

# Evaluación entre iguales de una actividad para el aprendizaje integrado de estadística e inglés

Mónica Blanco<sup>1</sup> y Marta Ginovart<sup>2</sup>

<sup>1</sup>monica.blanco@upc.edu, Universitat Politècnica de Catalunya

<sup>2</sup>marta.ginovart@upc.edu, Universitat Politècnica de Catalunya

## Resumen

La acreditación de la competencia en una tercera lengua, como el inglés, es un requisito establecido en el marco del diseño e implementación de los planes de estudios de grado en la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), y forma parte de las competencias genéricas o transversales que se deben conseguir paralelamente a la titulación al terminar los estudios. Una de las vías establecidas por la UPC para obtener dicha acreditación es cursar un mínimo de 9 ECTS en asignaturas impartidas en inglés. Desde el curso 2012-2013, en la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona (ESAB) de la UPC se imparte la asignatura “Advanced Statistics” en los cuatro grados de ingeniería de biosistemas que tiene el centro. Se trata de una asignatura optativa de 6 ECTS de 4º curso, con la que se pretende introducir al estudiante en el análisis multivariante y en el diseño y análisis de experimentos. Para esta asignatura se han venido realizando diversas actividades siguiendo la metodología basada en el Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras (AICLE). Al inicio de la asignatura “Advanced Statistics” en el curso 2013-2014 se diseñó e implementó una actividad para realizar con 40 estudiantes aproximadamente, en grupos de 2 o 3 estudiantes. El objetivo principal de esta actividad era analizar un conjunto grande de datos (100 unidades y 14 variables) con el fin de revisar los contenidos de estadística descriptiva e inferencial estudiados en la asignatura obligatoria “Estadística” impartida en 2º curso. Esta actividad resultó decisiva para que el estudiante se iniciase en la toma de decisiones y elecciones de variables y métodos de una manera personal y creativa. Así mismo, se pretendía introducir al estudiante en el uso de la terminología estadística en inglés. Finalmente, para favorecer el desarrollo de la competencia de expresión y comprensión oral en inglés, cada grupo debía preparar una presentación oral con los resultados del análisis de datos realizado. En esta parte de la actividad se quería implicar al estudiante en su propia evaluación, avanzando en la adquisición de competencias transversales que la UPC quiere potenciar. Como actividad de aprendizaje centrada en el estudiante, se optó por la evaluación entre iguales de las presentaciones orales. La evaluación de cada presentación oral se llevó a cabo a partir de los criterios establecidos en una rúbrica que se facilitó como referencia para conducir al estudiante en la calificación final otorgada a cada presentación. Los resultados obtenidos por coevaluación entre los estudiantes presentaron un coeficiente de variación bajo y una buena correlación con la valoración del profesor. Se detectaron diferencias significativas entre la media de las notas otorgadas por los estudiantes a las distintas presentaciones y las notas del profesor al 5% pero no al 1%.

**Palabras clave:** estadística descriptiva e inferencial, aprendizaje integrado de estadística e inglés, evaluación entre iguales.

# EVALUACIÓN ENTRE IGUALES DE UNA ACTIVIDAD PARA EL APRENDIZAJE INTEGRADO DE ESTADÍSTICA E INGLÉS

Mónica Blanco, Marta Ginovart



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

**Escuela Superior de Agricultura de Barcelona (ESAB)**  
**4 GRADOS EN INGENIERÍA DE BIOSISTEMAS**

La acreditación de la competencia en una tercera lengua, como el inglés, es un requisito establecido en el marco del diseño e implementación de los planes de estudios de grado en la UPC, y forma parte de las competencias genéricas o transversales que se deben conseguir paralelamente a la titulación al terminar los estudios.

Una de las vías establecidas por la UPC: Obtener un mínimo de 9 ECTS en asignaturas impartidas en inglés.



**Advanced Statistics**

Asignatura optativa en los grados en ingeniería de biosistemas  
6 ECTS en el 4º curso

Contenido: Análisis multivariante y diseño-análisis de experimentos  
Metodología: Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras (AICLE)  
Curso 2013-2014

**OBJETIVO:** Diseñar e implementar una actividad para realizar en grupos de 2 o 3 estudiantes al iniciar la asignatura que integre contenidos estadísticos conocidos para el análisis de un conjunto grande de datos, que ayude a adquirir el vocabulario necesario para el entrenamiento en la competencia en inglés, y que represente una oportunidad para implicar a los estudiantes en su propia evaluación, avanzando en la adquisición de **competencias transversales**.

