



Revista de Investigación Educativa 22

enero-junio, 2016 | ISSN 1870-5308 | Xalapa, Veracruz

© Todos los Derechos Reservados

Instituto de Investigaciones en Educación | Universidad Veracruzana

Secuencias del discurso en una práctica de biomoléculas y el proceso de aprendizaje aplicando SDIS-GSEQ

Dr. Edgardo Ruiz Carrillo

Profesor-Investigador

Facultad de Estudios Superiores, Universidad Nacional Autónoma de México, México

edgardo@unam.mx

Mtra. Patricia Suárez Castillo

Profesora-Investigadora

Facultad de Estudios Superiores, Universidad Nacional Autónoma de México, México

patric@unam.mx

Lic. José Luis Cruz González

Becario

Programa PAPIME-UNAM en investigaciones de análisis de discurso en contextos educativos

Facultad de Estudios Superiores, Universidad Nacional Autónoma de México, México

jlcgsiruscapella@gmail.com

El propósito de este trabajo es analizar el discurso a través del IRE (Intervención-Respuesta-Evaluación) en la co-construcción del conocimiento de alumnos de la carrera de Biología, aplicando el software SDIS-GSEQ para su análisis. El proceso implicó el registro audiovisual de la práctica y la creación de un instrumento en el que se articuló un sistema de categorías con base en la interacción discursiva. Con el registro audiovisual y el patrón de categorías obtenidos se aplicó dicho software, estableciendo secuencias categoriales presentes en la interacción maestro-alumno durante la práctica de laboratorio. Los resultados obtenidos muestran patrones discursivos IRE donde se usan estructuras reproductivas, dependientes del manual de prácticas y no reflexivas. Se propone alterar la estructura IRE para crear mejores condiciones en la construcción del conocimiento, cambiándola a IRF (Iniciación-Respuesta-Feedback o Retroalimentación) para llegar a la retroalimentación, negociación y co-construcción de conocimiento, mejorando el proceso enseñanza-aprendizaje dentro de las prácticas de laboratorio.

Palabras clave: Investigación educativa; análisis del discurso; relación estudiante-profesor; proceso enseñanza-aprendizaje; producción de conocimiento.

Recibido: 25 de noviembre de 2014 | **Aceptado:** 03 de julio de 2015

The purpose of this study is to assess the discourse through IRE (Intervention-Response-Evaluation) in the co-construction of Biology students' knowledge during laboratory practices by applying the SDIS-GSEQ software to assess IRE discourse patterns developed during the same. This process included audiovisual record of practice, the creation of an instrument where category system and verbal sub-systems are put together to be defined based on the discourse and IRE structure, then such audiovisual record and the obtained category pattern were used to apply the SDIS-GSEQ software, establishing the category sequences created in the interaction between teachers and students during the practice. The obtained results show IRE discourse patterns demonstrating that students prefer to use reproducible and dependent practice manual structures. The proposal is to modify the IRE structure in order to create better conditions in the construction of knowledge using IRF (Initiation-Response-Feedback) pattern leading feedback, negotiation and co-construction of knowledge improving the Teaching-Learning process during laboratory practices.

Keywords: Educational research; discourse analysis; student-teacher relationship; teaching and learning; knowledge production process.

Secuencias del discurso en una práctica de biomoléculas y el proceso de aprendizaje aplicando SDIS-GSEQ

Introducción

En diferentes trabajos sobre el discurso se han subrayado las propiedades comunes de las conversaciones; en el aula el habla tiene propiedades especiales que la distinguen de la suscitada en otros contextos, ya que el elemento central en ella es que se trata de reglas de interpretación que deben ser comprendidas, negociadas y puestas en práctica por los participantes que, además, resultan más implícitas que explícitas. En este tenor, las reglas del habla en el aula forman parte de una serie más general de interpretaciones no escritas, que constituyen la base de una participación lograda en el discurso educacional.

