



RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación  
y Evaluación Educativa  
E-ISSN: 1134-4032  
[relieve@uv.es](mailto:relieve@uv.es)  
Universitat de València  
España

González López, Ignacio

Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Aplicación práctica de  
un análisis factorial

RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, vol. 9, núm. 1, 2003, pp. 83-  
96

Universitat de València  
Valencia, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91690105>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Aplicación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*, v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)



**Revista ELectrónica de Investigación  
y EValuación Educativa**

## **DETERMINACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUE CONDICIONAN LA CALIDAD DE LA UNIVERSIDAD: APLICACIÓN PRÁCTICA DE UN ANÁLISIS FACTORIAL**

**(*Determination of the factors that condition the quality of an university: practical application of a factorial analysis*)**

*por*

[Article record](#)

[About authors](#)

[HTML format](#)

**Ignacio González López**  
([ed1goloi@uco.es](mailto:ed1goloi@uco.es))

[Ficha del artículo](#)

[Sobre los autores](#)

[Formato HTML](#)

### **Abstract**

This article supposes a practical application of the technique of the factorial analysis. Their particularity resides in the nature of the variables that we try to study (conditions of the university quality), of the instrument designed for the study (questionnaire of evaluation) and of the basic objective of this work that is not another that to pick up the opinion of a representative sample of students on the dimensions and elements that they have to conform a model of indicators of university quality.

After a first exhibition of ideas in the one that different concomitant elements of the university quality are commented, this technique, applied on a total of 110 ordinal scales, she has given the appearance of thirteen intimately bound factors as a result with the university evaluation and basic approaches to define their quality.

### **Keywords**

Measurement, educational evaluation, multivariate analysis, quality indicators, university quality, university student

### **Resumen**

Este artículo supone una aplicación práctica de la técnica del análisis factorial. Su particularidad reside en la naturaleza de las variables que tratamos de estudiar (condicionantes de la calidad universitaria), del instrumento de recogida de información diseñado para el estudio (cuestionario de valoración) y del objetivo básico de este trabajo, que no es otro que recabar la opinión de una muestra representativa de estudiantes sobre las dimensiones y elementos que han conformar un modelo de indicadores de calidad universitaria.

Tras una primera exposición de ideas en la que se comentan diferentes elementos concomitantes de la calidad universitaria, esta técnica, aplicada sobre un total de 110 escalas ordinales, ha dado como resultado la aparición de trece factores íntimamente ligados con la evaluación universitaria y criterios básicos para definir su

### **Descriptores**

Medición, evaluación educativa, análisis multivariante, universidad de calidad, alumno universitario.

## **Introducción**

Aún sabiendo que la enseñanza superior es un motor de desarrollo económico y social, que tie-

ne valor por sí misma al facilitar el desarrollo de las personas, su enriquecimiento cultural y el progreso de sus conocimientos, y contribuye a la igualdad de oportunidades de todos los

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Apli-cación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*; v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)

alumnos, está en crisis. Las políticas de reajuste han elevado las deudas presupuestarias de las instituciones, el éxodo de competencias y el des-empleo de los titulados han provocado una pér-dida de confianza en este nivel de la educación (Delors, 1996).

Sin embargo, las nuevas políticas universitarias están aportando mecanismos de respuesta basa-dos en un triple objetivo para este nivel (Abrile, 1994: 13):

- La Universidad ha de preparar ciudadanas y ciudadanos capaces de convivir en sociedades marcadas por la diversidad, capacitándolos pa-ra incorporar las diferencias de manera que contribuyan a la integración a y a la solidari-dad, así como para enfrentar la fragmentación y la segmentación que amenaza a muchas so-ciedades en la actualidad. Por ello, los siste-mas educativos serán responsables de distri-buir equitativamente los conocimientos y el dominió de los códigos en los cuales circula información socialmente necesaria, y formar a las personas en los valores, principios éticos y habilidades para desempeñarse en los diferen-tes ámbitos de la vida social.
- La Universidad ha de capacitar al conjunto de la sociedad para convivir con la racionali-dad de las nuevas tecnologías, transformándolas en instrumentos que mejoren la calidad de vida. Le corresponde a los sistemas educativos impulsar la *creatividad en el acceso, difusión e innovación científica y tecnológica*. Deben desarro-lлar capacidades de anticipación del fu-turo y de actualización permanente para selec-cionar información, para orientarse frente a los cambios, para generar nuevos cambios, para asumir con creatividad el abordaje y resolu-ción de problemas. Los miembros activos de una sociedad no sólo necesitan tener una for-mación básica, sino que deben incorporar co-nocimientos sobre informática y tecnología, aspectos que no eran imprescindibles hace só-lo una década.
- La Universidad ha de formar recursos hu-manos que respondan a los nuevos requiri-

mientos del proceso productivo y a las for-mas de organización del trabajo resultantes de la revolución tecnológica. Para incremen-tar la competitividad, el mayor desafío es la *transformación de la calidad educativa*: grupos cada vez más numerosos de individuos con buena formación, impulso de la au-tonomía individual, logro de una mayor acercamiento entre el mundo de las comuni-caciones, la esfera del trabajo y de la educa-ción y la concesión de prioridad a las nece-sidades del desarrollo económico: los usu-arios, los mercados laborales y las empresas que utilizan conocimientos.

