

¿Qué indicadores ponemos... y por qué?

Javier Fernández Baldomero¹, Mancia Anguita López¹, Marciano Almohalla Gallego²

¹Dpto. de Arquitectura y Tecnología de Computadores
Universidad de Granada
Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n, 18071 Granada
{jfernand,manguita}@ugr.es

²Servicio de Ordenación Académica y Estadística
Vicerrectorado de Ordenación Académica
Universidad de Granada
Rectorado, Hospital Real, 18071 Granada

Resumen

Los diseñadores de futuros planes de estudios deberán cumplir entre otros requisitos el apartado 8.1 de la Memoria de Solicitud de Verificación, proporcionando no sólo una estimación de los indicadores solicitados (Tasas de Graduación, Abandono y Eficiencia), sino también una *justificación* de dichas estimaciones. Se trata de una predicción sobre el éxito de los estudiantes a N+2 años vista, siendo N la duración de la carrera en años. La propia normativa resalta el hecho de que no se ofrezcan valores de referencia, *al aplicarse estos indicadores a instituciones y enseñanzas de diversas características*. Sin entrar a discutir los méritos de estos indicadores, comentamos algunas interpretaciones y casuística que pueden surgir durante su cálculo, describimos los datos que hemos podido obtener para hacer unas estimaciones tentativas, e indicamos las direcciones en que nos parece necesario extender este estudio.

1. Introducción

El Real Decreto 1393/2007 [1] de enseñanzas universitarias oficiales describe, en su Anexo I, la Memoria a presentar para la solicitud de verificación de Títulos Oficiales. Los diseñadores de futuros planes de estudios deberán cumplir el apartado 8.1 de la Memoria, proporcionando no sólo una estimación de los indicadores solicitados (tasas de graduación, abandono y eficiencia), sino también una *justificación* de dichas estimaciones.

El Real Decreto no ofrece valores de referencia, *al aplicarse estos indicadores a instituciones y enseñanzas de diversas características*. No queda explicitado si para la misma enseñanza (Informática), institución y centro (Universidad, Escuela, Facultad), es justificable presentar estimaciones discordantes (entre distintas comunidades y/o provincias), ni en virtud de qué explicaciones lo pudieran ser.

Por ejemplo, el Informe PISA [2] podría eventualmente justificar que los indicadores de una universidad andaluza (cuando 7 u 8 años más tarde se gradúen tal vez esos estudiantes) fueran peores que los de una universidad castellana, pero no está tan claro que pudiera justificar diferencias entre universidades andaluzas, existiendo distrito universitario único. Asimismo, en provincias con más de una universidad, resultaría extraño recurrir al Informe PISA junto con un desglose de los estudiantes (actuales, que no futuros) según instituto de procedencia, para justificar una diferencia de estimaciones en las tasas de graduación (futuras) de dichas universidades.

Dicho de otro modo, no está claro cómo de locales pueden o deben ser esas justificaciones, ni cuánta divergencia va a ser admitida, ni por qué motivo se permite que haya divergencia en lugar de fijar unos valores mínimos para los indicadores. Mínimos que bien pudieran variar según el tipo de institución y de enseñanza, si es que éstos son los factores de los cuales el legislador conoce que dependen los indicadores. Admitir en este punto que los estudiantes pudieran influir en los indicadores sería reconocer que se está pidiendo la estimación a quien carece de datos para calcularla. Proponer una tasa de graduación 0 *porque* no se conoce el nivel de los estudiantes que ingresarán en un futuro no parece descabellado en este contexto, aunque lo parecerá a la hora de someter la Memoria a su verificación inicial.

Estando en juego la acreditación del título, parece natural desear estar bien informado en un tema tan sensible. En la búsqueda de tales informaciones es posible descubrir que el coordinador de nuestro Libro Blanco [3] coordina también un próximo Taller EEES del MEC con título "Datos e Indicadores" [4], en donde no se tratan estos indicadores sino los del punto 3.4 del Comunicado de Londres [5], sobre empleabilidad (*sic*) y movilidad de los egresados.

2. Definiciones e interpretaciones

Para fijar conceptos, reproducimos aquí las definiciones de los indicadores en el Real Decreto:

- Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.
- Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.
- Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Sorteando las posibles interpretaciones que pudieran hacerse de algunos aspectos de estas definiciones, conviene destacar que la tasa de graduación se calcula, para cada cohorte de entrada (puesto que su tamaño va en el denominador), en el N+2-ésimo año de la cohorte en la universidad (siendo N la duración en años de la carrera), ya que es entonces cuando se conoce el numerador (los que obtuvieron el título en N o N+1 años). Es discutible si hay que esperar a la convocatoria de diciembre para calcular la tasa (es un curso académico distinto), e igualmente parece arbitrario no esperar a septiembre (que no son exámenes extraordinarios), así que es interpretable si se puede calcular a los N+1 o N+2 años.

