

---

**Optimización y eficiencia en el análisis de datos en metodología observacional**

**Optimization and efficiency in the data analysis of observational methodology**

Manuela Rodríguez-Dorta y África Borges  
*Universidad de la Laguna*

---

**RESUMEN**

La metodología observacional resulta de gran relevancia para la evaluación del desempeño del docente en el aula, pues permite obtener información rica y flexible en contextos naturales. No obstante, al ser una metodología cara en tiempo y recursos es imprescindible contar con procedimientos que hagan posible aplicarla de forma eficiente. La Teoría de la Generalizabilidad (TG) ha demostrado que permite determinar el número mínimo de tiempo y sesiones a codificar para obtener información precisa. Sin embargo, es importante corroborar que con este procedimiento no se disminuye en precisión, es decir, que la información obtenida es lo más fidedigna posible con la realidad. Un complemento a la optimización de la TG puede venir dado por el análisis secuencial, siguiendo el principio de saturación, parando de analizar nuevas sesiones cuando no se presentan más patrones significativos. En este trabajo se analiza el comportamiento de un docente de Educación Especial en su desempeño profesional en el aula, partiendo de lo establecido por la optimización, añadiendo sesiones hasta que la última no aportara cambios sustanciales con respecto a las anteriores. Los resultados muestran que con cuatro sesiones se encuentra estabilidad en los patrones comportamentales que se producen en este profesor durante su actividad docente. La importancia de este trabajo radica en desarrollar procedimientos que permitan aplicar la metodología observacional de forma eficiente, siendo una de sus implicaciones más importantes facilitar la aplicación de esta metodología para la evaluación del desempeño docente en el aula. Aplicar evaluaciones rigurosas y exhaustivas, como las que permite la metodología observacional, es de gran relevancia para poder mejorar la calidad de la enseñanza.

*Palabras clave:* eficiencia, Teoría de la Generalizabilidad (TG), precisión, análisis secuencial.

## ABSTRACT

The observational methodology is very relevant to the evaluation of teaching performance in the classroom. It gets rich and flexible information in natural contexts. However, this methodology is very expensive if we take into account time and resources. For this reason efficient procedures are needed. The Generalizability Theory (GT) is useful for determining the minimum number of time and sessions to get accurate information. However, it is important to confirm that this procedure does not reduce the accuracy of the data. That is, the information obtained is accurate reflection of the reality. Sequence analysis is a complement for the optimization of Generalizability Theory (GT), following the principle of saturation. We included sessions and we stopped when no more significant patterns were found. This paper analyzes the behavior of a special education teacher in their professional performance in the classroom. We start from the optimization and we add sessions in a way that the last coded session do not present substantial changes in relation to the previous ones. The results show that there is stability with four sessions in the behavioral patterns of the teacher. The importance of this work is the development of procedures that allow the observational methodology to be applied efficiently. One of its most important implications is the facilitation of the application of this methodology to evaluate the performance of teachers in the classroom. Applying rigorous and thorough evaluations, such as the ones that observational methodology allows to do, is of great importance to improve the quality of teaching.

*Keywords:* efficiency, Generalizability Theory (GT), accuracy, sequential analysis.

---

Contacto:

m.rodriguez.dorta83@gmail.com  
aborges@ull.edu.es

## 1.- Introducción

La educación es de vital importancia para el desarrollo de la sociedad, lo que exige ofrecerla en condiciones de calidad. Para ello, es necesario llevar a cabo procedimientos de evaluación que abarquen los distintos aspectos y agentes presentes en el escenario educativo (Garrido y Fuentes, 2008; Román y Murillo, 2008).

Una de las figuras fundamentales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje es el docente, quien se encarga de enseñar y lograr que su alumnado aprenda. Para ello maneja una serie de elementos y procesos del escenario educativo, dirigidos a desarrollar el programa de enseñanza que ha diseñado (Hernández, 2006).

La evaluación del comportamiento del docente en el aula, por tanto, se convierte en tema de interés como garantía de una educación de calidad (Bolívar, 2008; Coloma, 2010; Garrido y Fuentes, 2008; Martínez, 2013; Román y Murillo, 2008; Santoyo, 2005, citado en Valdés, Cantón y Mercado, 2006). Para ello se ha de contar con procedimientos adecuados que permitan obtener información precisa y objetiva. Son varias las técnicas e instrumentos desarrollados para la evaluación de los docentes: documentos del profesor (como el portafolio), cuestionarios y encuestas, entrevistas y observación (García y Congosto, 2000; Jiménez, 1999; Rodríguez e Ibarra, 2013).

Cuando se trata de evaluar comportamientos, la metodología observacional es muy flexible y útil para obtener información (Martínez, 2013). Sin embargo, para llevar a cabo la codificación de numerosas sesiones, si son de larga duración, observadores entrenados deben invertir tiempo y esfuerzo, lo que además implica que el cansancio pueda disminuir su nivel de atención. Por ello, es necesario contar con instrumentos de observación precisos, válidos y fiables, así como con procedimientos que permitan aplicarlos de forma eficiente.