**HATCO Dataset Documentation**  
Multivariate Data Analysis, 8th edition

"The world's leading authority on applied multivariate data analysis based on number of citations, as reported by Google Scholar."

HATCO has been utilized in past versions of the textbook and provides a simplified set of variables available to all of the basic multivariate techniques. It was obtained from the Hair, Anderson, and Tatham Company (HATCO), a large (though occasionally indirect) supplier. It represents surveys of HATCO customers that were collected through an established marketing research firm.

The dataset consists of 160 observations on 14 separate variables and is an example of a segmentation study for a business-to-business situation, specifically a survey of existing customers of HATCO. These types of information were collected:

- First is the perception of HATCO as a service provider identified in past studies as the most influential to the choice of supplier. The respondents, purchasing managers of firms buying from HATCO, rated HATCO on each attribute.
- Second are actual purchase amounts, either the evaluation of each respondent's satisfaction with HATCO or the percentage of his or her purchases from HATCO.
- Third are general characteristics of the purchasing companies (e.g., firm size, industry type).

**INDICACIONES DE LA ACTIVIDAD: ANALIZAR EL CONJUNTO DE DATOS "HATCO" [Hair et al, 1999]**

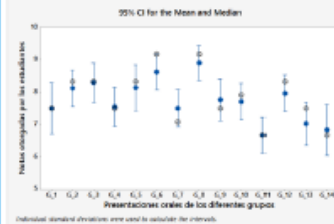
- (14 variables controladas sobre 100 empresas)
1. Escojer dos variables cuantitativas y al menos dos variables cualitativas (una con dos categorías y la otra con más de dos categorías).
  2. Análisis exploratorio de un subconjunto de datos: resúmenes numéricos y gráficos con las variables escogidas.
  3. Inferencia estadística. Estudiar si las variables cuantitativas escogidas para los subgrupos determinados por:
    - la variable cualitativa con dos categorías, tienen medias significativamente diferentes o no.
    - la variable cualitativa con más de dos categorías, tienen medias significativamente diferentes o no. En caso afirmativo, qué medias son significativamente distintas entre ellas y cuáles no.
    - por las dos variables cualitativas, tienen medias significativamente distintas o no, considerando posibles interacciones. En caso afirmativo, realizar diversas pruebas de comparaciones múltiples.
  4. Preparación de la presentación oral en inglés de 10 minutos para mostrar los resultados en el aula, que será evaluada por el resto de compañeros, con la ayuda de una rúbrica proporcionada como referencia para guiar al estudiante en la evaluación de cada presentación.

- ACTIVIDAD**
- Conveniente para revisar y poner al día contenidos de la asignatura obligatoria de Estadística previamente cursada: descriptores numéricos, tipos de gráficos, test t de Student, test F de Fisher para dos varianzas, análisis de la variancia para un factor, test Levene para igualdad de varias varianzas, método de Tukey para las comparaciones múltiples, formulación correcta de las hipótesis a contrastar, valoración de las hipótesis o suposiciones previas, nivel de significación o nivel de confianza para concluir, etc.
  - Apropiada para metodología AICLE que implica la aplicación de conocimiento para alcanzar un resultado.
  - Centrada en el contenido, personal y creativa, donde el estudiante hace elecciones y toma decisiones a partir de los resultados obtenidos.

**RESULTADOS**

**Descriptive Statistics**

Variable	N	Mean	SE Mean	StDev	Q1	Q3	Max	Min
1	20	7.50	1.50	6.00	4.00	8.50	10.00	0.00
2	20	8.15	1.27	5.00	6.00	9.00	10.00	0.00
3	20	8.50	1.29	5.00	6.50	9.50	10.00	0.00
4	20	7.84	1.28	4.80	6.00	8.50	10.00	0.00
5	20	8.14	1.34	5.00	6.50	9.00	10.00	0.00
6	19	8.42	1.26	4.80	6.50	9.00	10.00	0.00
7	20	7.50	1.29	5.00	6.00	8.50	10.00	0.00
8	20	8.00	1.25	5.00	6.50	9.00	10.00	0.00
9	19	7.76	1.33	5.00	6.00	8.50	10.00	0.00
10	20	7.71	1.28	5.00	6.00	8.50	10.00	0.00
11	20	8.48	1.27	4.80	6.50	9.00	10.00	0.00
12	20	7.87	1.25	4.80	6.00	8.50	10.00	0.00
13	20	7.50	1.25	5.00	6.00	8.50	10.00	0.00
14	20	8.00	1.30	5.00	6.50	9.00	10.00	0.00

