



Características del trabajo extraclase para su efectividad como evaluación parcial

Characteristic of outside class work for their effectiveness like partial evaluation

Norma Medina-Martínez

nmedina@unica.cu

<https://orcid.org/0000-0003-3016-2660>

María Teresa Ruíz-García

mariateresa@unica.cu

<https://orcid.org/0000-0002-1643-1230>

Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba.

Resumen

Se analizan las características que debe tener el trabajo extraclase para que constituya una forma efectiva de evaluación parcial, como propósito de un estudio desarrollado durante dos cursos, con estudiantes del primer año de Agronomía de la Universidad de Ciego de Ávila que recibieron la asignatura Bioestadística y Diseño Experimental. El grupo control realizó dos pruebas parciales y el grupo experimental realizó un trabajo extraclase. La variable observada fue el desempeño estadístico de los estudiantes. Se empleó la prueba de Wilcoxon para comparar los resultados de ambos grupos. Como resultado se obtuvo que el desempeño estadístico de los estudiantes fue superior en el grupo experimental, debido a que el trabajo extraclase incrementó la motivación y el interés hacia la asignatura.

Palabras clave: análisis estadístico, aprendizaje, enseñanza, estadística

Abstract

Characteristics that should have outside class work as effective form of partial evaluation are analyzed. It was carried out a study, during two serial courses, with students of first year of Agronomy in University of Ciego of Ávila. They received the subject Biostatistics and Experimental Design. Control group carried out two partial tests while experimental group carried out a outside class work. Observed variable was statistical acting of students. Wilcoxon test was used to compare results of both groups. Statistical acting of students was higher in



experimental group. The outside class work increased motivation and interest toward the subject.

Keywords: statistical analysis, learning, teaching, statistic

Introducción

La Estadística constituye una rama de la Matemática que, debido al desarrollo alcanzado desde las últimas décadas del siglo XX, se ha ido transformando en la ciencia de los datos, adquiriendo identidad propia, todo lo cual debe tenerse en cuenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura.

En las carreras universitarias del área de las ciencias se imparte un curso básico de Estadística, cuya duración oscila entre 48 y 64 horas, ubicándose por lo general en uno de los tres primeros semestres del currículo. En el plan de estudios E se elimina el examen final de esta asignatura en algunas carreras, lo que incrementa la importancia y significación de las evaluaciones parciales. Además, se incrementan las horas no presenciales dedicadas al trabajo independiente de los estudiantes y se reducen las horas presenciales.

Lo anterior condujo a la necesidad de llevar a cabo un estudio sobre las evaluaciones parciales, basado en la experiencia docente en la enseñanza de la asignatura, considerando el trabajo extraclase como la forma de evaluación parcial más favorable para el trabajo independiente de los estudiantes. Con este objetivo se diseñó un pre-experimento pedagógico con la participación de todos los estudiantes del curso 2017-2018 y 2018-2019 del primer año de la carrera de Agronomía que constituían la población existente y por tanto, también la muestra.

En esta carrera el primer año está conformado, desde los últimos cursos académicos, por un solo grupo con una matrícula que oscila entre diez y veinte estudiantes. Al grupo de control se le aplicaron dos pruebas parciales escritas, mientras que al grupo experimental se le aplicó un trabajo extraclase que contemplaba el contenido estadístico esencial de la asignatura. La composición de ambos grupos fue muy similar en cuanto a género, edad y calificación obtenida en la prueba de ingreso de Matemática. En el análisis comparativo que se muestra al final del desarrollo del trabajo se reflejan los resultados obtenidos.



El objetivo del presente artículo es analizar las características que debe tener el trabajo extraclase para que constituya una forma efectiva de evaluación parcial. Se ilustra con la experiencia desarrollada y los resultados alcanzados.