La Teoría de la Generalizabilidad (TG; Cronbach, Gleser, Nanda y Rajaratnam, 1972), al asumir que existen múltiples fuentes de variación que provienen de diferentes agentes e integrándolas en una estructura global (Blanco-Villaseñor, Blanco-Villaseñor, Sastre y Escolano, 2010; Castellano y Hernández-Mendo, 2000), ha mostrado ser especialmente útil en la metodología observacional, pues permite identificar los componentes de varianza que están aportando error, desarrollando estrategias que reduzcan su influencia en el proceso de medida (Blanco, 2001; Blanco-Villaseñor, Sastre y Escolano, 2010).

La TG se desarrolla en cuatro fases (Blanco-Villaseñor, 1993): a) *Plan de Observación*: identificación, organización de los datos, elección de variables y facetas; b) *Plan de Estimación*: se elige el modelo de estimación (efectos aleatorios o mixtos), determinado por el muestreo de niveles de cada faceta; c) *Plan de Medida*: determinación de qué faceta o facetas generalizar; y d) *Plan de Optimización*: identificación de la mejor adecuación posible en los procedimientos de medida. Ésta última es especialmente útil en procedimientos de eficiencia, permitiendo determinar cuántos son los mínimos precisos en cuanto a número de sesiones y tiempo a codificar (Borges & Rodríguez-Dorta, 2015; Rodríguez-Dorta, 2013; Rodríguez-Dorta, 2015).

No obstante, cuando el objetivo es determinar patrones de comportamiento, puede ser que el número mínimo de segmentos a codificar (sesiones o tiempos), siguiendo los resultados aportados por la optimización, puedan no bastar, ya que es importante contar con muestras de pautas de comportamiento que recojan adecuadamente cómo es la conducta de la persona observada. Por tanto, el principio de saturación es de aplicación aquí: se dejará de codificar cuando no aparezcan nuevos patrones relevantes.

El objetivo de este trabajo es contrastar en qué medida los segmentos de codificación establecidos por la TG son suficientes o si hay que incorporar más para garantizar el principio de saturación.

## 2.- Método

### 2.1.- Metodología y diseño

La metodología empleada es observacional, con diseño ideográfico, de seguimiento y multidimensional (Anguera, Blanco y Losada, 2001).

### 2.2.- Participantes

Ha participado un docente de Educación Especial de Aula Enclave, con 18 años de experiencia, diplomado y con el título de Experto en Altas Capacidades y Especialista en Educación Infantil por la UNED.

Las Aulas Enclave se encuentran ubicadas en centros ordinarios, atendiendo durante todo el horario escolar a alumnos que requieren apoyo especial en todas o gran parte de las áreas o materias del currículo.

En la codificación de su conducta intervinieron tres observadoras entrenadas, dos de ellas estudiantes de Grado en Psicología y una Licenciada en Psicología y Máster en Psicología de la Educación.

### 2.3.- Instrumento

#### **Protocolo de Observación de Funciones Docentes en Educación Primaria y Especial (PROFUNDO-EPE, v.3)**

El instrumento de observación, *Protocolo de Observación de Funciones Docentes en Educación Primaria y Especial (PROFUNDO-EPE, v.3)* se ha diseñado para evaluar la conducta de docentes de Educación Primaria y Especial (tabla 1), basado en las funciones observables del Modelo de Funciones Docentes de Hernández-Jorge (2005): a) **función de organización**: planificación de la enseñanza y el control sobre el contexto; b) **función de comunicabilidad docente**: capacidad del docente para comunicar los contenidos de manera que sean comprendidos por el alumnado; c) **función motivadora**: capacidad del docente para estimular al alumnado al aprendizaje; d) **función de control comportamental**: regulación del grupo, orden y disciplina; e) **función de orientación y asesoramiento**: guiar al alumnado en su aprendizaje; f) **función de interacción**: relación docente-alumno para generar motivación, corregir errores y ampliar la información que se está trabajando; g) **función de evaluación**: plantear criterios para comprobar si se han conseguido los objetivos de aprendizaje y si se ha realizado de forma adecuada el proceso de enseñanza.

Además de la conducta del docente, se toma en cuenta la de su alumnado. Para poder incluir todos los comportamientos, incluso los que no se corresponden con las funciones docentes, pero que, sin embargo, tienen lugar en el aula, se incluye una categoría instrumental.

