



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



REFORMA
1918-2018



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS

4° WORKSHOP 2018
Instituto de Estadística y Demografía

OPTIMIZANDO LAS HERRAMIENTAS VIRTUALES PARA EVALUAR A ESTUDIANTES DE ESTADÍSTICA

Autores:

María Inés Ahumada
Norma Patricia Caro



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



REFORMA
1918-2018

Introducción

Objeto de análisis: Cuestionarios de Moodle aplicados en la Cátedra de Estadística I – Prof. CARO durante los años 2016 y 2017

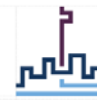
Objetivo: Analizar la fiabilidad de los cuestionarios como instrumento de evaluación de estudiantes de Estadística en el entorno virtual de enseñanza Moodle

Resultados: Se logra un impacto positivo que motiva a los alumnos a dar mayor continuidad al proceso de aprendizaje y obteniendo mejoras en sus rendimientos finales. Es necesario exceder la mera observación de resultados (notas), abarcando también un análisis exhaustivo de la fiabilidad de los instrumentos de evaluación.



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



REFORMA
1918-2018

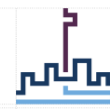
Descripción de la Experiencia

- Años **2016, 2017 y 2018**
- **Asignatura:** Estadística I – 2° año – 250 alumnos
- **Carreras:** Contador, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía.
- **Autoevaluaciones:** Se incorporaron instancias de evaluaciones individuales, no obligatorias
- **Objetivo:** prepararse para la evaluación parcial y mejorar su nota.



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



REFORMA
1918-2018

Conceptos relevantes

- Blended learning
- Uso de Tics: software estadístico (tutoriales, instructivos y bases de datos), herramientas del aula virtual, webquest
- Plataforma Moodle
- Etapas para el diseño de un adecuado Instrumento de Evaluación
- Evaluación Sumativa vs. Evaluación Formativa
- Uso de cuestionarios para Evaluar

Diseño del Instrumento de Evaluación

Blanco y Ginovart (2012) plantean que *varios estudios han puesto de relieve el papel cada vez más importante de las tecnologías de la información y la comunicación en el campo de la evaluación (Delgado y Oliver, 2006; Graff, 2003, Steegmann et al, 2008), hasta el punto de que la evaluación virtual ha pasado a ser un nuevo elemento del ámbito educativo (Brinck y Lautenbach, 2011; Crews y Curtis, 2011; Daly et al, 2010; Ferrao, 2010).*

Cuestionarios Evaluativos o Sumativos: El objetivo es valorar si se otorgan o no los créditos del tema/curso. El profesor usará la calificación del examen como un elemento importante para la calificación del curso

La herramienta en el entorno virtual proporciona una serie de **indicadores psicométricos**, que pueden ser aprovechados con la finalidad de producir un mejor instrumento de evaluación.