Desarrollo

Como señala Álvarez de Zayas (1999, p. 20), “el aprendizaje es la actividad que ejecuta el estudiante en su formación la actividad del profesor que guía ese aprendizaje se denomina enseñanza. Ambos, estudiantes y profesor, actúan sobre una materia de estudio”. Ahora bien, para que el alumno sea sujeto activo en su proceso de aprendizaje, la materia de estudio debe ejemplificarse con problemas que lo motiven e incrementen su interés hacia la misma.

Román (2013) propone centrar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el trabajo independiente, mediante el cual el estudiante aprende cada materia de manera sistemática, con la orientación y ayuda del profesor. Esta propuesta flexibiliza el proceso formativo, permite centrar la formación en el estudiante y la actividad que realiza, lo que propicia una evaluación integral, sumativa y formativa de su aprendizaje.

Toledo, De Aparicio y Flórez (2017) señalan la interrelación existente entre el trabajo y el estudio independiente, ya que ambos intervienen en la autopreparación del estudiante. Castillo y Valle (2017) destacan la necesidad de diseñar actividades que permitan la profundización del contenido mediante el estudio independiente. Al respecto Mejía, Michalón A. y Michalón D. (2017) consideran el trabajo independiente un factor importante para estimular la independencia cognoscitiva del estudiante, por lo que su perfeccionamiento exige mayor profesionalidad en la labor que desempeña el profesor. Otros autores (Flórez, Páez, Fernández y Salgado, 2019) plantean que el aprendizaje del alumno se basa fundamentalmente en la metodología utilizada por el docente.

La evaluación del aprendizaje “es la actividad cuyo objetivo es la valoración del proceso y resultados del aprendizaje de los estudiantes, a los efectos de orientar y regular la enseñanza para el logro de las finalidades de formación” González (1999, p. 36). En esta definición se puede apreciar que el objetivo está asociado a juzgar la valía del aprendizaje en sus aspectos generales y particulares, mientras que los fines marcan sus propósitos formativos en correspondencia con el papel de la educación.



No hay suficiente precisión en torno al concepto de trabajo extraclase, algunos lo asocian a actividades extraclases o tareas para la casa (Ríos, Arrieta, Daza, Gómez y Vega, 2012); otros lo consideran como secuencia de actividades con un objetivo común y las necesarias precisiones en cuanto a contenido a aprender, una didáctica, tiempo, material y espacio (Plazas, 2018).

El trabajo extraclase también es considerado un tipo de tarea docente de nivel creativo en el cual los estudiantes deben enfrentarse y resolver situaciones nuevas (Achiong, et al., 2016). En este sentido se utiliza el término en el presente artículo, como tarea docente que exige la solución de un problema con una determinada independencia por parte del estudiante, para lo cual debe buscar y procesar la información necesaria, investigar, profundizar.

El trabajo extraclase en tanto modalidad de evaluación del aprendizaje propicia la interdisciplinariedad y la integración del sistema de conceptos, leyes y teorías estudiados en la asignatura (Díaz, 2019). La Resolución No. 2/2018 del Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba plantea en su artículo 167 (p. 50), que:

El trabajo extraclase es el tipo de evaluación parcial que comprueba, fundamentalmente, objetivos relacionados con uno o varios temas o unidades didácticas de la asignatura, la práctica laboral o el trabajo científico de los estudiantes. Este trabajo puede integrar contenidos recibidos en otras asignaturas. Se realizará individualmente por el estudiante en el tiempo de autopreparación, y será comprobado por el profesor en la forma que considere más conveniente.

Características del trabajo extraclase

En la planificación y diseño del trabajo extraclase se deben tener en cuenta los siguientes principios didácticos que rigen la enseñanza de la asignatura: el carácter educativo, el carácter científico, la asequibilidad, la sistematización, la relación entre la teoría y la práctica, y la solidez de la asimilación del contenido. El carácter educativo del trabajo extraclase se expresa en la responsabilidad del estudiante para darle cumplimiento en tiempo y forma. El carácter científico está dado implícitamente en su objetivo y contenido. Este último debe ser asequible, propiciar su sistematización, la relación de los conocimientos teóricos con las habilidades prácticas, todo lo cual se refleja en la solidez de la asimilación del contenido que demuestre el estudiante en la discusión oral.