<b>MACROCATEGORÍAS</b> <b>Funciones Docentes</b>	<b>CÓDIGOS</b>
<b>1. Organización.</b>	Organización Docente. <b>OD</b>
<b>2. Comunicabilidad Docente.</b>	Explicación del Docente. <b>ED</b>
<b>3. Motivadora.</b>	Refuerzo. Motivación <b>RF</b> <b>MO</b>
<b>4. Control Comportamental.</b>	Control. <b>CL</b>
<b>5. Orientación y asesoramiento.</b>	Guía. <b>GU</b>
	Revisión No Verbal. <b>RN</b>
<b>6. Interacción</b>	Interacciones Generales. <b>IG</b>
<b>7. Evaluación</b>	Uso de la Agenda <b>AG</b> Revisión Verbal <b>RV</b>
	Participación del Alumnado <b>PA</b>
<b>8. Intervenciones de los alumnos</b>	Responde al Docente <b>RD</b>
	Disrupciones de los Alumnos <b>DA</b>
	Interacciones Generales <b>IG</b>
<b>Categorías Instrumentales.</b>	Otros Comportamientos. <b>X</b> Inobservable. <b>Y</b> El Docente Sale del Aula. <b>Z</b>

**Tabla 1.** Protocolo de Observación de Funciones Docentes en Educación Primaria y Especial (PROFUNDO-EPE, v.3).

### **Instrumentos de registro y codificación**

El registro se realizó con dos cámaras de vídeo: JVC y Sony. Para la codificación se utilizó el software de registro de conductas Augen v.δ, elaborado por Montero, J., Montero J. Computer Business Solutions (sin publicar).

## **2.4.- Procedimiento**

Se llevó a cabo la grabación en vídeo del docente, previo consentimiento informado tanto de él como de los padres de sus alumnos, registrándose un total de 20 horas dentro del aula.

En primer lugar se procedió al entrenamiento de observadoras, para asegurar su competencia en la tarea (Anguera, 2003), siguiendo un procedimiento estandarizado (Cadenas, Rodríguez y Díaz, 2012; Díaz Hernández, 2014; Rodríguez-Dorta, 2015; Rodríguez-Naveiras, 2011), hasta alcanzar niveles adecuados de fiabilidad. Previamente firmaron un acuerdo de confidencialidad de datos.

Se eliminaron las primeras horas de registro para evitar el sesgo de reactividad, siendo el criterio para la elección de las sesiones que tuvieran calidad de grabación, tanto visual como de sonido, para facilitar su codificación.

De entre las 20 horas, se seleccionaron las sesiones en función al estudio de optimización, incorporando dos más para garantizar la estabilidad de los patrones comportamentales del profesor.

## **2.5.- Análisis de datos**

El análisis de la fiabilidad se realizó mediante el Índice Kappa de Cohen (Cohen, 1960, 1968), usando el programa de análisis estadístico SPSS v.15 y con la Teoría de la Generalizabilidad (TG), usando el programa EduG 6.0. y el SAGT v.1.0. El estudio de optimización se hizo mediante la Teoría de la Generalizabilidad (TG), con los programas EduG 6.0. y SAGT v.1.0.

Para la obtención de patrones comportamentales se usó el análisis secuencial de retardos (Bakeman y Quera, 1996), que se basa en determinar si una conducta sigue a otra con una probabilidad mayor a la que cabría esperar por azar. Para ello, se toma una conducta criterio o antecedente y se contabilizan las veces que otras conductas, denominadas consecuentes, la siguen inmediatamente después, en primer retardo, o tras dos conductas en el segundo, dándose una dependencia excitatoria o positiva cuando el valor de Z es mayor que 1,96. Para la obtención de patrones comportamentales se realizó el análisis secuencial con el programa GSEQ v.5.1. (Bakeman y Quera, 1996).

## **3.- Resultados**

### **3.1.- Entrenamiento de observadoras**

Se obtuvo la fiabilidad de las observadoras al principio y al final del entrenamiento, por medio del Índice Kappa de Cohen y de la Teoría de la Generalizabilidad (TG) de cada una con la observadora experta, así como con todas juntas mediante la TG, con un diseño unifaceta cruzado OxC, siguiendo un *Plan de Estimación* de efectos aleatorios y un *Plan de Medida* donde la faceta de generalización son los Observadores, C/O. Se consideran aceptables índices Kappa por encima de 0,75 (Bakeman y Gottman, 1986; Fleiss, 1981) y para coeficientes de generalizabilidad el límite se establece en 0,70 (Hintze y Matthews, 2004).

Observadoras	Índice Kappa de Cohen	Teoría de la Generalizabilidad (TG). OxC. Plan de Estimación Aleatorio. Plan de Medida C/O	
		Coef. G Rel.	Coef. G Abs.
Obs. 1 - Obs. 2	0,61	0,77	0,76
Obs. 1 - Obs. 3	0,58	0,92	0,92
<b>3 observadoras</b>		0,88	0,88

Tabla 2. Primera prueba de fiabilidad del entrenamiento.

Los índices de fiabilidad Kappa obtenidos en la primera prueba de fiabilidad del entrenamiento, que se muestran en la tabla 2, resultan inadecuados, al estar por debajo de 0,80. Los coeficientes G son adecuados en el caso de la pareja formada por las observadoras 1 y 3 donde están por encima de 0,90 y con las tres observadoras donde están muy próximos a 0,90.