Recordemos que hay estudiantes que cursan diversos primeros de carrera hasta encontrar la titulación deseada (convalidando asignaturas tal vez), y también quienes usan una carrera como "trampolín" a la otra que realmente desean. Y muy frecuentemente se cursa una titulación de primer ciclo para tener un título intermedio con vistas al acceso a otra titulación de 1º y 2º ciclo que no concede dicho título intermedio, como Ingeniería Informática desde la Técnica de Sistemas, Gestión, o una combinación de ambas, llegando a ser la nota de corte de Sistemas la más alta.

Parece claro que estos estudiantes no deben contabilizarse en la tasa de graduación de la última carrera aunque cumplan el límite de años, al no haber empezado la carrera donde el resto de la cohorte. Podrían salir tasas superiores al 100%. Lamentablemente, también parece claro que sí han de contabilizarse como abandono en la primera carrera si cumplen el límite de años, que para una carrera de 3 años se concreta en que tras el primer año "trampolín" no hayan vuelto a matricularse en esa titulación. Aunque pueda haber centros y planes de estudios donde las normas de matriculación no impidan que haya estudiantes contabilizando en el numerador de la tasa de abandono un año concreto (el N+1-ésimo) y en el de la tasa de graduación al siguiente (el N+2-ésimo), no querríamos dejar de comentar que las condiciones temporales en la definición de estas dos primeras tasas hacen que muchos estudiantes no contabilicen en ninguna de las dos, dando por tanto una visión algo limitada de lo que hacen los estudiantes para obtener el título.

Paradójicamente, la definición de la tercera tasa, la que más complicada parece a simple vista, es la que menos dudas genera. El momento del cálculo debería ser octubre, cuando se conocen los graduados en diciembre, febrero, junio y septiembre últimos. Si se escogiera un momento distinto, seguiría incluyendo las últimas cuatro convocatorias. Respecto al denominador, los créditos matriculados por los graduados de este año deberían ser todos los pertenecientes a, o computables en, este plan de estudios. No parece razonable incluir créditos que no contabilicen en la obtención del título, aunque el estudiante se haya matriculado en ellos. Si alguna vez dichos créditos le sirven para obtener otro título, deberían contabilizarse entonces, en dicha tasa de eficiencia.

Una bondad de esta tasa es que cada estudiante aparece en una tasa de eficiencia por cada título que obtiene: la tasa del título en el año de graduación correspondiente. Queda como punto interpretable si un estudiante que traslada expediente para aprobar la última asignatura en una universidad distinta contabiliza en la tasa de eficiencia de esta última universidad, o si hay un límite de asignaturas convalidadas (tal vez 0) a partir del cual el estudiante no debe figurar en la tasa, o si de dicho estudiante sólo figura, tanto en numerador como en denominador, lo cursado en la universidad en la que obtiene el título.

3. Cumplir en lo pequeño

Teniendo en cuenta la involucrada casuística y el tipo de acceso a información personal que implica obtener el valor actual de los indicadores, nos propusimos un objetivo más modesto: calcular sólo la tasa de eficiencia de alguna "promoción" reciente de nuestras Ingenierías Técnicas, por ejemplo los egresados en 2005. La elección vino motivada por la existencia de un estudio sobre rendimiento académico realizado por nuestro Servicio de Ordenación Académica y Estadística, centrado en el periodo 2000-2005 [6] y del que recientemente se ha hecho eco la prensa local [7]. En dicho informe se observaba que hubo sólo 53 egresados en cada titulación en 2005, frente a los 120 que ingresan cada año. Lejos de deprimirse por la cifra, tan bajo número de egresados permite animarse a estudiar con detalle la situación.

La solicitud de datos se podría limitar a la lista de matriculación de dichos egresados desde que entraron en la Universidad. Para respetar el derecho a la privacidad bastaría con no identificar a los estudiantes, o identificarlos por un número de secuencia (1...106), no por DNI o pasaporte. Parece que no es válida la doble titulación simultánea, de manera que no se da el caso de que coincida alguno de los 53 de Sistemas con otro egresado de Gestión. Previendo posibles cambios de titulación, convalidaciones y traslados de expediente, es ventajoso contar con el estudiante (nº secuencia) y calificación de cada asignatura matriculada, no sólo por la información que aporta sobre el comportamiento de los estudiantes, ni por las comprobaciones que permite implementar sobre la corrección de los datos proporcionados, sino especialmente por la posibilidad de eliminar selectivamente del cómputo a los estudiantes implicados, o sólo a las asignaturas convalidadas, reconocidas y/o adaptadas, si así se decidiera que debe calcularse el indicador.

