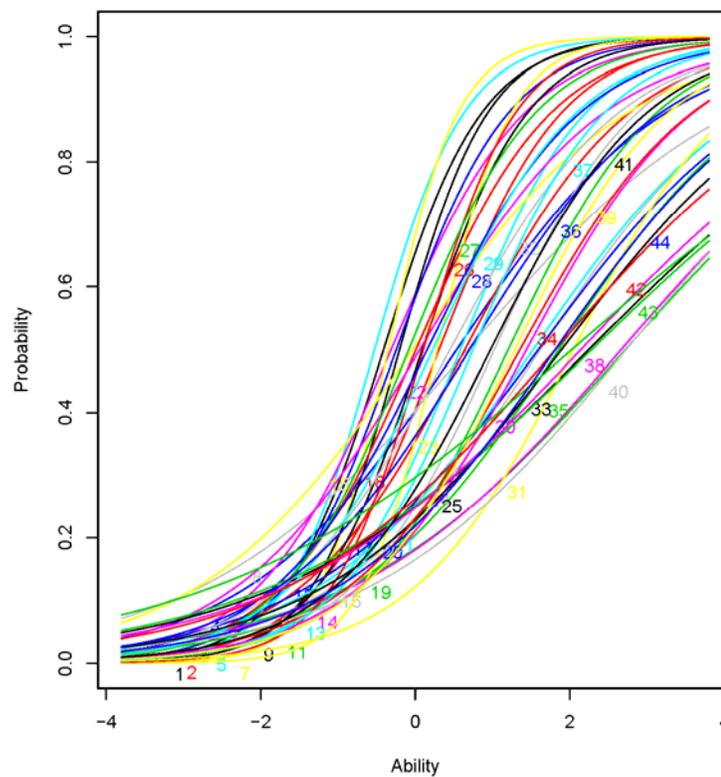


Figura 91: Gráfica de las curvas características de los ítems para el cuadernillo 1 de Matemática

	Parámetro	Error estándar
Dificultad ítem 1	-0.41	0.07
Dificultad ítem 2	0.31	0.08
Dificultad ítem 3	2.72	0.46
Dificultad ítem 4	0.54	0.13
Dificultad ítem 5	-0.53	0.06
Dificultad ítem 6	-0.31	0.08
Dificultad ítem 7	-0.35	0.05
Dificultad ítem 8	0.68	0.17
Dificultad ítem 9	-0.20	0.06
Dificultad ítem 10	0.64	0.12
Dificultad ítem 11	1.20	0.14
Dificultad ítem 12	-0.24	0.07
Dificultad ítem 13	0.58	0.09
Dificultad ítem 14	2.66	0.44
Dificultad ítem 15	-0.03	0.11
Dificultad ítem 16	1.62	0.22
Dificultad ítem 17	0.09	0.07
Dificultad ítem 18	0.01	0.08
Dificultad ítem 19	1.86	0.25
Dificultad ítem 20	1.59	0.24
Dificultad ítem 21	1.52	0.22
Dificultad ítem 22	0.06	0.10
Dificultad ítem 23	0.28	0.06
Dificultad ítem 24	1.02	0.13
Dificultad ítem 25	2.25	0.41
Dificultad ítem 26	0.11	0.06
Dificultad ítem 27	-0.08	0.07
Dificultad ítem 28	0.15	0.09
Dificultad ítem 29	0.23	0.09
Dificultad ítem 30	1.44	0.17
Dificultad ítem 31	2.04	0.22
Dificultad ítem 32	0.45	0.11
Dificultad ítem 33	1.89	0.28
Dificultad ítem 34	1.36	0.17
Dificultad ítem 35	2.28	0.43
Dificultad ítem 36	0.70	0.13
Dificultad ítem 37	0.75	0.10
Dificultad ítem 38	2.14	0.38
Dificultad ítem 39	1.29	0.15
Dificultad ítem 40	2.73	0.43
Dificultad ítem 41	0.97	0.13
Dificultad ítem 42	1.81	0.30
Dificultad ítem 43	2.03	0.43
Dificultad ítem 44	1.81	0.25
Discriminación ítem 1	1.56	0.16
Discriminación ítem 2	1.25	0.13
Discriminación ítem 3	0.55	0.09
Discriminación ítem 4	0.73	0.10
Discriminación ítem 5	1.71	0.18
Discriminación ítem 6	1.15	0.13
Discriminación ítem 7	2.20	0.22
Discriminación ítem 8	0.57	0.09
Discriminación ítem 9	1.74	0.17
Discriminación ítem 10	0.93	0.11
Discriminación ítem 11	1.03	0.11
Discriminación ítem 12	1.37	0.14
Discriminación ítem 13	1.22	0.12