En la segunda prueba de fiabilidad del entrenamiento los índices Kappa son adecuados en todos los casos. Los coeficientes G resultan óptimos, estando por encima de 0,90 (véase tabla 3). Vistos los resultados obtenidos, se concluye que las observadoras están correctamente entrenadas para poder realizar la codificación de las sesiones, dando por finalizado su entrenamiento.

Observadoras	Índice Kappa de Cohen	Teoría de la Generalizabilidad (TG). OxC. Plan de Estimación Aleatorio. Plan de Medida C/O	
		Coef. G Rel.	Coef. G Abs.
Obs. 1 - Obs. 2	1,00	0,94	0,94
Obs. 1 - Obs. 3	0,89	0,98	0,98
<b>3 observadoras</b>		0,97	0,97

Tabla 3. Segunda prueba de fiabilidad del entrenamiento.

### 3.2.- Fiabilidad en la codificación

La observación exige la realización de un seguimiento, por lo que, siguiendo el criterio de Patterson (1982) de calcularla en un 20% de las sesiones codificadas (una en este caso), se realizó el cálculo de fiabilidad de las observadoras, emparejándolas con la observadora experta, a través de Kappa y TG, y entre todas, con TG. Para evitar sesgos, las observadoras desconocían cuando se iba a calcular. Los resultados se muestran en la tabla 4, siendo adecuados todos los índices obtenidos.

Observadoras	Índice Kappa de Cohen	Teoría de la Generalizabilidad (TG). OxC. Plan de Estimación Aleatorio. Plan de Medida C/O	
		Coef. G Rel.	Coef. G Abs.
Obs. 1 - Obs. 2	0,92	0,96	0,96
Obs. 1 - Obs. 3	0,83	0,94	0,93
<b>3 observadoras</b>		0,96	0,96

**Tabla 4.** Prueba de fiabilidad en el periodo de codificación.

### 3.3.- Estudio de optimización

Puesto que, como se ha comentado anteriormente, los estudios observacionales son costosos en tiempo y recursos, es necesario contar con procedimientos que permitan llevarlos a cabo de forma eficiente.

La optimización del número de sesiones a realizar es uno de los aspectos habituales en metodología observacional. No obstante, cuando la duración de la sesión es larga, también es importante optimizar el tiempo de duración. Puesto que el tiempo es una variable continua y la TG trabaja con variables discretas, se consideran unidades de tiempo tramos de cinco minutos, tomando tres consecutivos, codificados posteriormente por una observadora entrenada (Borges & Rodríguez-Dorta, 2015; Rodríguez-Dorta, 2013; Rodríguez-Dorta, 2015).

En primer lugar, se decidió cuál es el tiempo de duración de la sesión a codificar. Se llevó a cabo la optimización de tramos de tiempo, desarrollando un diseño unifaceta cruzado TxC, siguiendo un Plan de Estimación de efectos aleatorios, y un Plan de Medida donde la faceta de generalización y a optimizar son los Tramos de tiempo, C/T.

Los resultados obtenidos con el análisis de optimización de los tramos de tiempo indican que es suficiente una duración de diez minutos (dos tramos de cinco minutos cada uno) para obtener coeficientes de generalizabilidad por encima de 0,90 (Tabla 5).

Plan de optimización aleatorio de los tramos de tiempo C/T							
Facetas	Niveles	Tamaño	Opt. 1	Opt. 2	Opt. 3	Opt. 4	Opt.5
T	n=3	N=∞	2	4	5	6	7
C	n=25	N=∞	25	25	25	25	25
Coeficiente G relativo		0,970	<b>0,956</b>	0,977	0,982	0,985	0,987
Coeficiente G absoluto		0,968	<b>0,953</b>	0,976	0,981	0,984	0,9986

**Tabla 5.** Plan de optimización de los tramos de tiempo C/T.

Una vez determinado el tiempo mínimo de duración de la sesión, se pasó a establecer el número de sesiones con la duración óptima. En primer lugar, se seleccionaron dos sesiones con la duración óptima y, a continuación, se llevó a cabo la codificación de las mismas por una observadora entrenada. Finalmente se calculó la

optimización de las sesiones, desarrollando un diseño unifaceta cruzado SxC. Al igual que en el caso anterior, el Plan de Estimación es de efectos aleatorios. Se siguió un Plan de Medida, donde la faceta de generalización y a optimizar son las sesiones, C/S.

Los resultados obtenidos indican que son suficientes dos sesiones de diez minutos para obtener coeficientes de generalizabilidad de 0,90 (véase tabla 6).

Plan de optimización aleatorio de las sesiones C/S							
Facetas	Niveles	Tamaño	Opt. 1	Opt. 2	Opt. 3	Opt. 4	Opt.5
S	n=2	N=∞	3	4	5	6	7
C	n=25	N=∞	25	25	25	25	25
Coeficiente G relativo		<b>0.983</b>	0.989	0.992	0.993	0.994	0.995
Coeficiente G absoluto		<b>0.981</b>	0.987	0.990	0.992	0.994	0.995

Tabla 6. Plan de optimización de las sesiones C/S.