Para demostrar que se cumple en lo pequeño, la solicitud se apoyó con resultados del propio estudio [6] facilitado. Así, se reflexionaba que el motivo del bajo número de egresados (los 106 cuyos datos se solicitaban) no parecía ser el abandono, cifrado en un 10% en el estudio (Figura 1), sino más bien un incremento constante en el número de repetidores en todos los cursos, a juzgar por la evolución de matriculaciones por curso durante el periodo 2000-2005 (Tabla 1).



Figura 1. Media del porcentaje de alumnos que abandonan (cursos 2000-01 / 03-04) [6]

Curso	Año	matric.	prsnt.	aprob.
1	2000-01	169.18	89.91	58.55
	2001-02	165.82	96.36	63.18
	2002-03	208.64	110.82	70.45
	2003-04	216.18	107.18	57.00
	2004-05	222.55	98.18	51.55
2	2000-01	104.40	57.10	41.40
	2001-02	124.10	75.40	61.30
	2002-03	131.10	82.80	64.00
	2003-04	142.60	88.30	62.60
	2004-05	146.80	85.20	60.60
3	2000-01	89.33	65.67	51.33
	2001-02	87.00	71.67	65.33
	2002-03	93.00	74.33	62.33
	2003-04	106.67	73.33	49.33
	2004-05	110.67	87.33	66.67

Tabla 1. ITI Gestión UGR: Promedios de alumnos matriculados, presentados a examen y aprobados por curso académico [6]

El estudio define el abandono reflejado en la Figura 1 como 2 años sin matriculación en la titulación durante el periodo estudiado. Los estudiantes fraccionarios en la Tabla 1 son el resultado de la media (ponderada por créditos) entre las asignaturas de cada curso. No se contabilizan los créditos adaptados, convalidados o reconocidos, ni los traslados de expediente.

Si los estudiantes repiten más, tardarán más en obtener el título, y así el tiempo medio de finalización de estudios de esos 53 egresados, 4.87 y 4.72 años (Tabla 2), supera los 3+1 años que se considerarían aceptables para la tasa de graduación según la definición del Real Decreto. El informe proporcionaba también un porcentaje de créditos aprobados frente a matriculados, pero a nivel de agregación de titulación completa (todos los cursos) y calculada anualmente, y el indicador desciende de 50% a 45% en Sistemas y oscila alrededor de 40% para Gestión en el periodo estudiado (Figura 2).

Curso	egresados	años	índice
2000-01	34	4.77	1.59
2001-02	38	5.42	1.81
2002-03	43	5.00	1.67
2003-04	60	5.55	1.85
2004-05	53	4.87	1.62

Tabla 2. ITI Gestión UGR: Evolución del tiempo medio de finalización de estudios [6]

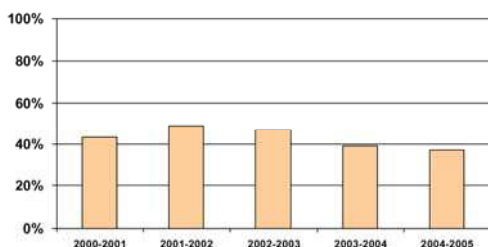


Figura 2. ITI Gestión: Evolución del porcentaje de créditos superados anualmente [6]

Pecando de simplismo podríamos calcular que, si un estudiante aprueba la mitad de créditos de los que se matricula, y siempre se matricula de una cantidad de créditos comparable a un curso completo, es normal que tarde el doble de años en acabar la carrera. Para que ese 40%-50% de eficiencia sea compatible con los comentados 4.87 y 4.72 años para la graduación (en lugar de los esperados 6...7.5 años), es necesario que los estudiantes estén matriculándose de más créditos que un curso completo. Eso choca con (o *explica perfectamente*, según se mire) los bajos porcentajes de presentados a examen (50% en 1º, 60% en 2º, 80% en 3º, algo más bajos en Gestión que en Sistemas, Figura 3).

Matricularse de más asignaturas pudiera ser la estrategia de un estudiante (que no ha aprobado mucho en primeros años) para incorporarse a la tasa de graduación de su cohorte (haciendo en los últimos años lo que debería haber repartido en toda la carrera), dando por supuesto que ya está dañada la eficiencia (50% presentados en 1º). Si además la estrategia no funciona (80% presentados en 3º, porcentaje de aprobados sobre matriculados en 3º igual o inferior a la media de la carrera, 60-70%), cabe pensar que los estudiantes están recibiendo consejos equivocados a la hora de decidir su matriculación, sin que ningún adulto les haga recapacitar sobre la estrategia que siguen, y afectando negativamente a los indicadores. Es necesario que los estudiantes perciban los indicadores de su carrera como algo propio de lo cual enorgullecerse (cuando sean buenos), y que se les informe de que la continuidad de la titulación, su verificación y acreditación (y tal vez en un futuro su financiación) dependen, aunque sea parcialmente, de los mismos.