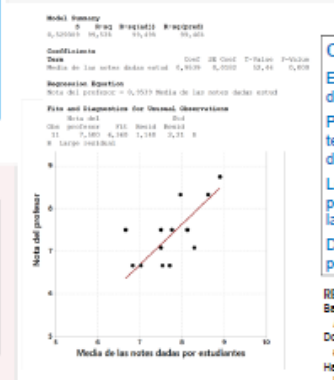
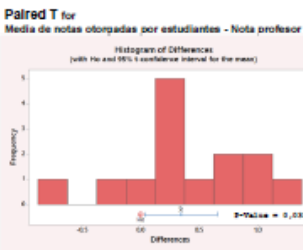


**PRESENTACIÓN ORAL DEL ANÁLISIS REALIZADO**

El lenguaje, instrumental, se puede evaluar en su dimensión comunicativa, uso creativo de estructuras y vocabulario [Barbero, 2012].

**EVALUACIÓN**

- Evaluación entre iguales: papel activo del estudiante, evaluación como parte del aprendizaje [Dochy et al, 2010].
- Rúbrica: herramienta muy apropiada para metodología AICLE, para evaluar competencias integradas [Barbero, 2012].



Oral Presentation Rubric

Delivery	4—Excellent	3—Good	2—Fair	1—Needs Improvement
Delivery	• High attention of entire audience with the use of direct eye contact, visible smiling at times. • Smiles with fluency in volume and intonation to maintain audience interest and confidence throughout.	• Consistent use of direct eye contact with audience, but with some lapses. • Basic, with occasional variation in volume and intonation.	• Declines to make eye contact with audience, while reading mostly from the book. • Smiles in some volume with little or no intonation.	• Holds no eye contact with audience, or only reports a look from notes.
Content/ Organization	• Demonstrates full knowledge by answering all questions with regularity and elaboration. • Provides clear purpose and subject, pertinent examples, facts, and/or statistics, supports conclusions with evidence.	• Is at ease with expected answers to all questions, answers concisely. • Has an excellent pace. • Attempts to define purpose and subject, provides pertinent examples, facts, and/or statistics, which do not adequately support the conclusions.	• Is uncomfortable with answers to all questions and able to answer only rudimentary questions. • Attempts to define purpose and subject, provides little or no support of subject, gives insufficient support for ideas or conclusions.	• Does not have grasp of information and cannot answer questions about subject.• Does not clearly define subject and purpose, provides little or no support of subject, gives insufficient support for ideas or conclusions.
Delivery/ Audience Awareness	• Demonstrates strong enthusiasm about topic during entire presentation. • Regularly includes audience understanding and knowledge of topic, connects an audience to recognize the validity and importance of the subject.	• Shows some enthusiasm, but not about topic. • Rarely includes audience understanding and awareness of most pertinent aspects of topic.	• Shows little or no enthusiasm about the topic being presented. • Rarely includes audience understanding and knowledge of some points.	• Shows no interest in topic presented. • Fails to include audience understanding and knowledge of topic.

**CONSIDERACIONES FINALES**

Este tipo de actividad favorece la creatividad y la toma de decisiones del estudiante.

Permite entrenar la expresión y la comprensión oral en inglés y la terminología propia del ámbito estadístico con la ayuda de las salidas de programas (Minitab® 16).

Los resultados obtenidos por coevaluación entre los estudiantes presentan un coeficiente de variación bajo y una buena correlación con la valoración del profesor.

Diferencias significativas entre las notas de los estudiantes y del profesor al 5% pero no al 1%.

**REFERENCIAS**

Barbero, T. (2012) Assessment tools and practices in CUL. En Cuartepole, F. (ed). *Assessment and Evaluation in CUL*. Como-Pau: Ibb

Dochy, F.; Segers, M.; Gijbels, D. (2010) The use of self, peer and co-assessment in higher education: a review. *Studies in Higher Education*, 24 (3): 331-350

Hair, J. F. (Jr); Anderson, R. E.; Tatham, R. L.; Black, W. C. (1998). *Multivariate Data Analysis*. New Jersey: Prentice Hall (5ª ed)