### 3.4.- Microanálisis

El análisis que supone la determinación de patrones de comportamiento es uno de los más relevantes en metodología observacional (Sackett, 1979).

En un principio se lleva a cabo el análisis secuencial de las dos sesiones establecidas por el estudio de optimización, obteniéndose patrones significativos en la función de *Orientación y Asesoramiento* y en las *Intervenciones de los alumnos*.

Con objeto de determinar si sería preciso más sesiones de las que el estudio de optimización señala como necesarias para poder generalizar la información, se llevó a cabo la codificación de una sesión más.

Con tres sesiones, se extrae mucha más información del comportamiento de este docente en su desempeño profesional en el aula que con tan solo dos, incorporándose patrones significativos para las funciones de *Organización*, *Motivadora* y de *Evaluación*. Para comprobar si siguen apareciendo nuevos patrones comportamentales, se incluye la codificación de una cuarta sesión, donde esto no ocurre y los cambios en los patrones excitatorios significativos son mínimos, por lo que se concluye que no es necesario codificar más sesiones.

En la tabla 7 se presentan los resultados obtenidos en el análisis secuencial de dos, tres y cuatro sesiones, señalando en negrilla los nuevos patrones que aparecen con la incorporación de una tercera y una cuarta sesión.

Con cuatro sesiones, la *Función de Organización* produce patrones significativos en *Organización Docente* (OD), siguiéndole, en primer retardo, participaciones del alumnado, tanto por iniciativa propia (*Participación del Alumnado*, PA) como en respuesta al docente (*Responde al Docente*, RD), y en segundo retardo, de nuevo, *Organización Docente* (OD). Por ejemplo, el docente da una pauta al alumnado para comenzar la clase, “*Saquen los colores y el cuaderno*” (OD), en primer retardo, el alumnado o bien lleva a cabo la pauta dada por el profesor (RD), o bien le plantea una opinión o pregunta, “*Que bien, vamos a hacer un dibujo*” (PA) y, en segundo retardo, el docente sigue con la clase organizando material, “*Reparte fichas al alumnado*” (OD).

En la *Función Motivadora* solo se producen patrones significativos en *Refuerzo* (RF), en el primer retardo, donde el docente sigue el ritmo de la clase, sea con *Organización Docente* (OD), u orientando al alumnado (*Guía*, GU). Un ejemplo de este

patrón sería que el docente refuerce a un alumno con “*Muy bien*” (RF) y, a continuación, o bien organice material para la clase, “*Reparte fichas a los alumnos*” (OD), o bien, oriente o ayude a uno de ellos a hacer la actividad de forma correcta, “*Ten en cuenta que primero tienes que hacer esta línea*” (GU).

Funciones	Conducta Criterio	Conductas Consecuentes			
		Retardo 1		Retardo 2	
		Códigos	Frecuencia	Códigos	Frecuencia
<b>Dos sesiones</b>					
Orientación y Asesoramiento Intervenciones de los alumnos	GU	RD (6,80)	33/65	RF (5,37)	24/49
	RD	RF (8,74)	32/49	No significativo	
<b>Tres sesiones</b>					
<b>Organización</b>	<b>OD</b>	<b>PA (2,62)</b>	<b>17/57</b>	<b>OD (4,73)</b>	<b>30/88</b>
<b>Motivadora</b>	<b>RF</b>	<b>OD (2,41)</b> <b>GU (3,54)</b>	<b>18/88</b> <b>21/85</b>	No significativo.	
Orientación y Asesoramiento	GU	RD (7,85)	39/83	RF (5,98)	28/64
				<b>GU (3,55)</b>	<b>26/85</b>
<b>Evaluación</b>	<b>RV</b>	<b>RD (7,35)</b>	<b>14/83</b>	No significativo.	
	<b>PA</b>	<b>OD (4,10)</b>	<b>21/88</b>	No significativo.	
Intervenciones de los Alumnos	RD	RF (9,75) <b>GU (2,13)</b>	38/64 <b>21/85</b>	No significativo.	
<b>Cuatro sesiones</b>					
Organización	OD	PA (2,35) <b>RD (2,68)</b>	18/70 <b>25/100</b>	OD (4,77)	31/98
Motivadora	RF	OD (2,55) GU (3,63)	20/98 27/119	No significativo.	
Orientación y Asesoramiento	GU	<b>PA (2,95)</b>	<b>23/70</b>	RF (4,82)	31/77
		RD (7,85)	49/100	GU (4,35)	40/119
Evaluación	RV	RD (7,11)	15/100	No significativo.	
	PA	OD (4,78)	25/98	No significativo.	
Intervenciones de los Alumnos	RD	RF (8,89) GU (2,56)	40/77 29/119	No significativo.	