Los patrones rígidos discursivos con una estructura de reglas son comunes en las aulas tradicionales, donde los profesores y los estudiantes hablan de acuerdo con

percepciones muy fijas de sus roles. La conversación en este caso es muy unilateral, el profesor hace todas las preguntas y los estudiantes tienen que responderlas. Por otra parte, las preguntas de los maestros son en su mayoría preguntas cerradas, es decir, preguntas que requieren que los alumnos demuestren el conocimiento ya dominado por el profesor. Estas preguntas suelen requerir sólo respuestas cortas y no generan salida de lenguaje estructurado por los estudiantes.

Este patrón discursivo dominante ha sido ampliamente documentado (ver Cazden, 2001; Stierer & Maybin, 1994); sin embargo, la bibliografía muestra que no es el más adecuado para las oportunidades de aprendizaje, ya que se presta para usar un sistema de toma de turnos en el que el maestro asigna la mayoría de las oportunidades de intervención y da lugar a pocas participaciones para que los alumnos auto-seleccionen el tema de conversación (Mercer, 1995).

Cubero, Cubero, Santamarina, Saveedra y Yossef (2007) presentan un conjunto de estudios y líneas de investigación sobre la construcción del conocimiento y el papel del discurso educacional en estos procesos. Algunas de estas líneas están relacionadas con la perspectiva constructivista y la teoría sociocultural. Explican que los escenarios socio culturales definen la co-construcción compartida del conocimiento relativo a diversos dominios culturales, e implica la creación de nuevas formas de organización de la mediación semiótica y de la acción por parte de todos los participantes, en vez de la aceptación de mensajes tal como estos son comunicados.

Los procesos de intercambio y de negociación en el escenario se realizan mediante la participación guiada. En el caso de la escuela, ésta supone que el profesor se constituye en guía para el aprendizaje de los alumnos, a la vez que participa junto con estos, ofreciéndoles distintos tipos de ayuda. La meta educativa sería que el aprendiz se apropie de los recursos de la cultura, a través de su participación con otros sujetos expertos en actividades conjuntas (Cubero et al., 2007).

En el trabajo de Coll y Onrubia (2001) se presenta una serie de estrategias y recursos discursivos empleados por profesores y alumnos en la realización de las actividades y el desarrollo de los contenidos escolares. En todas estas estrategias se hace explícito el papel del lenguaje no sólo para representar y comunicar significados, sino como instrumento para negociar y desarrollar los propios sistemas de significados compartidos, progresivamente más ricos y complejos. La importancia de la actividad conjunta que desarrollan los profesores y alumnos para la construcción de nuevos significados se extiende a todo el proceso de enseñanza-aprendizaje al plantear el valor educativo del discurso de los participantes en el aula, que se hace también evidente

en los procesos de evaluación de los resultados de los aprendizajes realizados por los alumnos, en este caso, en el ámbito de las prácticas de laboratorio. Una evaluación que, de acuerdo con los autores, no puede disociarse de la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje.

El uso de preguntas es uno de dichos recursos, donde los profesores generalmente provocan información esperada, ya que son los “conocedores primarios” en términos de conocimiento pedagógico (Nassaji & Wells, 2000). Este patrón de discurso, ampliamente conocido como el Intervención-Respuesta-Evaluación (IRE) e IRF (también denominado como el diálogo triádico), está diseñado para que el maestro inicie el intercambio discursivo (I), tomando a menudo la forma de una prueba o una pregunta de visualización, que predice una respuesta del alumno (R) que proporciona la información conocida; la opción para el profesor en el turno siguiente es evaluar (E) la respuesta en términos de su cercanía a lo esperado o para ofrecer comentarios de retroalimentación (F) (Mehan, 1979; Mercer, 1995).