Discriminación ítem 14	0.57	0.10
Discriminación ítem 15	0.71	0.10
Discriminación ítem 16	0.74	0.10
Discriminación ítem 17	1.46	0.15
Discriminación ítem 18	1.13	0.12
Discriminación ítem 19	0.73	0.10
Discriminación ítem 20	0.66	0.09
Discriminación ítem 21	0.71	0.10
Discriminación ítem 22	0.83	0.10
Discriminación ítem 23	2.07	0.19
Discriminación ítem 24	1.07	0.11
Discriminación ítem 25	0.49	0.09
Discriminación ítem 26	1.66	0.16
Discriminación ítem 27	1.21	0.13
Discriminación ítem 28	1.00	0.11
Discriminación ítem 29	1.07	0.12
Discriminación ítem 30	0.92	0.11
Discriminación ítem 31	0.97	0.12
Discriminación ítem 32	0.91	0.11
Discriminación ítem 33	0.64	0.09
Discriminación ítem 34	0.89	0.11
Discriminación ítem 35	0.48	0.09
Discriminación ítem 36	0.80	0.10
Discriminación ítem 37	1.17	0.12
Discriminación ítem 38	0.52	0.09
Discriminación ítem 39	1.00	0.11
Discriminación ítem 40	0.59	0.10
Discriminación ítem 41	0.98	0.11
Discriminación ítem 42	0.57	0.09
Discriminación ítem 43	0.43	0.09
Discriminación ítem 44	0.70	0.10

Tabla 116: Parámetros de dificultad y discriminación del cuadernillo 1 de Matemática

Ítem	chi2	p-value
ítem 1	22.32	0.00
ítem 2	12.11	0.15
ítem 3	25.07	0.00
ítem 4	14.45	0.07
ítem 5	16.97	0.03
ítem 6	10.70	0.22
ítem 7	22.85	0.00
ítem 8	10.67	0.22
ítem 9	9.83	0.28
ítem 10	17.31	0.03
ítem 11	17.42	0.03
ítem 12	9.63	0.29
ítem 13	16.81	0.03
ítem 14	6.57	0.58
ítem 15	13.13	0.11
ítem 16	6.46	0.60
ítem 17	12.37	0.14
ítem 18	15.02	0.06
ítem 19	20.99	0.01
ítem 20	28.89	0.00
ítem 21	27.43	0.00
ítem 22	7.00	0.54
ítem 23	11.50	0.18
ítem 24	15.30	0.05

ítem 25	4.68	0.79
ítem 26	16.71	0.03
ítem 27	20.31	0.01
ítem 28	7.29	0.51
ítem 29	17.34	0.03
ítem 30	22.86	0.00
ítem 31	14.21	0.08
ítem 32	7.03	0.53
ítem 33	11.50	0.17
ítem 34	9.72	0.29
ítem 35	22.41	0.00
ítem 36	12.45	0.13
ítem 37	10.02	0.26
ítem 38	23.21	0.00
ítem 39	17.40	0.03
ítem 40	15.77	0.05
ítem 41	11.22	0.19
ítem 42	7.69	0.46
ítem 43	5.26	0.73
ítem 44	28.63	0.00

Tabla 117: Estadístico Q1 de Yen para el cuadernillo 1 de Matemática

Gráfica con un ejemplo de la curva estimada mediante el modelo 2P (en negro) y la curva isótona no paramétrica (en verde):