**Nota:** OD=Organización Docente; RF= Refuerzo; GU=Guía; RV=Revisión Verbal; PA=Participación del Alumnado; RD=Responde al Docente.

**Tabla 7.** Análisis secuencial de dos, tres y cuatro sesiones.

En la **Función de Orientación y Asesoramiento** se producen patrones significativos en *Guía* (GU) en ambos retardos. En el primero, tras la orientación del docente (*Guía*, GU), el alumnado interviene, bien por iniciativa propia (*Participación del Alumnado*, PA), o bien en respuesta al profesor (*Responde al Docente*, RD). Un ejemplo de este patrón sería que el docente le diera orientaciones a un alumno sobre cómo debe realizar la actividad, “*Debes empezar primero en este punto y luego pasar a este otro*” (GU) y el alumno, o bien le haga una pregunta o exprese alguna idea al docente, “*¿Primero ésta?*” (PA), o bien realice lo que el docente le ha indicado (RD). En segundo retardo, el profesor responde a las intervenciones de su alumnado, reforzándole (*Refuerzo*, RF) u orientándole de nuevo en la realización de la tarea (*Guía*, GU), lo que indica un patrón adecuado por parte del docente, así como una correcta interacción entre alumnado y profesor. Por ejemplo, el profesor refuerza al alumno, “*Lo estás haciendo muy bien, sigue así*” (RF) o lo orienta, “*Por ahí no, debes ir por aquí*” (GU).

En la **Función de Evaluación** se producen patrones significativos en *Revisión Verbal* (RV), aunque solo en el primer retardo. Cuando el docente comprueba si su alumnado está entendiendo y asimilando de forma adecuada lo que se está trabajando en clase a través de *Revisión Verbal* (RV), recibe respuesta por parte de éste (*Responde al Docente*, RD), lo que indica una interacción adecuada entre alumnado y profesor. Un ejemplo que refleje este patrón sería que el docente preguntara sobre algún contenido que ya ha explicado o han trabajado anteriormente, “*¿Qué color era éste?*” (RV) y el alumno responda a la pregunta hecha por el profesor, “*Rojo*” (RD).

En la categoría **Intervenciones de los Alumnos** se producen patrones significativos en *Participación del Alumnado* (PA) y en *Responde al Docente* (RD) en el primer retardo. El profesor, ante las intervenciones del alumnado por iniciativa propia (*Participación del Alumnado*, PA), responde con *Organización Docente* (OD). Por ejemplo, un alumno plantea una opinión o pregunta al docente, “*¿Puedo coger el amarillo?*” (PA) y el docente le responde dándole permiso para levantarse del asiento a cogerlo, “*Sí, cógelo*” (OD). Sin embargo, ante las respuestas del alumnado a sus preguntas (*Responde al Docente*, RD), o bien aplica *Refuerzo* (RF), o bien le ofrece una orientación (*Guía*, GU), ambas respuestas adecuadas por parte del profesor. Por ejemplo, el alumno responde ante una intervención del docente, “*Ahora tengo que ir por esta línea*” (RD) y el docente le responde o bien con un refuerzo, “*Muy bien*” (RF) o con una orientación para que siga realizando la actividad de forma correcta, “*No, tienes que ir por la línea de fuera y con cuidado*” (GU).

#### 4.- Discusión

La metodología observacional resulta la mejor opción para llevar a cabo la evaluación de comportamientos que tienen lugar en contextos naturales, ya que permite obtener una información muy rica. Sin embargo, una de sus mayores limitaciones es que resulta costosa en tiempo y recursos. Por ello, es importante destinar esfuerzos a desarrollar procedimientos que permitan limitar los recursos necesarios para aplicarla.

Para llevar a cabo un estudio más eficiente en este trabajo, se ha comenzado manejando criterios matemáticos, como la Optimización. No obstante, la comprobación de que nuevas sesiones dan lugar a la aparición de otros patrones significativos, permite afirmar que restringir la codificación tan solo a lo que arroja el estudio de optimización de la Teoría de la Generalizabilidad parece limitado. Este procedimiento supone la generalización de los mismos comportamientos que tienen lugar en los segmentos que se optimizan. Sin embargo, en un contexto educativo como el que nos ocupa, de

educación especial, no hay garantía de que la conducta docente sea igual en todas las sesiones, por lo que es necesario ampliar su número para abarcar con precisión este contexto.

En este estudio se ha optimizado el tiempo de duración de las sesiones y el número de las mismas de un docente. Aunque el estudio de optimización arroja coeficientes de generalizabilidad muy adecuados con solo dos sesiones de diez minutos, superiores a 0,90, una sesión más da patrones comportamentales significativos, alcanzando con cuatro sesiones estabilidad en el comportamiento del docente. Por tanto, aunque la optimización establece el mínimo necesario, es preciso determinar, siguiendo un principio de saturación, si con el estudio de optimización basta o hay que aumentar sesiones para obtener así información que refleje, de la forma más fidedigna posible, el comportamiento del profesor en su actividad educativa en el aula.