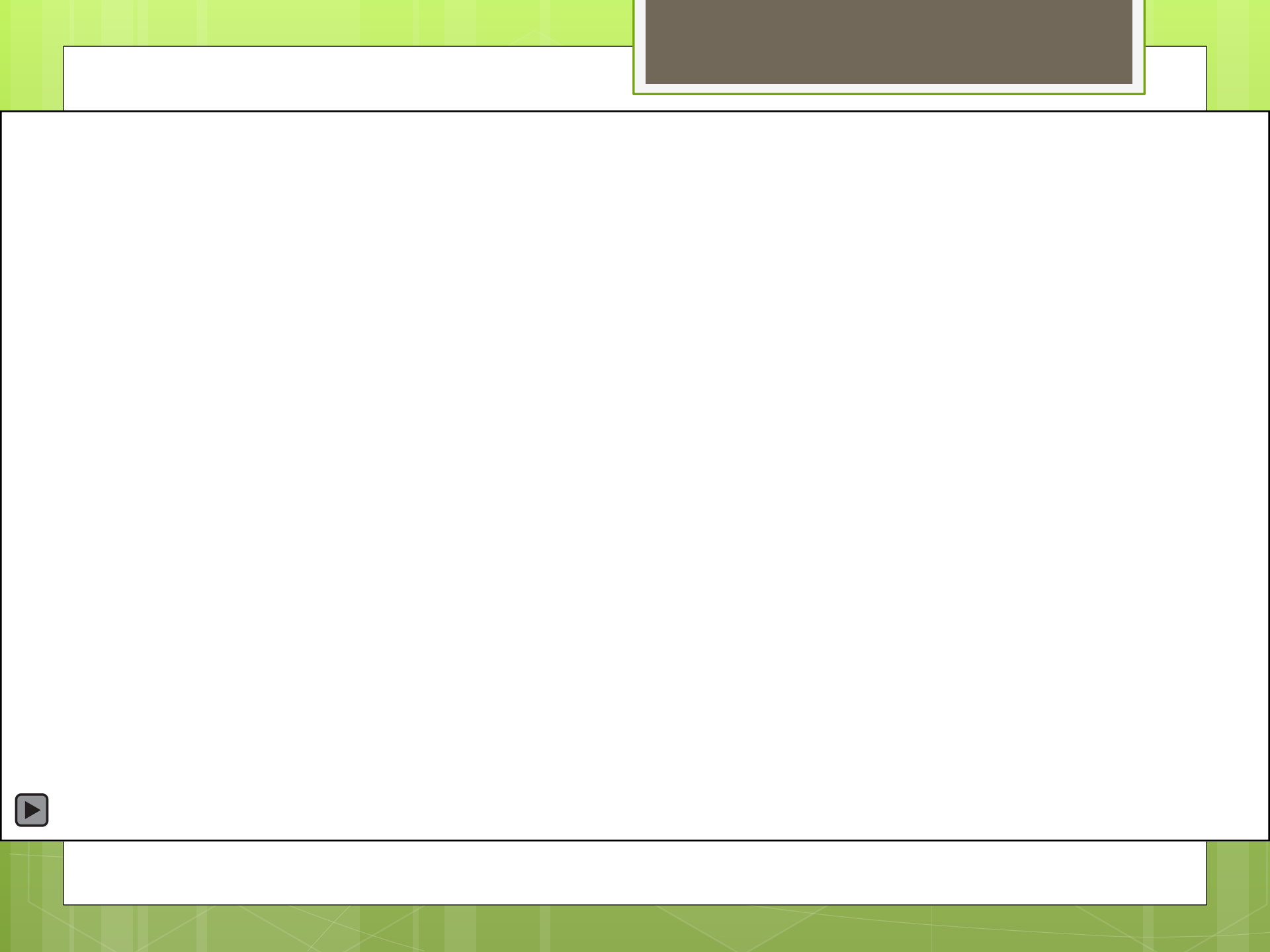
Etapas del Diseño del Instrumento en Moodle

PREPARACIÓN

- Construcción de un Banco de Preguntas
- Definir categorías de preguntas
- Extensión de cuestionario
- Prueba del instrumento.

APLICACIÓN - Aspectos operativos:

- Inscripción previa, disponibilidad de Gabinetes
- Medidas de seguridad (IP pública fija, clave de seguridad para iniciar la evaluación, orden aleatorizado para las preguntas con respuestas múltiples).
- Retroalimentación





UNC

Universidad
Nacional
de CórdobaREFORMA
1918-2018

Estadísticas Globales del cuestionario 2016 vs. 2017

Cuadro 4: Información general sobre el cuestionario - Años 206 y 2017

Nombre del cuestionario	Grupo 3 Año 2016	Grupo 3 Año 2017	Indicador de Referencia
Nombre del curso	Estadística I	Estadística I	
Número de primeros intentos	63	29	
Número total de intentos	63	32	
Promedio de los primeros intentos	42,86%	54%	
Promedio de todos los intentos	42,86%	54%	promedio de 50% a 75%
Calificación media de los últimos intentos	42,86%	57%	
Calificación media de los mejores intentos	42,86%	57%	
Calificación media (de todos los intentos)	45,45%	70%	
Desviación estándar (para todos los intentos)	19,55%	36%	
Asimetría de la distribución de puntuaciones (para todos los intentos)	-0,2388	-0.56	
Curtosis de la distribución de puntuaciones (para todos los intentos)	-0,9296	-1.36	
Coefficiente de consistencia interna (para todos los intentos)	56,10%	92%	>80%
Ratio de error (para todos los intentos)	66,26%	29%	<50%
Error estándar (para todos los intentos)	12,96%	11%	entre 5% y 8%



Indicadores: Estadísticas del cuestionario

1 Promedio de los intentos: Este valor es la media aritmética de las calificaciones obtenidas por los alumnos que finalizaron el cuestionario. Para exámenes discriminantes con retroalimentación diferida, instituciones expertas de referencia, sugieren que en la aplicación de este tipo de recurso los exámenes eficientes deben obtener una calificación promedio de 50% a 75%. Los valores fuera de estos límites, sugieren repensar la evaluación.

2 Calificación media (de todos los intentos): Bajo este título Moodle reporta el valor de la **Mediana** de las calificaciones.

3 Desviación estándar (para todos los intentos): Es una medida de la dispersión de las calificaciones alrededor del Promedio. La sugerencia es intentar obtener valores entre 12% y 18%.

4 Asimetría de la distribución de puntuaciones (para todos los intentos): Medida de la asimetría de la distribución de calificaciones. Las recomendaciones para este indicador es intentar obtener un valor de sesgo de -1 a 1. Si fuera un valor negativo muy elevado, puede estar indicando una falta de discriminación entre los alumnos, a los que les va mejor que al promedio. Asimismo, valores positivos muy altos (mayores a 1) pueden revelar falta de discriminación cerca de la calificación umbral para pasar/reprobar.