En el trabajo extraclase se requiere describir con claridad y precisión las tareas que, con un enfoque sistémico, debe realizar el estudiante para lograr el objetivo de esta forma de evaluación parcial que es la aplicación del contenido estadístico impartido en la asignatura. En su planificación hay que tener en cuenta el perfil profesional del futuro egresado y elaborar problemas reales o modelados que se relacionen con su modo de actuación. En el caso particular del ingeniero agrónomo, el objetivo es el estudio de los fenómenos biológicos y la correcta interpretación de los resultados para la toma de decisiones.

El trabajo extraclase se diseña como un problema contextualizado que le permita al estudiante su solución mediante el uso y manejo de un software estadístico en el trabajo de mesa correspondiente para la confección del informe que será discutido posteriormente. En estos problemas, donde resulta fundamental el carácter práctico, se deben utilizar datos reales, este aspecto influye positivamente en la motivación del estudiante. Al respecto, Álvarez de Zayas (1999, p.100) plantea que “mientras más real y circundante es el problema y su contenido propio, más puede establecer el estudiante relaciones afectivas con el problema mismo”.

Los problemas deben ser elaborados de forma tal que permitan para su solución, la aplicación de la mayor cantidad de los contenidos estadísticos de la asignatura, lo cual brinda la posibilidad de mostrar la relación existente entre los diferentes temas abordados y dar una visión de la importancia de la asignatura como herramienta investigativa y su incidencia en el modelo del profesional.

El docente debe tener en cuenta que los estudiantes a quienes van dirigidos estos problemas no serán expertos en estadística, sino profesionales que necesitan apropiarse de conocimientos esenciales para ser capaces de seleccionar el método estadístico más adecuado a la situación dada, confeccionar correctamente las bases de datos que serán procesadas, trabajar con un software estadístico profesional para el procesamiento de los datos e interpretar correctamente los resultados obtenidos y arribar a conclusiones válidas. Si el estudiante logra cumplir satisfactoriamente los aspectos anteriores, puede afirmarse que ha adquirido las competencias estadísticas necesarias para su buen desempeño profesional. No obstante, puede haber investigaciones que, por su complejidad y características, requerirán la asesoría de un experto estadístico.



Hay que aclararle al estudiante que, en estos problemas creados para la formación académica, ya se conocen los datos a partir de los cuales se realizan las tareas del trabajo extraclase, pero el trabajo investigativo incluye también un proceso previo que va desde el planteamiento del problema hasta la obtención de los datos, que es lo que se hace generalmente en los trabajos de diploma, tesis de maestrías y tesis doctorales.

Con la finalidad de garantizar la individualidad del trabajo extraclase, el profesor debe elaborar problemas que permitan derivar muchas alternativas o variantes, de forma tal que cada estudiante trabaje con conjuntos de datos diferentes. Una vía para obtener conjuntos de datos reales sobre diferentes áreas del conocimiento, es mediante la información reflejada en los trabajos de diploma y las tesis archivadas en la biblioteca y el repositorio de la universidad.

Una vez entregados los datos a cada estudiante y orientadas las tareas a realizar para cumplir con el objetivo del trabajo extraclase, se programa una sesión quincenal presencial para consultas y aclaraciones de dudas; esto permite al docente controlar y guiar el proceso de aprendizaje y realizar los ajustes pertinentes. Como las tareas que comprende el trabajo extraclase se llevan a cabo con la utilización de un software estadístico, en las clases prácticas planificadas para el laboratorio de computación, los estudiantes aprenden el uso y manejo del mismo y desarrollan habilidades.