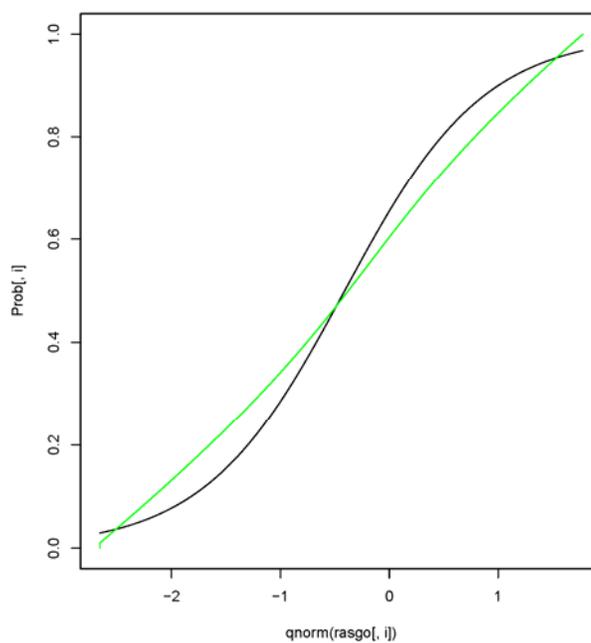


Figura 92: Gráfica de las curvas estimadas mediante el modelo 2P y el modelo isótono

Ítem	D1	D2	D3
1	0.05	0.02	0.08
2	0.04	0.01	0.04
3	0.12	0.03	0.22
4	0.06	0.02	0.12
5	0.07	0.04	0.12
6	0.03	0.01	0.06
7	0.08	0.03	0.11
8	0.09	0.03	0.18
9	0.06	0.02	0.06
10	0.04	0.01	0.09
11	0.03	0.01	0.05
12	0.04	0.01	0.05
13	0.03	0.01	0.05
14	0.12	0.03	0.22
15	0.07	0.03	0.13
16	0.05	0.01	0.12
17	0.05	0.01	0.03
18	0.03	0.01	0.07
19	0.05	0.01	0.17
20	0.06	0.02	0.14
21	0.05	0.01	0.12
22	0.04	0.02	0.10
23	0.09	0.02	0.05
24	0.03	0.01	0.05
25	0.13	0.03	0.24
26	0.06	0.01	0.04
27	0.03	0.01	0.06
28	0.03	0.01	0.08
29	0.03	0.01	0.07
30	0.03	0.01	0.07
31	0.03	0.01	0.06
32	0.03	0.01	0.09
33	0.08	0.02	0.16
34	0.03	0.01	0.08
35	0.13	0.03	0.25
36	0.05	0.02	0.11
37	0.03	0.01	0.05
38	0.11	0.02	0.26
39	0.03	0.01	0.08
40	0.11	0.03	0.20
41	0.03	0.01	0.07
42	0.10	0.02	0.20
43	0.15	0.03	0.28
44	0.06	0.02	0.14

Tabla 118: Distancias de ajuste del cuadernillo 1 de Matemática

Características del Ítem Prueba 2 (2PL)

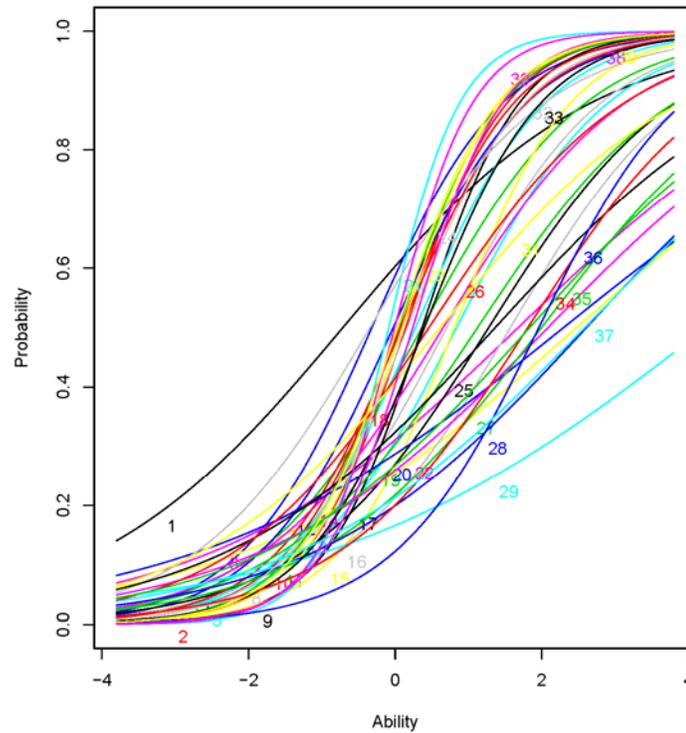


Figura 93: Gráfica con las curvas características de los ítems mediante el modelo 2P del cuadernillo 2 de matemática