Independientemente de lo mucho o poco convincente que pueda ser el hilo discursivo esgrimido para argumentar la urgente necesidad de realizar este tipo de estudios, es posible que se nos haya concedido la solicitud de datos por haber cumplido en lo pequeño, demostrando haber leído los informes previamente elaborados por el Servicio de Ordenación Académica y Estadística.

4. Formato, casuística y metodología

Los datos se nos han proporcionado en tres tablas Excel: Matrículas, Asignaturas y Carreras, con unos 7182, 268 y 35 registros, respectivamente.

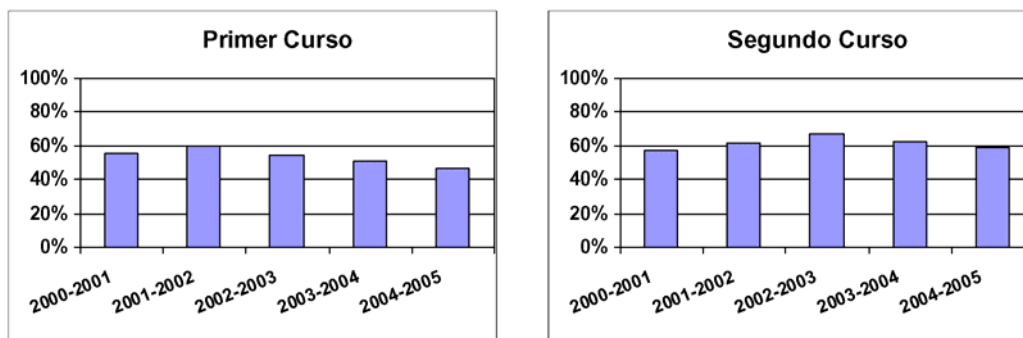


Figura 3. Presentados en asignaturas troncales y obligatorias en Ingeniería Técnica en Informática de Gestión [6]

CLAVE	TITULACION	ANO	CARRERA	PLAN	CEA	LC	NO	V	CONVOC	NOTA	NUM
...											
90	3502635	196	2,004	196	11	28	B		2	F	
...	3502635	196	2,004	196	11	28	B		3	F	
...	3502635	196	2,004	196	11	29	B		2	0	4,60
...	3502635	196	2,004	196	11	29	B		3	1	6,30
...	3502635	196	2,004	196	11	31	T		1	2	7,00
...	3502635	196	2,004	196	11	K3	P		2	1	5,00
96	3502635	196	2,005	196	11	28	B		0	1	5,00
97	3502219	195	1,998	195	11	17	T		3	1	
...	3502219	195	1,998	195	11	18	T		3	1	
...	3502219	195	1,998	195	11	18	B		1	1	
...	3502219	195	1,998	195	11	1F	B		1	1	
...	3502219	195	1,999	195	11	11	T		2	2	
...	3502219	195	1,999	195	11	25	T		1	1	
...	3502219	195	1,999	195	11	27	B		2	2	
...	3502219	195	1,999	195	11	29	B		3	1	
...	3502219	195	2,000	195	11	21	T		1	1	
...	3502219	195	2,000	195	11	23	T		1	1	
107	3502219	195	2,000	195	11	26	T		3	1	
...											
7182	3626197	195	2,005	195	11	28	B		0	2	7,80

CARR	PLAN	CEA	DENOMINACION	CRD	T	CRD	P
...							
70	195	11	11	ESTADÍSTICA	4.50	4.50	
...	195	11	12	ESTRUCTURAS DE DATOS	6.00	1.50	
72	195	11	14	TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTADORES	4.50	3.00	
...							
210	999	00	WO	APRENDER A PENSAR	3.00	3.00	
...	999	00	WT	EL MENSAJE CRISTIANO. SÍNTESIS DE	6.00	0.00	
212	999	00	X4	ASTROBIOLOGÍA	3.50	1.00	
...							
268	999	15	03	RECONOCIMIENTO DE 3 CRÉDITOS	3.00	0.00	