Se asume como gran reto para la educación universitaria en el siglo XXI, tal y como seña-lan la OCDE (1992), Marchesi y Martín (198) y Gaziel et al. (2000) la búsqueda de la calidad, relacionada con la necesidad de proporcionar a los estudiantes una formación integral. Por esta razón se asume necesaria la explicitación de los elementos que ayuden a configurar un sistema de estimación de la calidad institucional.

## Dimensiones, factores e indicadores de calidad

Existen actualmente diferentes modelos y en-foques en torno a las dimensiones que definen lo que ha de constituirse como una Universidad de calidad. De todos ellos exponemos los que consideramos, aportan mayor cantidad de in-formación tomando como elemento referente de evaluación al alumnado. En primer lugar, partimos de la concepción de calidad en las etapas obligatorias de la enseñanza, para deli-mitar los elementos que configuran este con-cepto en el nivel universitario.

Desde la perspectiva de la enseñanza obliga-toria, un grupo de profesores de la Universidad de Jaén, coordinado por Pérez Ferra y Carras-cosa (1995), se plantea la necesidad de consi-derar una serie de factores que favorezcan la calidad educativa:

- En primer lugar, consideran necesario *desarrollar actitudes* en el Proyecto Curricu-lar de Centro, ya que constituye un elemento

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Apli-cación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*; v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)

básico en la consolidación de los *valores* nece-sarios para la vida en sociedad, lo que con-tri-buye al desarrollo de la calidad educativa. Asumiendo estas premisas, el desarrollo de las actitudes en el nivel universitario también viene marcado por el avance de la ciencia y la técnica, por lo que existe un reclamo social de modelos educativos que den respuestas concretas y duraderas. Pérez Ferra y Román Cas-tro (1995: 21) consideran que es necesario formar hombres libres con valores democráti-cos.

- Torres González (1995: 123) afirma que las escuelas mejorarán en la medida en que mejo-re el profesorado, y éste seguirá una supera-ción de sus propios planteamientos, actitudes e, incluso, aptitudes. Un análisis de la realidad educativa confirmaría que un factor determi-nante para lograr una educación de calidad lo constituye la *formación del profesorado*. Des-de la perspectiva de Gento Palacios (1995), el docente ha de promover procesos de auto-aprendizaje en los alumnos, un clima apropiado favorable a la comunicación, facilitar fuen-tes de información y adquisición de conoci-mientos y seleccionar experiencias formativas que conduzcan al desarrollo intelectual de los alumnos, entre otros aspectos.
- El *equipo directivo* ha de ejercer una función de liderazgo por lo que, tal y como señalan Debón Lamarque y Romo Castillejo (1995: 149) han de conseguir que la visión para el cambio sea compartida por el personal de la organización.
- La *investigación educativa* se contempla como un indicador que favorezca la calidad educativa. Ruiz Carrascosa (1995: 64) seña-la la necesidad de que el profesorado investigue en el *desarrollo de su práctica docente*, de modo que responda a los problemas que pue-dan presentarse en los centros y en las aulas.
- La *orientación* es un factor de calidad educativa que ha de tener en cuenta los prin-cipios de prevención, desarrollo e inter-vención social. Campoy Aranda (1995: 178) mantiene que el orientador ha de

que el orientador ha de promover cambios partiendo del alumno, de modo que se modi-fique la estructura, el sistema, los objetivos y, finalmente, la institución.

- Por otro lado, la atención a la *familia* cons-tituye el marco ideal para el desarrollo de hábitos, valores y actitudes, es la institución priori-taria par el desarrollo del currículum oculto. Es por esta razón que, según opina Domínguez Izquierdo (1995: 183), ésta ha de estar considerada como uno de los agen-tes intervinientes en la llamada *educación informal* para promover las mejoras necesarias para garantizar la calidad de la enseñanza.
- También constituye un factor de calidad educativa la atención a la diversidad cultural que presentan colectivos minoritarios. Gar-cía Martínez (1995: 227) manifiesta que la mejora de la calidad pasa por la capacidad del sistema educativo de asumir estos retos interculturales.

Desde el Consejo de Universidades, Mora Ruiz (1991), después de una larga etapa de estu-dios y análisis en torno a los enfoques exis-tentes en el ámbito internacional sobre la cali-dad de las instituciones de educación superior, concluyó que los factores que afectan a la cali-dad de las universidades son:

- *Índices sobre características de los alum-nos*: capacidad intelectual, rasgos demográ-ficos y actitudes y preferencias personales.
- *Índices referentes al funcionamiento*: rela-ción entre compañeros, métodos de aprendi-zaje, relación informal profesor-alumno y esfuerzo de los estudiantes.
- *Índices referentes a las instituciones*: ta-maño de la institución, propósitos explícitos de la institución, organización formal e in-formal, recursos financieros y servicios resi-denciales para los estudiantes.

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Apli-cación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*; v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)

- *Índices sobre resultados:* persistencia, logros, desarrollo intelectual y social y situación social y laboral de los alumnos.