	Parámetro	Error estándar
Dificultad ítem 1	-0.71	0.17
Dificultad ítem 2	0.14	0.08
Dificultad ítem 3	0.37	0.11
Dificultad ítem 4	-0.32	0.09
Dificultad ítem 5	0.84	0.13
Dificultad ítem 6	1.68	0.34
Dificultad ítem 7	2.48	0.52
Dificultad ítem 8	0.70	0.12
Dificultad ítem 10	0.37	0.08
Dificultad ítem 12	0.07	0.08
Dificultad ítem 13	0.04	0.08
Dificultad ítem 14	-0.03	0.09
Dificultad ítem 15	0.28	0.09
Dificultad ítem 16	0.66	0.13
Dificultad ítem 17	0.81	0.11
Dificultad ítem 18	1.57	0.20
Dificultad ítem 20	1.28	0.19
Dificultad ítem 21	0.09	0.08
Dificultad ítem 22	1.12	0.18
Dificultad ítem 23	2.30	0.53
Dificultad ítem 24	-0.09	0.06
Dificultad ítem 25	2.08	0.39

Dificultad ítem 26	0.10	0.07
Dificultad ítem 27	-0.34	0.11
Dificultad ítem 29	1.36	0.26
Dificultad ítem 30	0.46	0.13
Dificultad ítem 32	2.00	0.31
Dificultad ítem 33	2.61	0.47
Dificultad ítem 34	4.25	1.08
Dificultad ítem 35	-0.01	0.06
Dificultad ítem 36	0.62	0.16
Dificultad ítem 37	0.17	0.08
Dificultad ítem 38	0.40	0.09
Dificultad ítem 39	1.81	0.24
Dificultad ítem 40	1.84	0.33
Dificultad ítem 41	1.96	0.21
Dificultad ítem 42	2.58	0.48
Dificultad ítem 43	0.24	0.07
Dificultad ítem 44	0.03	0.07
Discriminación ítem 1	0.59	0.10
Discriminación ítem 2	1.44	0.15
Discriminación ítem 3	0.89	0.11
Discriminación ítem 4	1.11	0.13
Discriminación ítem 5	0.96	0.11
Discriminación ítem 6	0.47	0.09
Discriminación ítem 7	0.43	0.09
Discriminación ítem 8	0.94	0.11
Discriminación ítem 10	1.50	0.15
Discriminación ítem 12	1.28	0.13
Discriminación ítem 13	1.39	0.14
Discriminación ítem 14	1.09	0.12
Discriminación ítem 15	1.12	0.12
Discriminación ítem 16	0.80	0.10
Discriminación ítem 17	1.25	0.13
Discriminación ítem 18	0.83	0.11
Discriminación ítem 20	0.78	0.10
Discriminación ítem 21	1.17	0.13
Discriminación ítem 22	0.74	0.10
Discriminación ítem 23	0.40	0.09
Discriminación ítem 24	2.05	0.20
Discriminación ítem 25	0.50	0.09
Discriminación ítem 26	1.48	0.15
Discriminación ítem 27	0.84	0.11
Discriminación ítem 29	0.54	0.09
Discriminación ítem 30	0.75	0.10
Discriminación ítem 32	0.64	0.10
Discriminación ítem 33	0.53	0.10
Discriminación ítem 34	0.38	0.10
Discriminación ítem 35	1.87	0.18
Discriminación ítem 36	0.61	0.09
Discriminación ítem 37	1.24	0.13
Discriminación ítem 38	1.25	0.13
Discriminación ítem 39	0.77	0.10
Discriminación ítem 40	0.55	0.09
Discriminación ítem 41	1.01	0.12
Discriminación ítem 42	0.51	0.09
Discriminación ítem 43	1.62	0.16
Discriminación ítem 44	1.45	0.15

Tabla 119: Parámetros de dificultad y discriminación del cuadernillo 2 de Matemática

Ítem	chi2	p-value
1	7.81	0.45
2	10.46	0.23
3	7.98	0.44
4	21.84	0.01
5	9.91	0.27
6	12.58	0.13
7	7.73	0.46
8	7.18	0.52
10	7.43	0.49
12	14.97	0.06
13	12.25	0.14
14	10.81	0.21
15	9.20	0.33
16	15.29	0.05
17	10.41	0.24
18	15.17	0.06
20	10.93	0.21
21	9.21	0.32
22	23.20	0.00
23	6.44	0.60
24	16.14	0.04
25	11.63	0.17
26	12.91	0.12
27	9.87	0.27
29	18.86	0.02
30	7.20	0.52
32	13.24	0.10
33	12.66	0.12
34	14.33	0.07
35	12.86	0.12
36	5.45	0.71
37	13.15	0.11
38	24.57	0.00
39	19.23	0.01
40	4.07	0.85
41	16.07	0.04
42	13.23	0.10
43	14.57	0.07
44	9.74	0.28