Indicadores: **Calidad del Instrumento**

Estadísticas de las preguntas o ítems

Índice de Facilidad / Nivel de Dificultad

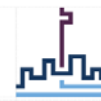
Índice de Facilidad (%)	hasta 5	6 - 10	11 - 20	20 - 34	35 - 64	66 - 80	81 - 89	90 - 94	95 - 100
Interpretación	Extremadamente difícil, o algo está mal en la pregunta	Muy difícil	Difícil	Moderadamente difícil	Correcta para el alumno promedio	Bastante fácil	Fácil	Muy fácil	Extremadamente fácil

[Acceso en línea Cálculo detallado de los indicadores](#) –
(Comparto planilla de trabajo)



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



REFORMA
1918-2018

Indicadores: **Calidad del Instrumento**

Estadísticas de las preguntas o ítems

Desviación estándar

Ponderación deseada y efectiva

Índice de discriminación

Eficiencia de discriminación



Revisión del cuestionario 2016

Cuadro 2: Comportamiento individual de cada ítem- Cuestionario 2016 (*)

VALORES DE REFERENCIA		entre 30% y 70% es deseable		Valores arriba del 40% son insatisfactorios		muy por debajo del estimado, revisar	Entre 30% y 50% (adecuado) - >50% Muy bueno	> 50% optimo	
Q#	Tipo de pregunta	Nombre de la pregunta	Índice de dificultad	Desviación estándar	aleatoria estimada	Peso estimado	Peso efectivo	Índice de discriminación	Eficiencia discriminativa
1	Opción múltiple	PREGUNTA 1	0.254	0.4388	0.2	9,09%	0.0805	0.1371	0.2029
2	Opción múltiple	PREGUNTA 2	0.2857	0.4554	0.2	9,09%	0.0857	0.162	0.2198
3	Númerica	PREGUNTA 2B	0.0794	0.2725	0	9,09%	0.0496	0.0792	0.1679
4	Númerica	Pregunta 3	0.8413	0.3684	0	9,09%	0.0948	0.416	0.6095
5	Númerica	PREGUNTA 4	0.4762	0.5034	0	9,09%	0.1215	0.4983	0.603
6	Númerica	PREGUNTA 5	0.4444	0.5009	0	9,09%	0.091	0.1507	0.1838
7	Opción múltiple	PREGUNTA 6	0.5238	0.5034	0.2	9,09%	0.0918	0.1545	0.1775
8	Opción múltiple	PREGUNTA 7	0.7143	0.4554	0.2	9,09%	0.1011	0.3254	0.4091
9	Opción múltiple	PREGUNTA 8	0.2698	0.4474	0.2	9,09%	0.0678	0.0249	0.0357
10	Opción múltiple	Tablas de contingencia	0.4286	0.4988	0.25	9,09%	0.1162	0.4332	0.5463
11	Opción múltiple	Tablas y gráficos	0.3968	0.4932	0.25	9,09%	0.0999	0.2495	0.3201

(*) Se resaltan valores no adecuados

Revisión del cuestionario 2017

Cuadro 3: Comportamiento individual de cada ítem- Cuestionario 2017 (*)

VALORES DE REFERENCIA			entre 30% y 70%		Valores arriba del 40% son insatisfactorios		muy por debajo del estimado, revisar	Entre 30% y 50% (adecuado) - >50% Muy bueno	> 50% optimo
Q#	Tipo de pregunta	Nombre de la pregunta	Índice de dificultad	Desviación estándar	Calificación aleatoria estimada	Peso estimado	Peso efectivo	Índice de discriminación	Eficiencia discriminativa
1	Opción múltiple	Conceptos básicos	65.63%	48.26%	20.00%	10%	9.80%	63.83%	67.86%
2	Opción múltiple	Tipo de variable y Escala de medición	53.13%	50.70%	25.00%	10%	9.68%	57.34%	69.24%
3	Opción múltiple	EQUIPAMIENTO TÉCNICO Y CALIDAD	59.38%	49.90%	20.00%	10%	10.72%	77.49%	88.61%
4	Opción múltiple	Empresas exportadoras	62.50%	49.19%	20.00%	10%	10.91%	82.82%	91.06%
5	Opción múltiple	Pymes Industriales Familiares	40.63%	49.90%	20.00%	10%	9.26%	51.96%	69.84%
6	Opción múltiple	Innovación	46.88%	50.70%	20.00%	10%	9.77%	58.81%	74.83%
7	Emparejamiento	Rubro de Actividad e Inversión en Tecnología	66.67%	47.14%	12.50%	10%	11.10%	91.75%	96.99%
8	Opción múltiple	Interpretando "Frecuencias"	15.63%	36.89%	20.00%	10%	6.71%	35.01%	73.70%
9	Opción múltiple	Interpretando Frecuencias	59.38%	49.90%	25.00%	10%	10.95%	81.98%	93.16%
10	Opción múltiple	Interpretando Frecuencias	65.63%	48.26%	25.00%	10%	11.10%	88.91%	95.52%

(*) Se resaltan valores no adecuados

Valoración de los alumnos

También se invito a los estudiantes a manifestar los aspectos positivos y negativos de los cuestionarios.