En su afán de evolución, el redenominado Consejo de Coordinación Universitaria (2001: 16-18) ha definido y aprobado un Catálogo de Indicadores con el objetivo de mejorar la información y establecer criterios para emulación entre instituciones. Estos indicadores incorporan algunos rasgos básicos sobre las unidades evaluadas. En una primera fase, los indicadores que se han aprobado son los siguientes:

- *Oferta Universitaria:* distribución porcentual de la oferta de titulaciones.
- *Demanda Universitaria:* alumnos de nuevo ingreso en primera opción sobre el total de alumnos de nuevo ingreso; nota media de acceso del percentil 80 y nota media de acceso.
- *Recursos humanos:* porcentaje de Personal docente e Investigador (PDI) a tiempo completo (numerarios, asociados y ayudantes a tiempo completo, excluidos becarios); porcentaje de PDI doctores; porcentaje de PDI permanentes y proporción de Personal de Administración y Servicios (PAS)/PDI.
- *Recursos financieros:* gastos de personal sobre el total de gastos corrientes; gasto corriente por alumnos matriculados y gasto corriente por alumno matriculado corregido.
- *Recursos físicos:* disponibilidad de puestos en bibliotecas y disponibilidad de puestos en salas de ordenadores.
- *Procesos:* dedicación lectiva del alumnado; proporción estudiante/profesor; oferta práctica de la titulación; proporción de grupos grandes en la titulación (mayores o iguales a 80 alumnos); proporción de grupos pequeños en la titulación (menores o iguales a 20 alumnos) y dedicación del PDI doctor permanente al primer curso del primer ciclo.
- *Resultados:* tasa de abandono; tasa de graduación; tasa de rendimiento; tasa de éxito;

duración media de los estudios; proporción de Sexenios del PDI y tasa de éxito.

Podemos apreciar que se asume la idea de que los indicadores son instrumentos capaces de identificar los diferentes aspectos de la realidad educativa que hay que evaluar para conseguir que una institución sea considerada de calidad. Estos sistemas han de comprender elementos descritos por los modelos en curso, así como la formulación de nuevas dimensiones que definen con precisión lo que se considera una educación de calidad: actitudes y preferencias personales, motivación, sistemas de relación existentes en los centros, servicios de apoyo al estudiante y a la comunidad, desarrollo de habilidades, actitudes y valores propios de la formación personal y necesarios para el desarrollo profesionales, información sobre el funcionamiento de la propia institución, niveles y grados de participación en la gestión educativa y en las actividades docentes, necesidades de formación, así como sistemas de orientación personal y profesional. En definitiva, se trata de la búsqueda de una calidad centra en el satisfacción del alumnado, al que se ha de proporcionar una educación completa a través de metodologías didácticas innovadoras, por medio del empleo eficaz de los recursos y trasmidiendo contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, que le permitan desarrollarse como ser social, tanto a escala profesional como personal.

## Características básicas del estudio

Entendemos que la mejora de la calidad de la Universidad no se produce únicamente por aumentar los recursos y la infraestructura de los centros a la docencia y a la investigación, sino que se caracteriza por la aportación de capital humano a la sociedad, es decir, por disponer de un alumnado profesional y personalmente preparado, con un rendimiento académico óptimo y satisfecho con los estudios realizados.

Desde este posicionamiento y partiendo de los propósitos anteriores, hemos establecido los siguientes objetivos para nuestro trabajo:

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Apli-cación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*; v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)

1. Describir cuáles son las dimensiones que, desde la perspectiva del alumnado de la Universidad de Salamanca, sirven para evaluar la calidad de las instituciones universitarias.
2. Establecer los elementos que, en cada una de las dimensiones extraídas, configuran una Universidad de calidad.

A partir de un diseño de investigación empírica, no experimental, descriptivo y correlacional, utilizamos un cuestionario de evaluación dirigido a una muestra de 807 estudiantes representativa de la población matriculada en el curso académico 1999/2000 en primeros y últimos cursos de carrera. Este instrumento, dimensionado en diez áreas informativas (características de los alumnos, objetivos de la educación superior, derechos y deberes de los estudiantes, servicios a disposición de la comunidad universitaria, órganos de gobierno y representación, formación académica, formación extra-académica, satisfacción personal, inserción en el mercado laboral y calidad universitaria), estuvo confeccionado por 136 preguntas, de las que cabe destacar que un 91,91% fueron cerradas (De las que 110 pueden definirse como escalas ordinales, base del análisis que aquí se propone), frente a un 5,15% de preguntas abiertas.

Debido al elevado número de variables con el que trabajamos y la gran cantidad de información aportada por el instrumento, empleamos para su tratamiento la técnica del análisis factorial dado su valor psicométrico para validar cuestionarios, así como su capacidad para estudiar las relaciones existentes entre las variables propuestas y advertir una estructura dimensional entre ellas.