COD	ACOD	
1	030	ARQUITECTURA TÉCNICA
2	037	INGENIERÍA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
...		
16	181	INGENIERO EN INFORMÁTICA
...		
32	686	LICENCIADO EN ANTROPOLOGÍA SOCIAL Y CULTURAL
...	695	INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN
...	696	INGENIERO TÉCNICO EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS
35	999	LIBRE CONFIGURACIÓN ESPECÍFICA Y RECONOCIMIENTOS

Figura 4. Formato de los datos proporcionados, en tres tablas Excel: Matrículas (7182 registros), Asignaturas (268) y Carreras (35 registros). Las dos últimas tablas codifican la nomenclatura correspondiente

Las dos últimas sencillamente codifican los nombres de las asignaturas y carreras en la base de datos principal (Figura 4), donde se incluyen, para cada convocatoria cumplida por los 53+53 estudiantes egresados, la traza de estudiante (nº secuencia y titulación de la que ha egresado: 195/196 para Gestión/Sistemas), año de esta convocatoria (1995...2006), identificación de la asignatura (carrera, plan y código), tipo de asignatura (TBPL para troncal, obligatoria, optativa, libre configuración) y convocatoria (0...3 y 8 para diciembre, febrero, junio, sept. y convalidaciones/reconocimientos/adaptaciones) en que se sacó la calificación indicada (0...4 para suspenso-matrícula, FCH para no presentado, convalidada y reconocida). La nota numérica con un decimal está disponible desde 2004 (en que ya es legalmente obligatoria). Validez (CDR) indica si se trata de una convalidación (66 casos),

adaptación (43 casos) o reconocimiento (243 casos, ver Figura 5).

4.1. Comprobaciones y casuística

Sabiendo que se trata de 106 estudiantes, una tabla de Matrículas con 7182 registros delata que cada uno se ha matriculado de unas 67.75 asignaturas. Dado que los planes de estudios ([8], [9]) contemplan la realización de 219 créditos materializados en 21+9...11 asignaturas (troncales y obligatorias + libre configuración y optativas), redondeando a 33 las asignaturas a cursar, se concluye que los estudiantes se matriculan 2 veces de todo por término medio... tardando 6 años tal vez. Seguramente merezca la pena comentar como anécdota que el tercer autor, al conocer ese 7182, *ipso facto* hizo la siguiente cuenta mentalmente: 5 asignaturas x 6 cuatrimestres x 110 estudiantes = 3300 < 3500 < 7182÷2 matriculaciones.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
69	3448612	195	2,004	999	11	06	L	R										6	9991106	6	RECONOCIMIENTO DE 6 CRÉDITOS
70	3448612	195	2,004	999	11	5E	L	R	(Las 10 más...)									5.5	999115E	5.5	RECONOCIMIENTO DE 5.5 CRÉDIT
71	3448612	195	2,004	999	11	7E	L	R	(Personalizar...)									7.5	999117E	7.5	RECONOCIMIENTO DE 7.5 CRÉDIT
72	3448612	195	2,004	999	12	06	L	R	2									6	9991206	6	RECONOCIMIENTO DE 6 CRÉDITOS
73	3448612	195	2,004	999	12	5E	L	R	3									5.5	999125E	5.5	RECONOCIMIENTO DE 5.5 CRÉDIT
74	3448612	195	2,004	999	13	06	L	R	4									6	9991306	6	RECONOCIMIENTO DE 6 CRÉDITOS
81	3448612	195	2,005	999	11	03	P	R	8	2	7.40							3	9991103	3	RECONOCIMIENTO DE 3 CRÉDITOS
116	3496828	195	2,004	999	11	59	L	R	8	H								39	9991139	39	RECONOCIMIENTO DE 39 CRÉDIT
178	3502199	195	2,002	999	11	04	L	R	8	H								4	9991104	4	RECONOCIMIENTO DE 4 CRÉDITOS
179	3502199	195	2,002	999	11	08	L	R	8	H								8	9991108	8	RECONOCIMIENTO DE 8 CRÉDITOS
193	3502199	195	2,003	999	11	2E	L	R	8	H								2.5	999112E	2.5	RECONOCIMIENTO DE 2.5 CRÉDIT
259	3502219	195	2,005	999	11	3E	L	R	8	H								3.5	999113E	3.5	RECONOCIMIENTO DE 3.5 CRÉDIT
260	3502219	195	2,005	999	12	2E	L	R	8	H								2.5	999122E	2.5	RECONOCIMIENTO DE 2.5 CRÉDIT

Figura 5. El uso del Auto-filtro sobre la tabla Matrículas permite no sólo descubrir los posibles valores de un campo a lo largo de los 7182 registros sino también explorar la casuística de los mismos. Por ejemplo, filtrar por Validez R permite comprobar que todos los reconocimientos son en Convocatoria 8 y usualmente con Nota H, aunque también haya registros con calificación, e incluso con nota numérica