Nunn (2001), sostiene que el discurso del aula docente al confrontarse con la enseñanza comunicativa de la materia, a veces lo devalúa. El autor está de acuerdo en que debido a su estructuración muy repetitiva del discurso el maestro enfrenta un “ritual” que representa la antítesis de la discusión en el aula, pero en su opinión, los rituales son necesarios y útiles, y pueden servir como “dispositivos de encuadre al ‘encarnar’ un repertorio de opciones”. Así, Nunn propone permitir improvisaciones espontáneas sobre los patrones básicos de la interacción, tomando el modelo de IRF (donde F es sinónimo de ‘seguimiento’ o ‘retroalimentación’, ya que la función de este movimiento no sólo puede ser evaluativa) como un patrón. Con base en datos encontrados en la escuela propone Nunn que se enriquezca la estructura IRF con un nuevo elemento llamado “negociación” y lo marca como N resultando en elaboraciones del modelo como INR, IRNRF, INNR y así sucesivamente. Afirma que los rituales del aula de maestros no excluyen opciones negociadas y que son “herramienta educativa potencialmente útil y flexible”.

Existe evidencia internacional de que el IRE sigue siendo el estilo de discurso dominante, por ejemplo, en las aulas de primaria en los Estados Unidos, Rusia, la India, Francia e Inglaterra (Alexander, 2000), y en la enseñanza del Inglés en las secundarias de Estados Unidos (Gutiérrez, 1994; Nystrand, Gamoran, Kachur & Pendergast, 1997). Dada la extensa base de conocimientos sobre estos procesos de aula, así como la disponibilidad de las publicaciones llenas de ideas para pasar el IRE como un patrón de diálogo al IRF (Baddeley, 1992; Dawes, Mercer & Wegerif, 2000; Morgan & Saxton,

1991; Norman, 1992) los profesores poseen un repertorio de diferentes estrategias al desarrollar su práctica docente.

Con estas ideas se propuso analizar, describir y categorizar los diferentes estilos discursivos participativos de los alumnos en la práctica, ofreciendo resultados de investigación y experiencias concretas basadas en la investigación del discurso en el aula de Coll y Edward (1996), Edwards y Mercer (1994), Cros (2002), Ruiz, Villuendas y Bretones (2003) que sirvan para describir los mecanismos y las estrategias precisas, en este caso, en el logro de las metas de la práctica.

El propósito de esta investigación consiste en analizar los patrones discursivos a través del IRE y del IRF en la co-construcción de conocimiento (aprendizaje) entre alumnos de Biología en las prácticas de laboratorio aplicando el SDIS-GSEQ. Entender cómo los alumnos, a través del conocimiento compartido, logran sus metas en la práctica. Esta propuesta se plantea desde las diferentes posiciones educativas que tienen importantes repercusiones para la interpretación y la explicación de la construcción del conocimiento en el contexto que aquí nos preocupa. Esto implica prestar especial atención a las explicaciones y descripciones que realizan los estudiantes, esto es, a sus conocimientos no sólo como fuente de información, sino también para la reflexión personal entre ellos mismos. La enseñanza y el aprendizaje son esencialmente comunicativos ya que ahí se elaboran los significados por medio de una práctica guiada. De acuerdo con esto último, es necesario propiciar el desarrollo de comprensiones compartidas y apoyar la construcción de formas discursivas compartidas.

Método

Participantes

El grupo de estudio fue formado por 40 alumnos (25 mujeres y 15 hombres de entre 21 y 25 años de edad, clase social media) de segundo semestre de la Carrera de Biología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, de la Universidad Nacional Autónoma de México. La selección de los participantes se ajustó a los siguientes criterios de admisión: a) ser alumnos regulares de la carrera de Biología; b) interés en participar en el estudio, y c) ser alumno del segundo semestre y cursar el Módulo teórico-práctico de Biomoléculas.

Características de la práctica

El tema a abordar era la Purificación de la enzima BADH de *P. aeruginosa* por cromatografía de intercambio iónico y ensayo de su actividad, lo que implicaba purificar y homogeneizar el tejido y/o células, separar la fracción celular que contiene la proteína y emplear el cromatógrafo y el espectrómetro para la identificación de la misma: la enzima betaína-aldehído-deshidrogenasa (BADH) de *P. aeruginosa*. Para cumplir con el objetivo de la práctica se dividió a los estudiantes por equipos de trabajo de 7 a 8 integrantes, la clase duró 3 horas. El equipo usado en la práctica consistía de: cromatógrafo, espectrofotómetro UV/Vis, baño de incubación, micropipetas, puntas de micropipeta, equipo de cristalería (matraces, probetas, vasos de precipitado, buretas, etcétera) y manual de prácticas. El material biológico fue extracto celular con contenido de proteínas de *P. aeruginosa*.