## **Estudio de la matriz de correlaciones: condiciones de aplicación**

Previo al desarrollo de este tipo de análisis, es imprescindible verificar la adecuación de la técnica a los datos disponibles. Uno de los requisitos que deben cumplirse para la aplicación de esta técnica es que las variables sean concomitantes. En este sentido, conviene estudiar la matriz de correlaciones entre todos los ítems

triz de correlaciones entre todos los ítems de nuestro instrumento con el objetivo de decidir si es apropiado o no someterla a un proceso de factorización. La existencia de correlaciones altas en dicha matriz nos permite deducir la existencia de una interdependencia entre las mismas, suponiendo recomendable el empleo de esta técnica. Su estudio viene determinado por diversos procedimientos estadísticos que, una vez aplicados, velarán por el empleo o no del análisis factorial. Estas técnicas son:

1. *Identificación del Determinante de la Matriz de Correlaciones*: se trata de un indicador del grado de las correlaciones entre las variables. Tal y como señalan Bisquerra (1989: 295) y García Jiménez, Gil Flores y Rodríguez Gómez (2000: 99), un determinante muy bajo supone la existencia de variables con correlaciones entre sí muy elevadas, lo que indica que los datos pueden ser adecuados para realizar un análisis factorial. Para nuestro caso, el *determinante* ha obtenido un valor de  $7.93 \cdot 10^{-22}$ , extremadamente bajo, lo que indica la existencia de correlaciones altas entre las variables, *lo que posibilita la aplicación de esta técnica*.

2. *Test de esfericidad de Barlett*: esta prueba sirve para comprobar la hipótesis de que la matriz de correlaciones es una matriz de identidad, matriz cuya diagonal principal está formada por unos (correlación del ítem consigo mismo) y el resto son ceros (variables nulas). Consiste en una estimación de  $\chi^2$  cuadrado a partir de una transformación de la matriz de correlaciones. El valor obtenido es de 26017.895 que, con un valor  $p=0$ , ha resultado ser significativo a un nivel de significación (n.s.) de 0.01, proponiendo el rechazo de la hipótesis nula, lo que indica que la matriz de correlaciones no es una matriz de identidad, existiendo correlaciones significativas, probablemente altas, dado que el valor hallado en la prueba es estadísticamente alto. *Esto indica que la matriz de datos es adecuada para proceder al análisis factorial*.

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Aplicación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*; v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)

3. *Correlaciones anti-imagen*: indican la fuerza de las relaciones entre dos variables eliminando la influencia de otras. Los coeficientes de la matriz de correlaciones anti-imagen han de ser bajos fuera de la diagonal principal para que la muestra pueda ser sometida a análisis factorial. Un estudio de esta matriz refleja que los coeficientes de correlación, en su mayoría, son menores de 0.005, *lo que permite realizar el análisis factorial y resumir los 110 ítems en factores*.

4. *Medida de adecuación de la muestra KMO, de Kaiser-Meyer-Olkin*: esta prueba compara las magnitudes de los coeficientes de correlación observados en la matriz de correlaciones con las magnitudes de los coeficientes de correlación observados en la matriz de correlaciones anti-imagen. Este valor ha sido de 0.848, por lo que es un valor *meritorio* (en función del baremo para interpretar el índice KMO, Bisquerra, 1989a: 297) *que aconseja la aplicación del análisis factorial*, puesto que las correlaciones entre pares de variables no pueden ser explicadas por las otras variables.

5. *Medida de adecuación de la Muestra MSA*: este índice queda reflejado en la diagonal principal de la matriz de correlaciones anti-imagen. Valores bajos en esta diagonal desaconsejan el uso del análisis factorial. Para nuestro estudio, las medidas de adecuación son altas, a excepción de 3 valores (de un total de 110) por debajo de 0.6 (0.597, 0.566 y 0.531), *lo que aconseja el empleo de esta técnica*.

Como hemos podido apreciar con las pruebas realizadas a partir de la matriz de correlaciones, los datos de que disponemos son aceptables para la aplicación del análisis factorial.

## Resultados: extracción de componentes

El objetivo principal de esta fase es determinar el número mínimo de factores comunes capaces de reproducir, de un modo satisfactorio, las correlaciones observadas entre las variables.

Realizamos este proceso a partir del método de extracción de componentes principales (desarrollado por Thurstone, 1947), cuyo objetivo es maximizar la varianza explicada. El factor que mejor explique la dimensión analizada (el que represente mayor variabilidad) se convertirá en el primer componente principal y así sucesivamente. Su aplicación supone transformar directamente un conjunto de variables correlacionadas en un conjunto de variables no correlacionadas (García Jiménez, Gil Flores y Rodríguez Gómez, 2000: 27).

Dado que el principal objetivo es explicar la varianza común entre las variables (comunalidad) con el menor número de factores (parsimonia) debemos, en primer lugar, comprobar a través del estudio de las communalidades que el total de la variabilidad de nuestra matriz será explicada por todos los componentes extraídos.

El estudio de las communalidades representa valores superiores 0.53, lo que nos lleva a afirmar que todas las variables contenidas en el estudio son explicadas por los componentes extraídos. Esto es así ya que valores extraídos cercanos a cero indican una ausencia en la explicación de la variabilidad de la variable.