Tabla 120: Estadístico Q1 de Yen para el cuadernillo 2 de Matemática

Ítem	D1	D2	D3
1	0.09	0.04	0.15
2	0.04	0.02	0.04
3	0.04	0.01	0.09
4	0.03	0.01	0.07
5	0.03	0.01	0.07
6	0.12	0.05	0.24
7	0.16	0.06	0.32
8	0.03	0.01	0.08
10	0.05	0.02	0.03
12	0.03	0.02	0.05
13	0.04	0.02	0.04
14	0.03	0.01	0.07
15	0.03	0.01	0.06
16	0.05	0.02	0.11
17	0.04	0.02	0.04
18	0.03	0.01	0.09
20	0.04	0.01	0.11
21	0.03	0.01	0.06
22	0.05	0.02	0.13
23	0.15	0.06	0.30
24	0.07	0.03	0.06
25	0.12	0.05	0.23
26	0.04	0.02	0.04
27	0.04	0.01	0.10
29	0.10	0.04	0.21
30	0.05	0.02	0.12
32	0.08	0.03	0.16
33	0.12	0.05	0.23
34	0.23	0.10	0.55
35	0.06	0.03	0.05
36	0.08	0.03	0.17
37	0.03	0.02	0.05
38	0.04	0.02	0.05
39	0.05	0.02	0.12
40	0.11	0.04	0.25
41	0.04	0.02	0.05
42	0.13	0.06	0.25
43	0.05	0.03	0.03
44	0.04	0.02	0.04

Tabla 121: Distancias de ajuste del cuadernillo 2 de Matemática

Prueba de Lectura

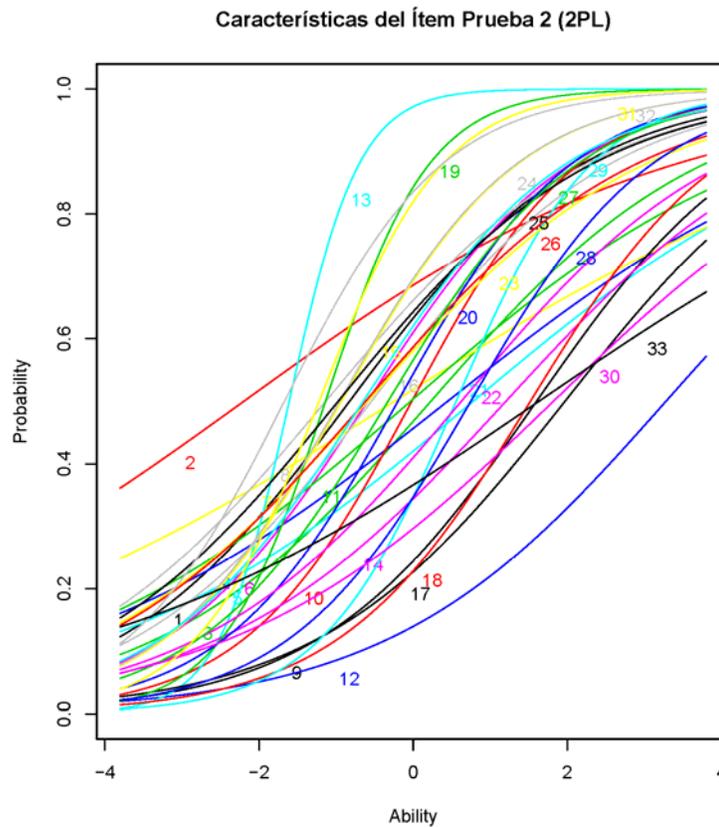


Figura 94: Gráfica con las curvas características de los ítems mediante el modelo de 2P de la prueba de lectura