El trabajo extraclase se orienta en las primeras actividades docentes y se recoge una semana después de finalizar el contenido estadístico de la asignatura. Se debe planificar un seminario o taller evaluativo para la discusión oral, donde el estudiante exponga e interprete los resultados obtenidos y responda las preguntas formuladas por el profesor y por sus compañeros de aula. Estas preguntas deben estar directamente relacionadas con las tareas realizadas en el trabajo, tales como: el análisis descriptivo de los datos, el muestreo y la estimación de parámetros poblacionales, el uso de métodos comparativos y la obtención de modelos matemáticos.

El debate grupal permite arribar a conclusiones generales sobre el trabajo realizado. Se coincide con Extremera y Fernández (2004), quienes plantean que la tarea extraclase favorece el balance adecuado entre el trabajo individual y el grupal y facilita el desarrollo de la inteligencia emocional hacia la tarea de estudio.



Ejemplo de trabajo extraclase

En el ejemplo que se presenta se relaciona la Estadística con la ciencia meteorológica, al utilizar un conjunto de datos de lluvia registrados por el pluviómetro ubicado en la zona de Ceballos, durante un período de treinta años (figura 1). Se le entrega una variante a cada estudiante, conformada por los datos de lluvia correspondientes a dos meses del período seco y dos meses del período lluvioso, se combinan los cuatro meses de forma tal que cada estudiante trabaje con un conjunto de datos diferente, que serán los meses objeto de análisis. Este ejemplo aparece en un manual que forma parte de los materiales digitales de la asignatura (Medina, 2015, p.77).

Figura 1.

Datos registrados por el pluviómetro ubicado en la zona de Ceballos, durante un período de treinta años

Nro.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
01	49	39	8	77	142	203	79	170	325	134	15	4	1245
02	24	5	21	12	163	192	288	243	170	314	6	9	1447
03	92	4	5	26	153	183	79	233	53	93	154	16	1091
04	18	63	12	13	334	276	148	77	52	326	86	75	1480
05	37	35	10	76	73	295	49	86	245	46	114	7	1073
06	76	25	6	53	201	105	95	122	188	299	192	6	1368
07	106	12	74	98	156	317	46	113	254	105	19	9	1309
08	22	28	20	44	196	178	261	96	198	121	134	12	1310
09	0	8	53	152	164	193	48	98	99	267	178	26	1286
10	33	8	121	48	41	244	55	48	233	168	34	47	1080
11	75	18	14	65	252	326	192	146	307	84	8	37	1524
12	7	15	11	69	153	223	180	139	297	352	30	40	1516
13	8	13	48	37	334	263	114	68	131	158	37	26	1237
14	28	12	1	13	452	172	96	366	213	162	57	4	1576
15	2	0	4	82	384	186	148	129	127	248	3	22	1335
16	47	124	28	44	172	72	223	68	150	288	37	30	1283



Nro.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
17	10	3	85	79	211	308	185	359	141	71	131	5	1588
18	62	20	0	69	190	164	98	223	207	379	125	14	1551
19	15	30	19	64	129	158	138	57	288	310	36	21	1265
20	7	2	30	24	229	222	139	198	202	315	27	5	1400
21	44	23	5	13	70	335	89	180	232	227	37	125	1380
22	35	28	31	230	166	311	162	27	28	123	27	5	1173
23	88	41	13	171	238	312	116	97	258	101	105	42	1582
24	0	0	19	95	90	214	75	117	9	188	160	23	987
25	0	0	33	100	135	141	110	234	216	225	85	6	1285
26	21	14	39	320	294	239	78	207	233	281	15	0	1741
27	33	18	0	105	73	247	111	168	302	329	18	0	1404
28	39	8	21	107	414	487	69	149	325	139	56	23	1837
29	7	29	65	48	191	120	82	78	185	86	116	5	1012
30	10	5	0	40	172	143	118	120	141	87	108	12	956