Seguidamente, se antoja necesario maximizar la explicación de esa varianza con el menor número de factores, aspecto que determinará el total de elementos a extraer. Partiendo de la regla de conservar aquellos componentes cuyos autovalores son mayores que la unidad, obtuvimos un total de 29 factores con una explicación total de la varianza de un 63,6697%, lo que dificultaba los trabajos posteriores y donde la técnica no presuponía su efectividad. Según las ideas manifestadas por García Jiménez, Gil Flores y Rodríguez Gómez (2000: 22), el número mínimo de variables que debe configurar un factor debe ser mayor de tres, dado que con un número más reducido es claro que matemáticamente encontraremos un único factor que aglutine la información de las correlaciones entre variables. Hasta llegar a un buen modelo factorial necesitaremos definir gradualmente la muestra de variables que mejor representa el

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Aplicación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*; v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)

dominio de un estudio eliminando los factores de menor importancia (los que menor varianza expliquen o los de contenido menos general). Hasta el factor número trece son al menos dos las variables que componen cada factor, siendo su correlación con el mismo alta. A partir del factor

catorce, cada uno de ellos asume menos de un 2% de la varianza total explicada. Por estas razones y dado que los trece primeros factores explican una varianza de un 40.74% (ver tabla 2) las condiciones para la interpretación y posteriores análisis son idóneas.

Tabla 2: Porcentaje de varianza total explicada por cada factor resultante del Análisis Factorial

Factor	Varianza explicada	% de la varianza	% acumulado
1	7,3202	6,6547	6,6548
2	4,8354	4,3959	11,0506
3	4,4882	4,0802	15,1308
4	4,3791	3,981	19,1118
5	3,0071	2,7338	21,8455
6	2,9224	2,6567	24,5022
7	2,8076	2,5523	27,0546
8	2,8074	2,5522	29,6068
9	2,6972	2,452	32,0587
10	2,5799	2,3454	34,4041
11	2,3838	2,1671	36,5712
12	2,3783	2,1621	38,7331
13	2,2077	2,007	40,7403

Método de extracción: Componentes Principales

El gráfico de sedimentación adjunto (gráfico 1), viene a ser un referente visual en el proceso de exposición de los resultados obtenidos tras la extracción de los factores. A pesar de aportar los trece componentes obtenidos un porcentaje considerable de variabilidad con respecto al modelo

(autovalores mayores de 2), es el primero de ellos quien, de forma significativa, maximiza la explicación. Sin embargo, son los trece componentes extraídos los que nos ayudan a configurar la explicación del modelo y a dar respuestas a los objetivos inicialmente planteados.

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Aplicación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*; v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)

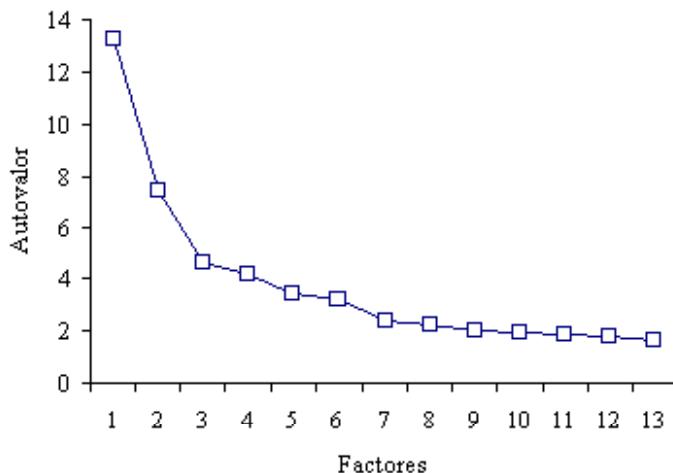


Gráfico 1: Gráfico de sedimentación

## Resultados: Rotación de los componentes y factores obtenidos

A partir de la rotación varimax (recomendada por Kim y Mueller, 1978), que logra extraer de forma ortogonal el valor de la correlación de la varianza en el factor (correlación cero entre los factores), trataremos de hacer más sencilla la interpretación de los componentes. Determinando las relaciones existentes entre cada factor y las variables de estudio, conoceremos el contenido de cada factor y favoreceremos su interpretación.

Como resultado de la rotación hemos obtenido la matriz de componentes rotados (dada su extensión no podemos mostrarla en este trabajo). Dado que en esta matriz hemos obtenido trece factores, podemos afirmar que existen trece factores. Para interpretarlos, examinamos las saturaciones que en cada uno de ellos muestran cada uno de los elementos que los configuran.

Nuestro análisis se ha hecho sobre la base de considerar a cada ítem del cuestionario como una variable. El primero de ellos está constituido por 26 variables cuyas saturaciones maximizan la varianza explicada por el factor. En él se recogen aquellas formulaciones que consideran que la formación académica de los estudiantes ha de centrarse básicamente en habilidades y técnicas necesarias para el desarrollo de una profesión y su desenvolvimiento social. Hemos denominado a este factor “Formación Académica centrada en técnicas y habilidades”. El análisis sucesivo de los siguientes factores se realizó de forma similar, extrayendo los elementos que saturasen la varianza explicada por ese factor.

A continuación y de modo ilustrativo, mostramos en la tabla 3 las variables ordenadas para cada factor en cuanto a su correlación con el mismo.

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Aplicación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*; v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)

Tabla 3: Ítems que saturan cada factor

Ítems	Factores												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
63	115	20	128	44	97	41	70	95	36	30	79	122	
61	114	21	125	54	96	42	71	93	35	31	51	120	
58	111	22	124	53	99	40	72	94	37	32	80	121	
62	116	17	130	52	101	39	73	91	28	29	43		
59	112	19	127	48	98	38	66	92	29				
74	117	16	126	43			60	103	34				
76	113	18	123	50			100	100					
92	109	15	129	46			69						
60	110			51									
64	118												
88													
67													
89													
103													
75													
121													
73													
72													
71													
66													
102													
68													
100													
91													
90													
93													

Con todo ello, los factores que han resultado del análisis aquí realizado así como su aportación al modelo (varianza explicada por cada

uno de ellos), así como su denominación, se muestran en la tabla 4.