	Parámetro	Error estándar
Dificultad ítem 1	-0.83	0.12
Dificultad ítem 2	-2.20	0.42
Dificultad ítem 3	0.23	0.10
Dificultad ítem 4	0.45	0.15
Dificultad ítem 5	0.78	0.17
Dificultad ítem 6	-0.59	0.09
Dificultad ítem 7	-0.24	0.17
Dificultad ítem 8	-1.14	0.15
Dificultad ítem 10	1.60	0.17
Dificultad ítem 11	-0.02	0.07
Dificultad ítem 12	-0.03	0.13
Dificultad ítem 13	3.28	0.47
Dificultad ítem 14	-1.61	0.09
Dificultad ítem 15	1.20	0.17
Dificultad ítem 16	-0.93	0.10
Dificultad ítem 17	-0.54	0.10
Dificultad ítem 18	1.97	0.23
Dificultad ítem 20	1.52	0.15
Dificultad ítem 21	-1.14	0.08
Dificultad ítem 22	-0.20	0.07
Dificultad ítem 23	0.56	0.07
Dificultad ítem 24	0.62	0.12
Dificultad ítem 25	-0.59	0.12

Dificultad ítem 26	-0.95	0.10
Dificultad ítem 27	-0.97	0.14
Dificultad ítem 28	-0.62	0.12
Dificultad ítem 30	-0.33	0.08
Dificultad ítem 31	0.75	0.09
Dificultad ítem 32	-0.65	0.09
Dificultad ítem 33	1.82	0.27
Dificultad ítem 35	-1.22	0.09
Dificultad ítem 36	-1.67	0.14
Dificultad ítem 37	1.63	0.33
Discriminación ítem 1	0.66	0.07
Discriminación ítem 2	0.36	0.07
Discriminación ítem 3	0.56	0.07
Discriminación ítem 4	0.39	0.06
Discriminación ítem 5	0.41	0.06
Discriminación ítem 6	0.76	0.07
Discriminación ítem 7	0.31	0.06
Discriminación ítem 8	0.59	0.07
Discriminación ítem 10	0.71	0.08
Discriminación ítem 11	0.92	0.08
Discriminación ítem 12	0.43	0.06
Discriminación ítem 13	0.56	0.09
Discriminación ítem 14	2.20	0.22
Discriminación ítem 15	0.54	0.07
Discriminación ítem 16	0.87	0.08
Discriminación ítem 17	0.64	0.07
Discriminación ítem 18	0.62	0.08
Discriminación ítem 20	0.80	0.08
Discriminación ítem 21	1.48	0.12
Discriminación ítem 22	0.89	0.08
Discriminación ítem 23	1.14	0.09
Discriminación ítem 24	0.58	0.07
Discriminación ítem 25	0.55	0.07
Discriminación ítem 26	0.87	0.08
Discriminación ítem 27	0.61	0.07
Discriminación ítem 28	0.57	0.07
Discriminación ítem 30	0.81	0.08
Discriminación ítem 31	0.85	0.08
Discriminación ítem 32	0.76	0.08
Discriminación ítem 33	0.48	0.07
Discriminación ítem 35	1.24	0.11
Discriminación ítem 36	0.97	0.10
Discriminación ítem 37	0.34	0.06

Tabla 122: Parámetros de dificultad y discriminación de la prueba de Lectura

Ítem	chi2	p-value
1	30.07	0.00
2	9.40	0.31
3	10.90	0.21
4	10.53	0.23
5	18.32	0.02
6	25.85	0.00
7	24.58	0.00
8	15.00	0.06
10	22.91	0.00
11	24.28	0.00
12	7.38	0.50
13	16.63	0.03
14	53.70	0.00
15	32.27	0.00
16	24.12	0.00
17	16.22	0.04
18	23.02	0.00
20	38.45	0.00
21	32.07	0.00
22	35.23	0.00
23	50.81	0.00
24	20.04	0.01
25	13.95	0.08
26	19.15	0.01
27	17.23	0.03
28	20.82	0.01
30	19.76	0.01
31	23.65	0.00
32	28.66	0.00
33	7.80	0.45
35	31.87	0.00
36	19.02	0.01
37	11.66	0.17