Justificación de la metodología observacional

Todo proceso de investigación contempla muchas decisiones conceptuales y metodológicas, en las que la coherencia juega un papel relevante. La definición de un problema o fenómeno de investigación y la elección de una estrategia científica de trabajo, son dos momentos del proceso a los que todo estudiante se ve abocado a la hora de plantear su propuesta, y reconocer que entre uno y otro existe una estrecha relación, se hace inaplazable. Es en ese contexto en el que plantear un estudio de la comunicación humana, desde una perspectiva observacional, tiene sus méritos.

La comunicación es asumida en este estudio como un sistema de canales múltiples, en el que sólo un observador exterior, es decir, un investigador de la comunicación, puede elaborar comprensiones conceptuales de las actividades observadas (Winkin, 1987). En esta idea se resalta la importancia de contar con un procedimiento que posibilite la obtención, organización y análisis de datos, con miras a la comprensión del fenómeno social que se tiene ante sí.

Este estudio observacional de la interacción desde el punto de vista de la comunicación, seguirá el enfoque de la Metodología Observacional Sistemática (a partir de ahora MO) tal cual la definen Anguera (1991, 1992, 1993), Bakeman y Gottman (1989) y su adecuación al estudio de la comunicación humana (Anguera & Izquierdo, 2006; Roustan, Izquierdo & Anguera, 2013). La MO es una estrategia o un proceso que tiene como propósito fundamental ampliar el conocimiento en áreas de interés en las Cien-

cias Sociales y Humanas. Como estrategia, se propone el estudio del comportamiento espontáneo en contextos naturales y como proceso, es una vía específica de acceso a la cuantificación de la conducta (Bakeman & Gottman, 1989).

La MO, según Anguera (1992, p. 23), coincide con la investigación científica en general, puesto que se trata de una secuencia de actividades encaminadas a ampliar el ámbito de nuestros conocimientos. Es un proceso sistemático encaminado al estudio cualitativo y cuantitativo de la conducta espontánea, a partir de una recogida de datos caracterizada por la elaboración de sistemas de codificación *ad hoc* como medio que posibilita el registro (Anguera, Magnusson & Jonsson, 2007). La MO es un proceso riguroso que involucra la delimitación del problema de investigación, la construcción de instrumentos y la aplicación de técnicas analíticas. La observación sistemática, permite estudiar el comportamiento comunicativo en contextos naturales o preparados para poder recoger la corriente de conducta bajo ciertas condiciones referidas, en el presente caso, a la tarea y/o al escenario de la grabación audiovisual.

Instrumento de observación

Como instrumento de registro, y con el fin de garantizar la máxima precisión en la recolección de datos, se utilizaron dos cámaras de filmación y dos micrófonos instalados en el salón de clase donde se reunía el grupo. De acuerdo con las normas éticas aprobadas por la American Psychological Association, los alumnos del grupo supieron que eran filmados y se les indicó dónde estaban ubicadas las cámaras de video.

El instrumento de observación se trata de una combinación entre formato de campo y sistemas de categorías para cada dimensión considerada. Los formatos de campo se caracterizan por la necesidad de contar con un marco teórico y por requerir la posibilidad de realizar una codificación múltiple y autorregulable (Anguera & Izquierdo, 2006). Dada la multidimensionalidad que se genera en un episodio comunicativo, se justifica la construcción de un instrumento de observación *ad hoc* con las características señaladas. Así, el contenido de la matriz generada busca dar cuenta de la enorme complejidad de la información correspondiente al flujo comunicativo y constituirá el punto de inflexión de la dicotomía entre las perspectivas cualitativa y cuantitativa.