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Aplicación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*; v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)

Tabla 4: Factores obtenidos y aportación al modelo

Factor	Denominación	% de la varianza
1	Formación Académica centrada en técnicas y habilidades	6,6547
2	Cualidades necesarias para acceder a un empleo	4,3959
3	Objetivos que debe cumplir la Educación Superior	4,0802
4	Dimensiones a tratar en la Evaluación Institucional Universitaria	3,981
5	Utilización de los servicios a disposición del alumnado	2,7338
6	Satisfacción personal del alumno hacia los recursos y los órganos de gobierno y representación	2,6567
7	Deberes que han de cumplir los estudiantes universitarios	2,5523
8	Formación Académica centrada en aspectos relacionados con la especialización profesional	2,5522
9	Satisfacción personal del alumno con respecto a su rendimiento académico	2,452
10	Derechos de los estudiantes universitarios respecto de la organización y la gestión universitaria	2,3454
11	Derechos de los estudiantes universitarios hacia los planes de estudio y la evaluación del rendimiento académico	2,1671
12	Actividades complementarias a la formación académica	2,1621
13	Información referente a las salidas profesionales de la titulación	2,007

## Conclusiones

Una aproximación a los elementos que, en función de la perspectiva de los alumnos, incidirán en la concepción de una formación universitaria de calidad y, en definitiva, claves para la evaluación institucional son:

- En primer lugar, la *formación académica* de los estudiantes, es decir, aquellas adquisiciones que el alumno ha de conseguir tras su paso por la institución universitaria, ha de estar caracterizada por una formación en habilidades como la *reflexión* y el *autoaprendizaje*, así como *entrenar la mente*, de modo que le *capaciten para la vida*, no sólo profesional sino personal. Asimismo demandan especialmente una formación en *técnicas comunicativas* así como en *estrategias para la resolución de problemas*.

- En segundo lugar, consideran importante una serie de aspectos que el plan de estudios debería recoger con el propósito de favorecer su inserción en el mercado laboral con éxito. Estos aspectos deben detallar *aquellas cualidades que un profesional necesita para enfrentarse a un empleo* y que son demandadas por los sectores laborales. Entre ellas destacan en este orden la *creatividad*, la *iniativa*, la *capacidad para tomar decisiones*, *tacto en las relaciones interpersonales*, *facilidad para la comunicación*, *planificación* y *organización* y *capacidad de aprender*.

- Un aspecto a destacar es que los alumnos tienen claro que la Universidad ha de ser un *lugar de estímulo intelectual en todos los ámbitos*, que *asesore a la sociedad y favorezca su desarrollo, transmita los saberes de forma crítica y a través de la discusión científica*. En definitiva, la Universidad ha de ser

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Aplicación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*; v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)

*un instrumento al servicio de la sociedad, donde los estudiantes reciban una formación integral basada en el intercambio y la discusión.*

- Consideran de gran importancia la puesta en marcha de *mecanismos de evaluación institucional* con vistas a la mejora continua de la institución en general y de su formación en particular. Es por ello que se ha de tener en cuenta, entre otros aspectos, la *satisfacción personal de los propios estudiantes*; una buena *gestión de los recursos y las instalaciones* a disposición de la comunidad universitaria; una buena *selección del personal*, tanto profesorado como personal de administración y servicios, de modo que sean verdaderos profesionales a su disposición; el *cumplimiento de los objetivos institucionales* y la *satisfacción del personal* anteriormente citado.
- Una buena Universidad ha de contar con una amplio abanico de servicios a disposición de la comunidad académica. Entre los existentes en la Universidad de Salamanca destacan por su frecuencia de uso el servicio de Archivos y Bibliotecas y los servicios Informáticos.
- Un *alumno satisfecho* con la institución universitaria verifica la calidad de la misma. En este sentido son los propios alumnos los que sostienen que, estarán satisfechos en la medida en que cuenten con unos *recursos adecuados* y los *servicios* de que disponga y las *actividades* que se oferten respondan a sus necesidades. Es decir, cuando estén satisfechos con las instalaciones y recursos, así como con los servicios y actividades que la Universidad ofrezca. En segundo lugar, esta satisfacción se verá recompensada en tanto los *órganos de gobierno y representación* solucionen los problemas existentes de un modo eficaz.
- El propio alumno no sólo ha de ser el beneficiario de una serie de herramientas, sino que ha de ofrecer algo como miembro de una comunidad. De este modo la calidad vendrá caracterizada en tanto el alumno *coopere con el resto de la comunidad universitaria en el buen*

*funcionamiento de la Universidad y en la mejora de sus servicios, así como en la consecución de los objetivos institucionales.* Estos y otros deberes han de ser la característica que rija la convivencia entre los miembros de la institución universitaria.