Es importante poner de relieve los siguientes **aspectos positivos**:

Autoevaluación: aspectos positivos



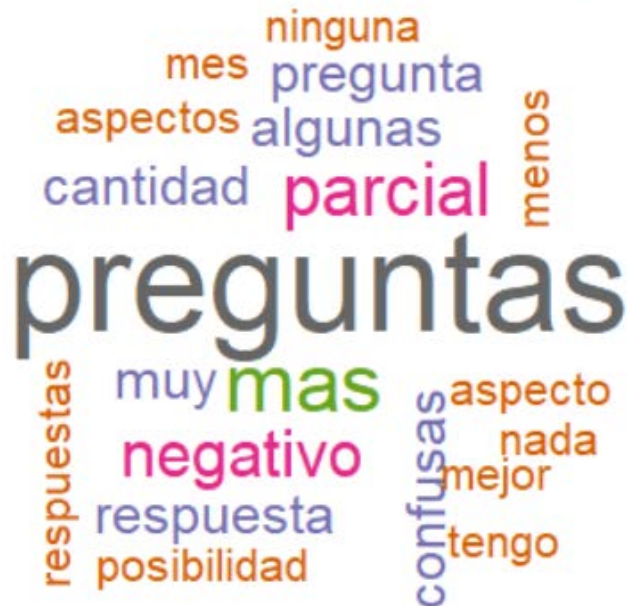
A word cloud containing the following terms: 'modalidad', 'saber', 'reforzar', 'entender', 'repasar', 'ayudo', 'sirven', 'temas', 'parcial', 'ayuda', 'conocimientos', 'comprension', 'preguntas', 'mas', 'sirve', 'bien', 'momento'.

- *"Sirven mucho al momento de un repaso previo para saber en qué temas debemos reforzar para el parcial"*
- *" Ayuda a autoevaluarse, y después poder reforzar los conocimientos"*
- *"Los cuestionarios permiten que llegues con los tiempos de estudio e incentiva a los estudiantes a esforzarse más, para tener mejores calificaciones y poder llegar a la promoción indirecta."*

Valoración de los alumnos

Mientras que los **aspectos positivos** o **sugerencias para mejorar la propuesta** que resaltaron los alumnos fueron:

Autoevaluación: aspectos negativos



- Que algunas **preguntas** eran confusas
- Quizás las preguntas del cuestionario no se plantean de la misma manera en la clases de la materia
- No se asemejaba al parcial.
- Muy diferente al parcial y mucho más corto
- Mayor cantidad de preguntas



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



REFORMA
1918-2018

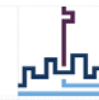
Conclusiones

Los cuestionario del entorno Moodle resultaron una importante contribución a la evaluación formativa de los alumnos de Estadística I.

No obstante el sólo hecho de **tomar evaluaciones no resulta suficiente**, es indispensable avanzar sobre el estudio de la calidad del instrumento aplicado e ir iterando en busca de mejoras, para conseguir instrumentos más confiables para evaluar a los alumnos.



UNC

Universidad
Nacional
de CórdobaREFORMA
1918-2018

Referencias

Blanco, M., & Ginovart, M. (2012). Los cuestionarios del entorno Moodle: su contribución a la evaluación virtual formativa de los alumnos de matemáticas de primer año de las titulaciones de Ingeniería. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 9(1).

Iglesias Rodríguez, A., Olmos Migueláñez, S., Torrecilla Sánchez, E. M., & Mena Marcos, J. J. (2014). Evaluar para optimizar el uso de la plataforma moodle (studium) en el departamento de didáctica, organización y métodos de investigación. *Tendencias pedagógicas*.

Steedmann, C., Huertas, M. A., Juan, Á. A., & Prat, M. (2008). E-learning de las asignaturas del ámbito matemático-estadístico en las universidades españolas: oportunidades, retos, estado actual y tendencias. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5(2), 1-14.

Delgado García, A. M., & Oliver Cuello, R. (2006). La evaluación continua en un nuevo escenario docente. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 3(1).

Brink, R., & Lautenbach, G. (2011). Electronic assessment in higher education. *Educational Studies*, 37(5), 503-512.