Nota: valores de lluvia, en mm

El objetivo del trabajo extraclase es aplicar el contenido estadístico impartido en la asignatura. Para ello el estudiante deberá realizar las tareas indicadas, aplicar los conocimientos adquiridos, haciendo uso de un software estadístico. Posteriormente hará la interpretación de los resultados. Las tareas del trabajo extraclase comprenden los aspectos esenciales del contenido estadístico de la asignatura:

1. Describir el comportamiento de las lluvias mensuales y anuales, en los meses analizados, mediante tablas, gráficos y el cálculo de estadígrafos.
2. Seleccionar una muestra aleatoria de nueve años, de los meses analizados y estimar la lluvia media mensual y anual de la población.
3. Comparar las lluvias entre los meses analizados.
4. Obtener, si es posible, un modelo matemático que explique la relación entre la lluvia en el período seco y la lluvia en el período lluvioso, en los meses analizados.



Análisis comparativo de los resultados

Con la finalidad de comparar los resultados de la prueba parcial escrita y el trabajo extraclase, como formas de evaluación parcial en el contexto del plan E, se realizó un estudio con la participación de los estudiantes que recibieron la asignatura en los dos últimos cursos académicos. En el curso 2017-2018 los estudiantes fueron evaluados mediante la aplicación de dos pruebas parciales, siendo este el grupo control. En el curso 2018-2019 se aplicó un trabajo extraclase con el contenido estadístico de la asignatura, al grupo experimental.

Ambos grupos eran muy similares en su composición por género, edad y calificaciones en la prueba de ingreso de Matemática, aspectos a tener en cuenta para evitar resultados sesgados. El grupo control estaba constituido por 14 estudiantes mientras que el grupo experimental era de 10 estudiantes, el total la matrícula del primer año de la carrera en ambos cursos, es decir, la población.

La variable observada fue el desempeño estadístico del estudiante. Esta variable fue codificada con el siguiente puntaje:

- Si el desempeño es pobre, insuficiente: 0 (el estudiante no aprueba la evaluación aplicada).
- Si el desempeño es aceptable, regular: 1 (el estudiante aprueba la evaluación aplicada con 3 puntos).
- Si el desempeño es bueno: 2 (el estudiante aprueba la evaluación aplicada con 4 puntos).
- Si el desempeño es muy bueno: 3 (el estudiante aprueba la evaluación aplicada con 5 puntos).

En la tabla 1 se observa que, en el grupo de control, el desempeño estadístico del estudiante en ambas pruebas parciales estuvo en el rango insuficiente-aceptable como promedio, mientras que, en el grupo experimental, el desempeño del estudiante en el trabajo extraclase estuvo en el rango aceptable-bueno como promedio. Con la puntuación alcanzada se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para la comparación de ambos grupos, de ello se obtuvo una diferencia significativa del 5%. Para el procesamiento de los datos se utilizó el software estadístico IBM-SPSS v.22. El estudio realizado debe continuarse en cursos sucesivos para verificar si se mantiene este resultado. Otros investigadores (Román, Hernández, Ortiz y Alonso, 2014) obtuvieron resultados similares con el trabajo extraclase en estudiantes de la carrera de Medicina.



Tabla 1.

Resultados obtenidos por los estudiantes. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de evaluación	Primera Prueba Parcial (promedio)	Segunda Prueba Parcial (promedio)	Trabajo extraclase (promedio)
Grupo control	0,8	0,9	–
Grupo experimental	–	–	1,4

Desde el punto de vista cualitativo se pudo observar mayor interés y motivación de los estudiantes hacia la solución del trabajo extraclase, desarrollaron habilidades e independencia en el manejo del software, elaboraron buenas presentaciones de los resultados en *power point* e intercambiaron ideas entre ellos y con el profesor. La discusión del trabajo extraclase en forma oral favorece el uso del lenguaje estadístico por los estudiantes, no obstante, este fue el aspecto de menor avance, pues algunos de ellos revelaron dificultades para expresar sus ideas en el lenguaje propio de esta ciencia, por lo que se deberá seguir insistiendo en las clases prácticas para que los estudiantes expliquen oralmente el procedimiento utilizado en la solución de un problema o ejercicio en la pizarra.