- Llegados a este punto, los alumnos consideran que la formación ha de incluir, entre sus parámetros, aspectos relacionados con la *formación profesional*, de manera que incida principalmente en la *especialización académica*, los *conocimientos vayan ligados al perfil profesional de la titulación* y, particularmente reciba *una formación en normas, actitudes y cualidades específicas para la realización de la profesión futura*.
- Al mismo tiempo que el alumno ha de estar satisfecho con los recursos y la gestión universitaria, para que la Universidad mejore, el alumno cree necesaria la *satisfacción en cuanto a su propio rendimiento académico*. Los factores que más inciden ente aspecto son la *concordancia entre las calificaciones obtenidas y los esfuerzos realizados*, la *recepción de información suficiente en cuanto al rendimiento académico y la respuesta de la evaluación a todos los aspectos de la formación*.
- Los beneficios que la institución ha de ofrecer al estudiante vendrán relacionados fundamentalmente con dos aspectos: la *organización y gestión universitaria y los planes de estudio y el rendimiento académico*. En cuanto al primer elemento, el alumno tendrá derecho a asociarse libremente, a participar en los órganos de gobierno y administración de la Universidad, así como a recibir información sobre la propia institución y su funcionamiento. En relación con el segundo elemento, el alumno tendrá derecho a conocer con suficiente antelación la oferta docente y las fechas de examen, a recibir una valoración objetiva de su rendimiento académico y conocer los criterios de valoración del mismo, y recibir gratuitamente los programas de cada asignatura.

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Aplicación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*; v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)

- Como elemento de aporte a la calidad universitaria, los alumnos creen que es preciso incluir la *formación complementaria* que existe a lo largo de sus estudios. Por ello es necesaria la existencia de cursos de formación en relación con la titulación organizados por la Universidad, así como por otras instituciones, destacando la existencia y utilidad del servicio de Cursos Extraordinarios de la Universidad de Salamanca.
- Por último, y no por ello menos importante, es necesario un acercamiento al mercado laboral, de tal manera que el alumno pueda enfrentarse con éxito a la tarea de buscar un empleo en relación con los estudios a concluir. Es por ello necesario que la Universidad ofrezca información sobre el mundo del trabajo y las *salidas profesionales* de las diferentes titulaciones.

Sin embargo, este estudio quedaría incompleto si no se precisa la determinación del peso diferencial de cada uno de los elementos que conforman las dimensiones aquí establecidas, así como la confección del instrumento que recoja la información necesaria sobre todos ellos. Para el primero de los casos, debería procederse a la realización de un estudio combinado de estrategias de tipo cualitativo y cuantitativo (en función de los resultados aquí obtenidos y la información aportada por las respuestas de carácter libre) y, en el segundo de ellos, tomando como fuente de información al alumno universitario, procederíamos al diseño de un protocolo estandarizado de evaluación compuesto por ítems de valoración escalar.

## Bibliografía

Abrile, M. (1994). Nuevas demandas a la educación, la institución escolar y la profesionalización de los docentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 5, 11-43.

Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa. Guía práctica*. Barcelona: Ceac.

Campoy Aranda, T.J. (1996). Desarrollo de la orientación. Problemas y tendencias actuales. En M. Pérez Ferra y J. Ruiz Carrascosa

(Coords.). *Factores que favorecen la calidad educativa* (pp. 157-182). Jaén: Universidad de Jaén.

Consejo de Coordinación Universitaria (2001). *II Plan de la Calidad de la Universidades*. Madrid: Consejo de Coordinación Universitaria.

Debón Lamarque, S. y Romo Castillejo, A. (1996). El liderazgo del director como factor de cambio de la calidad de la enseñanza. En M. Pérez Ferra y J. Ruiz Carrascosa (Coords.). *Factores que favorecen la calidad educativa* (pp. 133-155). Jaén: Universidad de Jaén.

Delors, J. et al. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe de la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Madrid: Santillana-UNESCO.

Domínguez Izquierdo, M.M. (1996). La familia: variable activa en la calidad educativa. En M. Pérez Ferra y J. Ruiz Carrascosa (Coords.). *Factores que favorecen la calidad educativa* (pp. 183-199). Jaén: Universidad de Jaén.

García Jiménez, E.; Gil Flores, J. y Rodríguez Gómez, G. (2000). *Ánalisis Factorial*. Madrid: La Muralla / Salamanca: Hespérides.

García Martínez, J.A. (1996). Culturas minoritarias, interculturalismo y democracia: un desafío educativo. En M. Pérez Ferra y J. Ruiz Carrascosa (Coords.). *Factores que favorecen la calidad educativa* (pp. 227-240). Jaén: Universidad de Jaén.

Gaziel, H.; Warnet, M. y Cantón Mayo, I. (2000). *La calidad en los centros docentes del siglo XXI. Propuestas y experiencias prácticas*. Madrid: La Muralla.

Gento Palacios, S. (1996). Liderazgo pedagógico para la calidad educativa. En M. Pérez Ferra y J. Ruiz Carrascosa (Coords.). *Factores que favorecen la calidad educativa* (pp. 201-225). Jaén: Universidad de Jaén.

Kerlinger, F.D. y Lee, H.B. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. México: McGraw-Hill Interamericana.

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Aplicación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*; v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)

Kim, J. y Mueller, C.W. (1978). *Factor análisis; statistical methods and practical issues*. Beverly Hills, California: Sage.

Marchesi, A. y Martín, E. (1998). *Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio*. Madrid: Alianza.