A partir de la observación pasiva de las video-grabaciones y en función de los objetivos de estudio, se decidieron los criterios axiales y se elaboraron las listas de conductas y situaciones hasta llegar a la exhaustividad y la mutua exclusividad de las

categorías (E/ME): para realizar la observación sistemática, garantizando al máximo la calidad de los datos, definimos un sistema de categorías para cada una de las dimensiones que se consideran fuentes adecuadas y relevantes de datos (de acuerdo con las preguntas de investigación planteadas). Izquierdo y Anguera (2001) propone que con la identificación de hablante establecemos, entonces, la estructura quién-a QUIÉN, la distribución de los papeles de hablante/oyente, en cada momento de interacción oral. Las características interactivas de la actividad de turno se codifican teniendo en cuenta las funciones sociales (habla, relación y tarea) que cumplen. Con independencia de su duración, cada turno se codificará como un “todo” según las dimensiones consideradas, a saber, uso de la palabra y el *feedback*.

De esta forma, la codificación generada con base en el marco teórico y las observaciones resultó en la Tabla 1.

Tabla 1. Categorías de la secuencia discursiva, con clave y definición

Categoría	Clave	Definición
Preguntar		
Confirmando	Preconf	Interrogar para aclarar un supuesto.
Dudando	Predud	Preguntar en búsqueda de aquel conocimiento del que se desconfía.
Orientando	Preori	Interrogar dirigiendo al uso y/o utilidad de algún objeto.
Ordenando	Preord	Interrogar para generar una acción por parte del otro.
Afirmando	Preafi	Interrogar dando por cierto un supuesto.
En base al Texto	Pretext	Preguntar sobre un supuesto desde el manual de instrucciones.
Evaluando	Preeva	Preguntar para estimar conocimientos o aptitudes y rendimiento acorde al propósito de una tarea.
Responder		
Repetiendo	Rerep	Contestar reiterando lo dicho por el otro.
Guiando	Regui	Responder con base en el procedimiento de una tarea.
Dudando	Redud	Responder con base en el conocimiento del que se desconfía.
Orientando	Reori	Responder con base en los elementos de una tarea.
Ordenando	Reord	Responder demandando el cumplimiento de una tarea.
Confirmando	Reconf	Responder apoyando la afirmación o explicación del otro.

Categoría	Clave	Definición
Reinterpretando	Rereint	Responder re-construyendo un conocimiento.
Corrigiendo	Recorr	Responder rectificando lo dicho por el otro.
Explicando	Reexp	Responder ampliando el conocimiento del otro.
En base al Texto	Retext	Responder con base en el manual de instrucciones.
Negando	Reneg	Responder anulando la afirmación o explicación del otro.
Afirmando	Reafi	Responder dando por cierto un conocimiento.
Evaluar		
Repiriendo	Evarep	Evaluando confirmando el conocimiento del otro.
Participando	Evapar	Evaluando acompañando el proceso de conocimiento del otro.
Corrigiendo	Evacorr	Evaluando rectificando el conocimiento del otro.
Instruir		
Corrigiendo	Inscorr	Información para rectificar el conocimiento del otro.
Explicando	Insexp	Dar información para ampliar el conocimiento del otro.
Aclarando	Insacl	Dar información para explicitar el conocimiento.
Guiando	Insgui	Dar información para realizar una tarea.
Ordenando	Insord	Dar información demandando una tarea.

En cuanto a la base de datos, se utilizó el análisis estructural, se realizó la traducción al lenguaje SDIS (*Sequential Data Interchange Standard*) para así poder aplicar el programa de análisis secuencial GSEQ (*Generalized Sequential Event Querier*) (Bakeman & Quera, 1996). El SDIS-GSEQ se apoya en una técnica analítica desarrollada por Bakeman y Gottman (1989) y por Sackett (1978, 1979, 1987), a partir de los antecedentes que se hallan en los trabajos de Bakeman y Dabbs (1976), y al analizar datos secuenciales permite observar los patrones IRE e IRF llevados a cabo durante la práctica.

Técnicas para análisis

La identificación de patrones estadísticamente significativos en el flujo interaccional comunicativo dado en las conversaciones en el aula, se realizó aplicando las técnicas de análisis secuencial de retardos (*Lag*) y la de detección de patrones temporales (*T-Patterns*); análisis combinado que puede también ser consultado en Anguera (2007) y Lapresa, Arana, Anguera y Garzón (2013).