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	CLAVE	TITULO	ANO	CARRERA	PLAN	CEA	LC	VALIDEZ	CONVO	NOTA	NUM		matr	apr	cred_matr	cred_apr	sub_key	cred	denominacion		
2	3448612	195	2,000	195	11	14	T		3	1			1	1	7.5	7.5	1951114	7.5	TECNOLOGÍA DE LOS COMPUTAD		
3	3448612	195	2,000	195	11	16	T		3	1			1	1	7.5	7.5	1951116	7.5	ANÁLISIS MATEMÁTICO		
4	3448612	195	2,000	195	11	17	T		2	1			1	1	6	6	1951117	6	CÁLCULO NUMÉRICO		
5	3448612	195	2,001	195	11	11	T		2	2			1	1	9	9	1951111	9	ESTADÍSTICA		
6	3448612	195	2,001	195	11	12	T		2	F			1	0	7.5	0	1951112	7.5	ESTRUCTURAS DE DATOS		
7	3448612	195	2,001	195	11	12	T		3	F			0	0	0	0	1951112	7.5	ESTRUCTURAS DE DATOS		
8	3448612	195	2,001	195	11	15	T		1	1			1	1	4.5	4.5	1951115	4.5	ALGEBRA Y ESTRUCTURAS DISCRI		
9	3448612	195	2,001	195	11	18	T		1	F			1	0	7.5	0	1951118	7.5	METODOLOGÍA DE LA PROGRAMAC		
10	3448612	195	2,001	195	11	18	T		3	F			0	0	0	0	1951118	7.5	METODOLOGÍA DE LA PROGRAMAC		
11	3448612	195	2,001	195	11	1A	B		2	0			1	0	4.5	0	195111A	4.5	FUNDAMENTOS LÓGICOS DE LA PF		
12	3448612	195	2,001	195	11	1A	B		3	1			0	1	0	4.5	195111A	4.5	FUNDAMENTOS LÓGICOS DE LA PF		
13	3448612	195	2,001	195	11	1A	B		1	1			1	1	6	6	195111B	6	INTRODUCCIÓN A LOS COMPUTAR		

Figura 6. Campos calculados en las columnas M-P de la tabla Matriculas (asignaturas y créditos, matriculados y aprobados). Esto permite evitar cómodamente contabilizar 2 convocatorias suspensas o no presentadas por año y asignatura. El cálculo mental inicial de eficiencia <50% era afortunadamente pesimista

Los filtros y subtotales de las tablas Excel bastan para realizar interactivamente los cálculos y comprobaciones deseados en este estudio:

- Respecto a Clave: según [6] deberían ser 106, 53 en Sistemas + 53 en Gestión. No debe haber doble titulación. Esto se cumple, salvo que los datos registran 54 egresados en Sistemas. Es inmediato filtrar por mínimo y/o máximo de Titulación y contabilizar las Claves (u ordenar la lista de 53+54 Claves poniendo una resta entre Claves consecutivas si se desea) para comprobar que no hay doble titulación. El egresado adicional tiene convalidadas 21 (y reconocidas 5) de las 35 asignaturas de su traza.
- Respecto a registros: de las entradas por cada Clave (convocatorias de cada estudiante) sólo se debe contar una matriculación por año y asignatura, como paso previo a calcular la tasa de eficiencia. En la Figura 6 se muestran los campos calculados a tal fin. Los créditos y nombres se obtienen de la tabla Asignaturas usando la función BUSCARV. Estando los registros ordenados por Titulación y Clave, es inmediato aplicar Subtotales a estos campos

(Figura 7). El total de entradas es obviamente 7182 (incluyendo a menudo 2 convocatorias de una asignatura al año, por haber suspendido la primera o no haberse presentado), el total de matriculaciones es 5168 (tranquilizadora matización al pesimista 50% mencionado), el mínimo por estudiante es 33 y el máximo 74 (Tabla 3).