Mora Ruiz, J.G. (1991). *Calidad y rendimiento en las instituciones universitarias*. Madrid: Consejo de Universidades.

OCDE (1991). *Escuelas y calidad de la enseñanza. Informe internacional*. Barcelona: Paidós / Ministerio de Educación y Ciencia.

Pérez Ferra, M. y Román Castro, M.J. (1996). Las actitudes en el proyecto curricular de centro. En M. Pérez Ferra y J. Ruiz Carrascosa (Coords.). *Factores que favorecen la calidad educativa* (pp. 13-42). Jaén: Universidad de Jaén.

Pérez Ferra, M. y Ruiz Carrascosa, M.J. (Coords.) (1996). *Factores que favorecen la calidad educativa*. Jaén: Universidad de Jaén.

Ruiz Carrascosa, J. (1996). La investigación educativa. Factor de calidad de la educación. En M. Pérez Ferra y J. Ruiz Carrascosa (Coords.). *Factores que favorecen la calidad educativa* (pp. 43-67). Jaén: Universidad de Jaén.

Thurstone, L.L. (1947). *Multiple factor analysis*. Chicago: University of Chicago Press.

Torres González, J.A. (1996). La formación del profesorado como factor favorecedor de la calidad educativa. En M. Pérez Ferra y J. Ruiz Carrascosa (Coords.). *Factores que favorecen la calidad educativa* (pp. 69-132). Jaén: Universidad de Jaén.

#### ABOUT THE AUTHORS / SOBRE LOS AUTORES

**Ignacio González López** ([ed1goloi@uco.es](mailto:ed1goloi@uco.es)): profesor del Área de Métodos de Investigación y Dagnóstico en Educación de la Universidad de Córdoba. Su dirección postal es: C/ San Alberto Magno, s/n – 14071 Córdoba. Sus principales líneas de trabajo son *evaluación de la calidad educativa y metodología de investigación en educación*.

#### ARTICLE RECORD / FICHA DEL ARTÍCULO

<b>Reference / Referencia</b>	González López, Ignacio (2003). Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: aplicación práctica de un análisis factorial. <i>Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa</i> , v. 9, n. 1. <a href="http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm">http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm</a> . Consultado en (poner fecha).
<b>Title / Título</b>	Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: aplicación práctica de un análisis factorial. [Determination of the factors that condition the quality of an university: practical application of a factorial analysis]
<b>Authors / Autores</b>	Ignacio González López
<b>Review / Revista</b>	Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE), v. 9, n. 1
<b>ISSN</b>	1134-4032
<b>Publication date / Fecha de publicación</b>	2003 (Reception Date: 2001 Oct. 21; Publication Date: 2003 Mar. 27)

González López, I. (2003): Determinación de los elementos que condicionan la calidad de la universidad: Aplicación práctica de un análisis factorial. *RELIEVE*, v. 9, n. 1, p. 83-96.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_4.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_4.htm)

<b>Abstract / Resumen</b>	<p>This article supposes a practical application of the technique of the factorial analysis. Their particularity resides in the nature of the variables that we try to study (conditions of the university quality), of the instrument designed for the study (questionnaire of evaluation) and of the basic objective of this work that is not another that to pick up the opinion of a representative sample of students on the dimensions and elements that they have to conform a model of indicators of university quality.</p> <p>After a first exhibition of ideas in the one that different concomitant elements of the university quality are commented, this technique, applied on a total of 110 ordinal scales, she has given the appearance of thirteen intimately bound factors as a result with the university evaluation and basic approaches to define their quality</p> <p>Este artículo supone una aplicación práctica de la técnica del análisis factorial. Su particularidad reside en la naturaleza de las variables que tratamos de estudiar (condicionantes de la calidad universitaria), del instrumento de recogida de información diseñado para el estudio (cuestionario de valoración) y del objetivo básico de este trabajo, que no es otro que recabar la opinión de una muestra representativa de estudiantes sobre las dimensiones y elementos que han conformar un modelo de indicadores de calidad universitaria.</p> <p>Tras una primera exposición de ideas en la que se comentan diferentes elementos concomitantes de la calidad universitaria, esta técnica, aplicada sobre un total de 110 escalas ordinales, ha dado como resultado la aparición de trece factores íntimamente ligados con la evaluación universitaria y criterios básicos para definir su calidad.</p>
<b>Keywords Descriptores</b>	<b><i>Measurement, educational evaluation, multivariate analysis, quality indicators, university quality, university student</i></b> Medición, evaluación educativa, análisis multivariante, universidad de calidad, alumno universitario
<b>Institution / Institución</b>	Universidad de Córdoba (España)
<b>Publication site / Dirección</b>	<a href="http://www.uv.es/RELIEVE">http://www.uv.es/RELIEVE</a>
<b>Language / Idioma</b>	Español (Title, abstract and keywords in english)

## Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa **(RELIEVE)**

[ ISSN: 1134-4032 ]

© Copyright 2002, RELIEVE. Reproduction and distribution of this articles it is authorized if the content is no modified and their origin is indicated (RELIEVE Journal, volume, number and electronic address of the document). // © Copyright 2002, RELIEVE. Se autoriza la reproducción y distribución de este artículo siempre que no se modifique el contenido y se indique su origen (RELIEVE, volumen, número y dirección electrónica del documento).