Como se ha visto, los resultados obtenidos con el análisis secuencial de cuatro sesiones, permiten reflejar de forma muy precisa el comportamiento que este docente lleva a cabo en su desempeño profesional en el contexto de Aula Enclave, poniendo de manifiesto que orienta a su alumnado en la realización de las tareas (*Guía*, GU), le da indicaciones pautando su comportamiento (*Organización Docente*, OD) y lo motiva por medio de retroalimentación positiva (*Refuerzo*, RF), algo que resulta representativo de este contexto dadas las necesidades educativas especiales que presenta este alumnado.

No obstante, y dado que el tiempo de codificación también se ha optimizado y el análisis arrojó tiempos limitados, sería conveniente ampliar los segmentos temporales, para analizar si aparecen, de esta forma, más patrones, comprobando si ello elimina la necesidad de codificar más sesiones, pudiendo ser igual de precisos con menos sesiones, pero de más duración cada una de ellas.

Por otro lado, el presente trabajo se ha limitado a analizar el comportamiento de un único profesor, debido a que el interés se ha centrado en determinar la necesidad de asegurar el binomio precisión – eficiencia, siendo conscientes de la relevancia de ambos aspectos en la investigación aplicada, a la hora de facilitar procedimientos que permitan la evaluación del desempeño del profesorado en su práctica docente, algo que todavía no forma parte del funcionamiento cotidiano en el aseguramiento de la calidad. No obstante, sería preciso ampliar este estudio a más profesores, con objeto de ir encontrando la mejor respuesta a este problema, para facilitar que el uso de la metodología observacional no suponga un coste inalcanzable en la práctica cotidiana de la evaluación de la calidad del docente.

En el presente trabajo se comenzó empleando procedimientos matemáticos que garanticen la eficiencia de la generalización de comportamientos. Sin embargo, la importancia de este estudio radica en poner a prueba otros procedimientos, además de los puramente matemáticos, que faciliten establecer cuando no es preciso seguir codificando, sin sacrificar calidad de los datos del estudio, para que se refleje de la forma más precisa y completa la realidad que está teniendo lugar en el aula.

Por tanto, en el estudio desarrollado, aunque aparecían buenos datos de generalizabilidad, éstos no reflejaban todos los patrones comportamentales. Si bien la optimización da un primer análisis que permite señalar la cuantía mínima del material a codificar, este trabajo pone de manifiesto que puede no ser suficiente, por lo que se aconseja hacer otras codificaciones, hasta asegurar que no se dan más patrones significativos.

Como se ha comentado, la metodología observacional permite obtener información muy rica. Sin embargo, el punto más débil de la observación son los costes que supone en tiempo y esfuerzo, lo que desalienta a aplicarla y realizar así

evaluaciones rigurosas que permitan obtener gran cantidad de información y detectar puntos fuertes y débiles del desempeño docente en el aula.

La implicación más importante del presente trabajo es desarrollar procedimientos que faciliten aplicar esta metodología de forma eficiente y rigurosa en la evaluación del desempeño docente en el aula. Aplicar evaluaciones rigurosas y exhaustivas, como las que permite la metodología observacional, es de gran relevancia para poder mejorar la calidad de la enseñanza.

Sin duda, la importancia de este esfuerzo por ofrecer procedimientos que permitan limitar los recursos necesarios para la observación de la competencia profesional del profesorado, supone un gran avance para las evaluaciones basadas en comportamientos.

## 5.- Referencias

Anguera, M. T. (2003). La observación. En C. Moreno Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (pp. 271-308). Madrid: Sanz y Torres.

Anguera, M.T., Blanco, A. y Losada, J.L. (2001). Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3 (2), 135-160.

Anguera, M.T., Blanco, A., Losada, J. L. y Sánchez Algarra, P. (1999). Análisis de la competencia en la selección de observadores. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 1(1), 95-114.

Bakeman, R. y Gottman, J. M. (1986). *Observing interaction: an Introduction to Sequential Analysis*. Cambridge. Press Syndicate of the University of Cambridge (trad. Madrid. Morata, 1989).

Bakeman, R. y Quera, V. (1996). *Análisis de la interacción. Análisis Secuencial con SDIS y GSEQ*. Madrid: Ra-Ma.

Blanco, A. (2001). Generalizabilidad de observaciones uni y multifaceta: estimadores LS y ML. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3(2), 161-193.

Blanco-Villaseñor, A. (1993). Fiabilidad, precisión, validez y generalización de los diseños observacionales. En M. T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica, vol. 2 Fundamentación* (2) (pp. 151-261). Barcelona: PPU, Promociones y Publicaciones Universitarias, S.A.

Blanco-Villaseñor, A., Castellano, J. y Hernández Mendo, A. (2000). Generalizabilidad de las observaciones de la acción del juego en el fútbol. *Psicothema*, 12(1), 81-86.