Los orígenes del análisis secuencial de retardos como procedimiento de análisis de datos secuenciales se remonta a los estudios realizados por Gottman (1979), Sacks, (1972), Sackett (1987), Bakeman (1978, 1991), Bakeman, Adamson y Strisik (1988), Bakeman y Quera (1996, 2001, 2011) y Quera (1993). Este tipo de análisis tiene como objetivo último la detección de patrones secuenciales de conducta (Quera, 1993), lo cual se lleva a cabo mediante la búsqueda de contingencias secuenciales entre categorías de conducta o configuraciones, según que el instrumento de evaluación utilizado haya sido el sistema de categorías o los formatos de campo, o la combinación de ambos, como en nuestro caso.

En el campo de la metodología observacional, esta técnica es reconocida como la forma más común de microanálisis, pues consiste esencialmente en averiguar cómo cambian las probabilidades de ocurrencia de ciertas conductas en función de la ocurrencia previa de otras, es decir, poniendo en relación medidas conductuales obtenidas diacrónicamente.

De acuerdo con Anguera (1983), la técnica de análisis secuencial de retardos:

facilita, si no la identificación directa y exacta de patrones de ocurrencia entre conductas, una aproximación a ella, y además supone una ventaja respecto a los métodos markovianos, ya que: a) permite la obtención de medidas de contingencia entre conductas lejanas en orden (eventos secuenciales) o en tiempo (duración); b) posibilita la obtención de medidas directas de ciclicidad para una única conducta (auto contingencia) o relaciones de fase entre varias (contingencia cruzada). (p. 137)

Por otra parte, la detección de patrones temporales permite la detección de patrones de tiempo estadísticamente significativos en las secuencias de comportamientos, a partir de la aplicación de un algoritmo que toma en cuenta, además del orden y la secuencia de eventos, la organización jerárquica propia de patrones complejos. Se soporta en el supuesto según el cual “los observadores a menudo perciben el comportamiento humano en las interacciones como algo estructurado y repetitivo, pero les resulta difícil o imposible especificar qué tipos de patrones se repiten y cuándo” (Magnusson, 2000, p. 93, cursivas añadidas); resalta la importancia del tiempo en la organización de la conducta humana y se plantea como una técnica para la identificación de la estructura de un sistema complejo de comportamiento (Magnusson, 1996).

Resultados

La información obtenida por el análisis secuencial de retardos permite ver los niveles probabilísticos Z y P, con los cuales se puede interpretar el flujo discursivo en la interacción, al seleccionar los residuos ajustados considerándolos excitatorios, al promover la categoría ($Z > 1.96$), e inhibitorios de categorías en secuencia ($Z < -1.96$). Estos niveles se observaron en las secuencias de discurso del Maestro al Alumno (M-A), del Maestro a sí mismo ante un silencio (M-M), y del Alumno al Maestro (A-M) en retardos de 1 a 3, los cuales se explican a continuación:

Se puede observar en el análisis secuencial M-A (Tabla 2) que la categoría de Preeva genera una asociación inhibitoria constante con Predud ($Z = -2.54$, $P = 0.05$) y excitatoria con Reexp ($Z = 2.70$, $P = 0.01$), mientras que Inscorr genera una asociación excitatoria con Redud ($Z = 1.97$, $P = 0.05$) y Reneg ($Z = 4.47$, $P = 0.01$). Insgui, una asociación constante predictiva con Predud ($Z = 2.77$, $P = 0.01$), así como Insacl con Reconf ($Z = 2.79$, $P = 0.01$) e Insord con Preord ($Z = 4$, $P = 0.01$); lo que muestra que el preguntar dudando por parte del alumno es inhibido por la pregunta evaluadora del maestro, pero se fomenta cuando éste instruye guiando. Cuando el maestro instruye corrigiendo, provoca que el alumno responda negando o dudando de su propio conocimiento; cuando el maestro instruye guiando genera que el alumno pregunte dudando; cuando instruye aclarando el alumno responde confirmando el conocimiento, y cuando instruye ordenando el alumno responde ordenando, delegando obligaciones.