Conclusiones

El trabajo extraclase concebido como forma de integración de conocimientos, habilidades y valores en el aprendizaje, facilita el abordaje interdisciplinario de los contenidos, promueve el desarrollo de la independencia, la creatividad y la responsabilidad en la solución de tareas docentes y en consecuencia puede convertirse en una forma de evaluación del aprendizaje.

La utilización del trabajo extraclase como forma de evaluación requiere un buen diseño didáctico y el entrenamiento del estudiante en esta modalidad evaluativa. En el caso presentado constituyó una forma de evaluación parcial más efectiva que la prueba parcial escrita, ya que contribuyó a incrementar la motivación y el interés del estudiante hacia la asignatura y el desarrollo de las habilidades de los estudiantes en el manejo de un software estadístico para el procesamiento de datos.



Referencias bibliográficas

- Achiong, M. González, L., Domínguez, M., Martínez, H., Acosta, M. y Estrada, A. (2016). Derivación de objetivos formativos en la disciplina Morfofisiología en el desarrollo de habilidades Intelectuales. *Rev Méd Electrón*, 38(4).617-627.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida. Didáctica*. Editorial Pueblo y Educación.
- Castillo, T. y Valle, W. (2017). El estudio independiente, perspectivas en la universidad cubana actual. *Revista Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 21(6), 860-867.
- Díaz, D. (2019). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de la didáctica general en la formación del Licenciado en Pedagogía-Psicología*. Tesis Doctoral. Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.
- Extremera, N. y Fernández, P. (2004). La inteligencia emocional: Métodos de evaluación en el aula. *Revista Iberoamericana de Educación*, 34(1), 1-12.
- Flórez, E., Páez, J., Fernández, C. y Salgado, J. (2019). Reflexiones docentes acerca de las concepciones sobre la evaluación del aprendizaje y su influencia en las prácticas evaluativas. *Revista Científica*, 34(1), 63-72.
- González, M. (1999). *La evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria*. CEPES. Universidad de La Habana.
- Medina, N. (2015). *Manual teórico práctico de Estadística*. Inédito.
- Mejía, G., Michalón, A. y Michalón, D. (2017). El trabajo independiente: importancia en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de Odontología. *Universidad y Sociedad*, 9(2), 28-36.
- Ministerio de Educación Superior. (2018). *Resolución No. 2 / 2018*.
- Plazas, C. C. (2018). *Las tareas extra-clase y sus efectos en el aprendizaje autónomo. Proyecto de grado*. Universidad Libre. Colombia.
- Ríos, O., Arrieta J. R., Daza, S., Gómez, Y. L. y Vega, L. M. (2012) Las tareas escolares de ciencias naturales y su valor en la comunidad institucional Blanca Duran De Padilla, Barrancabermeja, Santander. *Revista Citecsa*, 2(3), 60-75.
- Medina-Martínez, N. y Ruíz-García, M. T. (2021). Características del trabajo extraclase para su efectividad como evaluación parcial. *Educación y Sociedad*, 19(2), 76-87.



- Román, C., Hernández, Y., Ortiz, F. y Alonso, T. (2014). La tarea extraclase desarrolladora como actividad docente potenciadora para el aprendizaje en estudiantes de la carrera de Medicina. *Revista Educación Médica Superior*, 28 (2), 404-415.
- Román, E. (2013). Evolución histórica del concepto de trabajo independiente. *Educ. Educ.*, 16(1), 139-156.
- Toledo, R., De Aparicio, X. y Florez, B. (2017). El trabajo independiente en la asignatura Contabilidad de costos de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial. *Universidad y Sociedad*, 9(4), 19-26.