- Se puede comprobar la cobertura (total) de las asignaturas de ambas titulaciones, incluyendo optativas. Ya que se creó un campo calculado Sub_Key (concatenación de los códigos de carrera, plan y asignatura, para extraer con BUSCARV los créditos y nombres de las asignaturas), es inmediato copiar su columna aparte, ordenarla, pasarle Filtro Avanzado con registros únicos y comprobar que están todas las asignaturas de Gestión y Sistemas (42 y 41, respectivamente).
- Se puede comprobar interactivamente la casuística de los datos. Así, por ejemplo, se puede cuantificar la magnitud, tipología y cronología de las matriculaciones "No Válidas" por ser Convalidación, Adaptación o Reconocimiento de créditos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	CLAVE	TITULO	ANO	CARRERA	PLAN	CEA	LC	VALIDEZ	CONVO	NOTA	NUM		matr	apr	cred_matr	cred_apr	sub_key	cred	denominacion		
84	Total	3448612											55	37	359	233					
119	Total	3496828											33	32	246	238.5					
200	Total	3502199											54	36	331	226					
264	Total	3502219											47	35	298.5	223.5					
399	Total	3524367											53	34	336	222					
429	Total	3527156											64	47	408	300					
513	Total	3527808											54	36	347.7	223.2					
600	Total	3529404											56	36	355.5	223.5					
662	Total	3626197											44	35	282	222					
705	Total	3628457											37	35	258.5	243.5					
788	Total	3628489											55	38	348.5	234.5					
860	Total	3628713											54	38	324	222					

Figura 7. El uso de Subtotales sobre campos calculados en la tabla Matriculas (asignaturas y créditos, matriculados y aprobados) facilita el cálculo de la tasa de eficiencia para cada estudiante y por promoción egresada

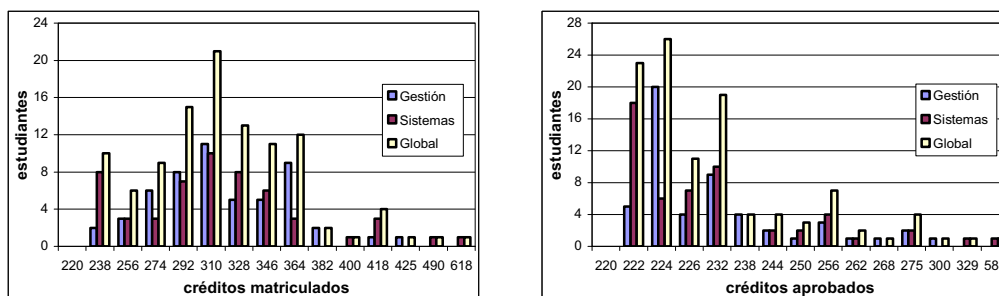


Figura 8. Histogramas de créditos matriculados y aprobados. La carrera consiste en 219 créditos (≈33 asignaturas)

4.2. Resultados

Teniendo en cuenta la metodología explicada, es inmediato obtener la Tabla 3 y los histogramas de la Figura 8, en donde las abscisas se han deformado en algunos puntos para desglosar o agregar la información. La tasa de eficiencia de nuestros egresados 2004/2005 ronda el 75%, ligeramente superior en Sistemas.

Con los datos de que disponemos podemos también mostrar en histograma los años invertidos en graduarse (Figura 9). Si la situación fuera estacionaria y los datos del año siguiente fueran similares a éstos, podríamos sumar los (7/13) que este año han tardado 3 años con los (21/20) que estimamos que el año siguiente tardarían 4, para que al dividir la suma (28/33) entre el tamaño de cohorte de entrada (120 tanto en Sistemas como en Gestión) se pudiera estimar la tasa de graduación de la cohorte que entró 3 años atrás (23.33% / 27.50%, media combinada de 25.42% para ambas titulaciones).

Gestión	a.m.	a.a.	cr.mat.	cr.apr.
min	33	32	225	220.
max	67	47	424.	300
suma	2613	1975	16427.	12329.
Sistemas				75.05%
min	34	33	220.	220.
max	74	44	618	588
suma	2555	1959	16682	12885.
Global				77.24%
min	33	32	220.	220.
max	74	47	618	588
suma	5168	3934	33109.	25214.
				76.16%

Tabla 3. Cálculo de la Tasa de Eficiencia: créditos aprobados divididos entre matriculados

4.3. Breve comentario final

A la vista del creciente número de matriculados en todos los cursos según [6] (Tabla 1), no parece sensato asumir una situación estacionaria en estas tasas. Convendría solicitar los datos de al menos 3 promociones de graduación, lo que permitiría calcular las 3 tasas de eficiencia, 2 tasas de graduación exactas y 2 aproximadas, y tener una impresión de si el ritmo de graduación es estable, decrece o mejora.

Conviene recordar que hemos incluido las matriculaciones sin validez en el cálculo de la eficiencia. Se debe discutir si se excluyen del cálculo todas las asignaturas de los estudiantes implicados, o sólo las de Validez CDR.

Convendría extender el estudio a otras titulaciones, no sólo de 2º ciclo como la propia Ingeniería Informática, sino también de otros centros, incluso de otras áreas de titulación, para determinar si estos indicadores son endémicos de nuestras titulaciones o comunes a toda UGR.