Blanco-Villaseñor, A., Sastre, S. y Escolano, E. (2010). Desarrollo ejecutivo temprano y Teoría de la Generalizabilidad: bebés típicos y prematuros. *Psicothema*, 22(2), 221-226.

Bolívar, A. (2008). Evaluación de la práctica docente. *Una revisión desde España. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(2), 56-74.

Borges, A. y Rodríguez-Dorta, M. (2015). Assessment of the Teaching Quality of Teachers of Primary and Special Education. In Roberta V. Nata (Ed.): *Progress in Education. Volume 35*, (pp. 83-104). New York: Nova Science Publishers.

Cadenas, M., Rodríguez, M. y Díaz M. (2012). Los equipos de entrenamiento: una muestra para el estudio de los sesgos en fiabilidad entre parejas de observadores. *Revista de Investigación y Divulgación en Psicología y Logopedia*, 2(2), 41-46.

Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 37-46.

Cohen, J. (1968). Weighted Kappa: Nominal scale agreement with provision for scaled disagreement of partial credit. *Psychological Bulletin*, 70, 213-220.

Coloma, C. R. (2010). Estudio comprensivo sobre la evaluación del docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 3(1e), 60-76.

Cronbach, L. J., Gleser, G. C., Nanda, H. y Rajaratnam, N. (1972). *The dependability of behavioral measurements: theory of generalizability for scores and profiles*. Nueva York: John Wiley and Sons.

Díaz Hernández, M. (2014). *Protocolo de Observación de Funciones Docentes en Universidad: Un instrumento para la evaluación de la conducta del profesorado universitario*. Tesis doctoral. La Laguna: Servicio de publicación de la Universidad de La Laguna.

Fleiss, J. L. (1981). *Statistical method for rates and proportions*. Nueva York: Wiley.

García, J. M. y Congosto, E. (2000). Evaluación y calidad del profesorado. En T. González (Eds.). *Evaluación y gestión de la calidad educativa. Un enfoque metodológico* (pp. 127-156). Málaga: Ediciones Aljibe, S.L.

Garrido, O. y Fuentes, P. (2008). La evaluación del docente: un aporte a la reconstrucción de prácticas pedagógicas más efectivas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(2), 125-136.

Hernández, P. (2006). *Psicología de la Educación. Educación del pensamiento y las emociones*, 2ª Edición. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones.

Hernández-Jorge, C. (2005). *Habilidades de comunicación para profesionales*. Tenerife: ARTE: Comunicación visual.

Hintze, J. M. y Matthews, W. J. (2004). The Generalizability of systematic direct observations across time and setting: a preliminary investigation of the psychometrics of behavioral observation. *School Psychology Review*, 33(2), 258-270.

Jiménez, B. (1999). Evaluación de la docencia. En B. Jiménez (Ed.), *Evaluación de programas, centros y profesores*, (pp.: 173-206). Madrid: Síntesis.

Martínez, J. F. (2013). Combinación de mediciones de la práctica y el desempeño docente: conceptualizaciones técnicas y conceptuales para la evaluación docente. *Pensamiento educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 50(1), 4-20.

Montero, J. y Montero, J. (2012). *Programa Software Augen, v. δ*. Computer Business Solutions. Sin publicar.

Patterson, G. R. (1982). *Coercive family process*. Eugene, OR: Catalia.

Rodríguez-Dorta, M. (2013, septiembre). *Optimización del tiempo y número de sesiones para la observación de las Funciones Docentes en Educación Primaria y Especial*. Comunicación presentada en el XIII Congreso de Metodología de las Ciencias Sociales y de la Salud, San Cristóbal de La Laguna, España.

Rodríguez-Dorta, M. (2015). *Evaluación de proceso del comportamiento docente en Educación Primaria y Especial*. Tesis Doctoral. La Laguna: Universidad de La Laguna. Servicio de Publicaciones.

Rodríguez, G. e Ibarra, M. S. (2013). La evaluación de los procesos y contextos educativos. En F. Navaridas (Coord.). *Procesos y contextos educativos: nuevas perspectivas para la práctica docente* (pp. 257-294). Logroño: Genuve Ediciones.

Rodríguez-Naveiras, E. (2011). *PROFUNDO: Un instrumento para la evaluación de proceso de un programa de altas capacidades*. Tesis Doctoral. La Laguna: Universidad de La Laguna. Servicio de Publicaciones.

Román, M. y Murillo, F. J. (2008). La evaluación del desempeño docente: objeto de disputa y fuente de oportunidades en el campo educativo. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(2), 1-6.

Sackett, G.P. (1979). The lag sequential analysis of contingency and cyclicity in behavioral interaction research. In J. Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development*, (pp. 623-649). New York: Wiley.

Valdés, A. A., Cantón, M. B. y Mercado, M. L. (2006). Aceptación del instrumento de evaluación del desempeño profesional en la carrera magisterial. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 11(1), 39-51.