El análisis secuencial de Demora 2 se efectúa ignorando el dato inmediato anterior de la secuencia, mostrando la relación entre el primer y el tercer dato. En la relación M-A (Tabla 3), Inscorr se asocia de manera excitatoria con Preori ($Z = 4.16$, $P = 0.01$), así como con Retext ($Z = 3.53$, $P = 0.01$); Insacl genera una asociación positiva con Reori ($Z = 3.57$, $P = 0.01$); Insgui muestra una asociación con Predud ($Z = 2.39$, $P = 0.02$), e Insord con Reconf ($Z = 2.04$, $P = 0.02$). Esto puede interpretarse como que tras un primer patrón de conducta, el instruir corrigiendo por parte del maestro genera que el alumno interroga el uso y/o utilidad de algún objeto, o responda con base al manual o texto de la actividad; cuando instruye aclarando el alumno responde con base en los elementos de la tarea; cuando instruye guiando el alumno pregunta buscando el conocimiento del que desconfía, y cuando el maestro da información mientras se demanda una tarea, el alumno responde confirmando la acción mostrada en el primer enlace del patrón.

Tabla 2. Valores Z y P de la secuencia Maestro-Alumno en Demora 1

Valor Z Condicionados						
Dados	Predud	Preord	Redud	Reconf	Reexp	Reneg
Preeva	-2.54	-0.71	1.05	0.48	2.7	0.51
Inscorr	-0.8	-0.16	1.97	-1.07	-0.4	4.47
Insacl	-1.77	-0.35	0.17	2.79	-0.88	-0.5
Insgui	2.77	-0.6	-0.93	-1.48	-0.55	-0.85
Insord	0.88	4	-0.75	0.21	-0.64	-0.36
Valor P Condicionados						
Dados	Predud	Preord	Redud	Reconf	Reexp	Reneg
Preeva	~.01	~.48	~.29	~.63	~.01	~.61
Inscorr	~.42	~.88	~.05	~.29	~.69	~<.01
Insacl	~.08	~.73	~.86	~.01	~.38	~.62
Insgui	~.01	~.55	~.35	~.14	~.58	~.39
Insord	~.38	~<.01	~.45	~.84	~.52	~.72

Tabla 3. Valores Z y P de la secuencia Maestro-Alumno en Demora 2

Valor Z Condicionados						
Dados	Predud	Preori	Preafi	Reori	Reconf	Retext
Preeva	-0.63	-0.45	2.26	-0.45	-0.77	-1.05
Inscorr	-0.85	4.16	-0.24	-0.24	-1.26	3.53
Insacl	-0.99	-0.29	-0.29	3.57	1.84	-0.66
Insgui	2.39	-0.77	-0.77	-0.77	-1.59	-1.8
Insord	-0.69	-0.2	-0.2	-0.2	2.04	-0.46
Valor P Condicionados						
Dados	Predud	Preori	Preafi	Reori	Reconf	Retext
Preeva	~.53	~.65	~.02	~.65	~.44	~.29
Inscorr	~.40	~<.01	~.81	~.81	~.21	~<.01
Insacl	~.32	~.78	~.78	~<.01	~.07	~.51
Insgui	~.02	~.44	~.44	~.44	~.11	~.07
Insord	~.49	~.84	~.84	~.84	~.04	~.65

Al analizar la Demora 3 (Tabla 4), se generan asociaciones entre el primer y cuarto dato de la secuencia. Primero se presentó una asociación positiva entre Evarep y Reexp ($Z = 2.77$, $P = 0.01$), Inscorr y Reord ($Z = 5.00$, $P = 0.01$), así como entre Insacl y Reori ($Z = 2.04$, $P = 0.04$). Esto señala que cuando el maestro evalúa confirmando el conocimiento de sus estudiantes, tras dos conductas, el alumno responde ampliando el conocimiento; cuando el profesor da información para rectificar el conocimiento del alumno éste responde demandando el cumplimiento de una tarea a otro compañero; sin embargo, cuando el profesor instruye explicitando el conocimiento, el alumno termina respondiendo con base en los elementos de una tarea.