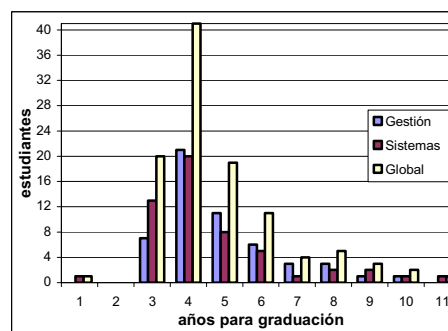


Figura 9. Años invertidos en graduarse. Interesa el número de egresados en 3 y 4 años

5. Conclusión

Parece sensato proponer unas tasas acordes con los resultados históricos que venimos obteniendo. Según lo visto, *deberíamos proponer graduación 25%, abandono 10% y eficiencia 75%*, o unos pocos puntos porcentuales por debajo si se estima que se debe disponer de margen de maniobra.

Es necesario ampliar el rango temporal de este estudio para obtener una impresión de la evolución que puedan estar teniendo los índices. También conviene ampliar el rango espacial, para obtener una impresión de si estos valores son típicos de Informática, o de nuestra Universidad, o comunes para todos los estudiantes.

Más ambiciosamente, podría plantearse cruzar más datos en la tabla de Matriculaciones (si el estudiante es becario, si los reconocimientos son Erasmus o Cursos de Verano, el propio horario de las asignaturas en cada curso académico) que pudieran proporcionar una pista de los motivos del bajo porcentaje de presentados e incremento de los repetidores. No ocuparse de estos temas ahora (posiblemente escudándose en que el BOE no incluye ese indicador) conllevará preocupaciones cuando la cola de la Figura 9 comience a crecer, si es que han de mantenerse a este nivel las tasas de Abandono ($\approx 10\%$) y Graduación ($\approx 25\%$).

No parece existir un criterio fijo sobre la actitud a mostrar ante estos resultados. Así, mientras que el Servicio de Estadística se esfuerza en añadir un percentil a las calificaciones en los expedientes de nuestros egresados, la prensa local denomina *distracciones frecuentes* al hecho de que muchos estudiantes desconocen muchas de las asignaturas de las que se examinan en febrero [7].

En la entrevista en la que se nos proporcionaron los datos, el Jefe del Servicio nos explicó la intencionalidad del percentil: no es lo mismo contratar a un estudiante que tiene 6.0 que contratar a uno con percentil 90 (sólo un 10% de la clase tiene más nota que él). Como se nos indicó, esa combinación nota-percentil no es infrecuente, y *eso hay que arreglarlo*.

Agradecimientos

Gracias a D. Juan Antonio Barros, administrador delegado de nuestro centro, por ponernos en contacto con los autores del informe [6].

Referencias

- [1] Ministerio de Educación y Ciencia. *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. BOE nº 260, de 30/10/2007.
- [2] OECD Programme for International Student Assessment (PISA). *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World*. OECD, 2007. Web: <http://www.pisa.oecd.org/>
- [3] Josep Casanovas, José Manuel Colom, Iñaki Morlán, Ana Pont, and Maria Ribera Sancho. *El libro blanco de la ingeniería en informática: el proyecto EICE*. In Actas de las X Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2004, pp. 13 – 17, Alicante, Julio 2004. Conferencia.
- [4] Josep Casanovas. *Datos e Indicadores*. Ministerio de Educación y Ciencia. Web: <http://www.mec.es/universidades/eees>
- [5] Ministros responsables Educación Superior en países del Proceso Bolonia. *Comunicado de Londres. Hacia el EEES*. Web: <http://www.mec.es/universidades/eees/files/2007-comunicado-londres.pdf>
- [6] Servicio de Ordenación Académica y Estadística. *Datos para el análisis del Rendimiento Académico, cursos 2000-2001 a 2004-2005*. Vicerrectorado de Ordenación Académica. Universidad de Granada, Marzo 2006.
- [7] Andrea G. Parra. *La distracción frecuente en los exámenes de febrero lleva al fracaso en el curso*. diario IDEAL. Granada, Febrero 2008. <http://www.ideal.es/granada/20080210/granada/distraccion-frecuente-examenes-febrero-20080210.html>
- [8] Universidad de Granada. *Adecuación del plan de estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas*. BOE nº 256 de 25/10/2000, pp.36978-36986. Disponible en: http://boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=indilex&id=2000/19204&txtlen=41
- [9] Universidad de Granada. *Adecuación del plan de estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión*. BOE nº 256 de 25/10/2000, pp.36987-36995. Disponible en: http://boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=indilex&id=2000/19205&txtlen=41