Tabla 123: Estadístico Q1 de Yen para la prueba de Lectura

Ítem	D1	D2	D3
1	0.08	0.03	0.14
2	0.17	0.07	0.19
3	0.09	0.02	0.18
4	0.14	0.03	0.26
5	0.14	0.03	0.26
6	0.06	0.02	0.12
7	0.16	0.05	0.27
8	0.09	0.03	0.14
10	0.07	0.02	0.14
11	0.03	0.01	0.10
12	0.12	0.03	0.22
13	0.15	0.05	0.33
14	0.20	0.11	0.34
15	0.11	0.02	0.21
16	0.04	0.01	0.09
17	0.07	0.02	0.14
18	0.09	0.02	0.22
20	0.05	0.01	0.11
21	0.09	0.05	0.16
22	0.04	0.01	0.10
23	0.02	0.01	0.06
24	0.09	0.02	0.18
25	0.09	0.03	0.16
26	0.04	0.01	0.09
27	0.09	0.03	0.14
28	0.09	0.03	0.16
30	0.05	0.01	0.11
31	0.04	0.01	0.10
32	0.05	0.02	0.11
33	0.13	0.03	0.25
35	0.06	0.03	0.10
36	0.03	0.01	0.06
37	0.16	0.03	0.32

Tabla 124: Distancias de ajuste de la prueba de Lectura

Ítem	Dificultad	Discriminación
m1P1	-0.25	1.71
m1P2	0.28	1.27
m1P3	2.61	0.60
m1P4	0.64	0.74
m1P5	-0.35	1.88
m1P6	-0.10	1.25
m1P7	-0.19	2.04
m1P8	0.75	0.63
m1P9	0.00	1.35
m1P10	0.71	1.02
m1P11	1.23	1.13
m1P12	-0.04	1.35
m1P13	0.70	1.04
m1P14	2.56	0.62
m1P15	0.10	0.78
m1P16	1.61	0.81
m1P17	0.12	1.37

m1P18	0.08	1.14
m1P19	1.82	0.80
m1P20	1.58	0.73
m1P21	1.52	0.78
m1P22	0.28	0.77
m1P23	0.39	1.65
m1P24	1.06	1.18
m1P25	2.03	0.53
m1P26	0.13	1.39
m1P27	0.12	1.40
m1P28	0.10	1.02
m1P29	0.33	1.17
m1P30	1.44	1.01
m1P31	1.99	1.06
m1P32	0.54	1.00
m1P33	1.86	0.71
m1P34	1.37	0.98
m1P35	2.21	0.52
m1P36	0.77	0.88
m1P37	0.84	1.16
m1P38	2.08	0.57
m1P39	1.55	0.84
m1P40	2.62	0.65
m1P41	1.02	1.07
m1P42	1.78	0.62
m1P43	1.98	0.47
m1P44	1.78	0.77
m2P1	-0.82	0.03
m2P3	0.35	1.33
m2P4	-0.39	0.82
m2P5	0.86	1.03
m2P6	1.77	0.89
m2P7	2.63	0.44
m2P15	0.25	1.01
m2P20	1.33	0.77
m2P22	1.17	1.08
m2P23	2.44	0.69
m2P25	2.21	1.90
m2P27	-0.42	1.37
m2P29	1.43	0.77
m2P32	2.11	0.69
m2P33	2.77	0.59
m2P34	4.54	0.49
m2P35	-0.05	0.35
m2P36	0.62	1.73
m2P38	0.38	1.15
m2P39	1.91	1.16
m2P41	2.07	0.51
m2P42	2.75	0.93

Tabla 125: Parámetros de dificultad y discriminación de las pruebas de Matemática en la escala común

3.3- Resultados de las pruebas de Matemática y Lectura 2015 por centro universitario

Desempeño en Matemática:

Centro	n	Insuficiente	Suficiente	Avanzado
CUCEL ²³	3	100.00	0.00	0.00
CUP ²⁴	396	80.30	17.93	1.77
CUR ²⁵	42	69.05	26.19	4.76
CURE ²⁶	453	69.09	24.28	6.62
CUS ²⁷	523	85.09	12.43	2.49
CUT ²⁸	64	75.00	21.88	3.12

Tabla 126: Clasificación de los estudiantes en los niveles de desempeño por centro universitario

Desempeño en Lectura

Centro	n	Insuficiente	Suficiente	Avanzado
CUCEL	9	33.33	66.67	0.00
CUP	396	52.53	46.72	0.76
CUR	46	32.61	65.22	2.17
CURE	534	40.07	56.74	3.18
CUS	432	56.25	42.59	1.16
CUT	107	30.84	67.29	1.87

Tabla 127: Clasificación de los estudiantes en los niveles de desempeño por centro universitario

²³ Centro Universitario de Cerro Largo

²⁴ Centro Universitario de Paysandú.

²⁵ Centro Universitario de Rivera.

²⁶ Centro Universitario Regional del Este.

²⁷ Centro Universitario de Salto.

²⁸ Centro Universitario de Tacuarembó.