Tabla 4. Valores Z y P de la secuencia Maestro-Alumno en Demora 3

		Condicionados		
		Reori	Reord	Reexp
Datos				
Evarep		-0.16	-0.12	2.77
Inscorr		-0.29	5	-0.64
Insacl		2.04	-0.32	-1.01

		Condicionados		
		Reori	Reord	Reexp
Datos				
Evarep	~.87	~.91	~.01	
Inscorr	~.77	~<.01	~.52	
Insacl	~.04	~.75	~.31	

En la Tabla 5 se muestra el análisis de la secuencia discursiva del maestro ante el silencio por parte de los alumnos, entablando un diálogo intencionado para generar una posible participación de los mismos, en el que se observan asociaciones inhibitorias entre Preeva y Preeva ($Z = -2.56$, $P = 0.01$) y excitatorias con Insexp ($Z = 3.24$, $P = 0.01$), así mismo Evarep promueve la presencia de Insgui ($Z = 2.39$, $P = 0.02$), Insexp genera a Preeva ($Z = 3.34$, $P = 0.01$), e inhibe a Insgui ($Z = -2.49$, $P = 0.01$), e Insgui induce a Insord ($Z = 1.97$, $P = 0.05$); lo que se interpreta como que cuando el maestro pregunta evaluando y se produce un silencio, continúa instruyendo explicando,

lo que evita que vuelva a preguntar evaluando; después de esta instrucción vuelve a preguntar evaluando, con ello evita instruir guiando, y cuando evalúa repitiendo y se presenta un silencio procede a instruir guiando; si el silencio se vuelve a repetir instruye ordenando.

Tabla 5. Valores Z y P de la secuencia Maestro-Maestro en Demora 1

Valor Z Condicionados				
Datos	Preeva	Insexp	Insgui	Insord
Preeva	-2.56	3.24	-0.1	-0.6
Evarep	-0.88	-0.75	2.39	-0.14
Insexp	3.34	-1.48	-2.49	-0.82
Insgui	-0.53	-1.37	1.27	1.97
Valor P Condicionados				
Datos	Preeva	Insexp	Insgui	Insord
Preeva	~.01	~<.01	~.92	~.55
Evarep	~.38	~.45	~.02	~.89
Insexp	~<.01	~.14	~.01	~.41
Insgui	~.60	~.17	~.21	~.05

Al analizar la Demora 2 de la tablas M-M (Tabla 6), se observa que Preeva tiene una asociación positiva con Preeva ($Z = 3.19, P = 0.01$), Evapar induce la presencia de Insexp en la secuencia ($Z = 2.24, P = 0.02$), Insexp inhibe a Preeva ($Z = -2.52, P = 0.01$) y excita la presencia de Insexp ($Z = 2.35, P = 0.02$), e Insord ($Z = 2.31, P = 0.02$), así como Insgui inducen a Inscorr ($Z = 2.33, P = 0.02$), mostrando que hay un ciclo repetitivo en el preguntar evaluando y el instruir explicando, que los silencios tras una evaluación participativa generan que el maestro instruya explicando, que el instruir explicando disminuya la presencia de preguntar evaluando en la secuencia, y motive a que instruya ordenando si ésta continúa, y que cuando instruye guiando, tras una acción del alumno instruya corrigiendo acerca de dicha acción.

Tabla 6. Valores Z y P de la secuencia Maestro-Maestro en Demora 2

Valor Z Condicionados				
Datos	Preeva	Inscorr	Insexp	Insord
Preeva	3.19	-0.82	-1.26	-1.16
Evapar	-0.91	-0.16	2.24	-0.22
Insexp	-2.52	-0.62	2.35	2.31
Insgui	-0.51	2.33	-1.17	-0.62
Valor P Condicionados				
Datos	Preeva	Inscorr	Insexp	Insord
Preeva	<.01	~.41	0.21	~.24
Evapar	~.36	~.87	~.02	~.82
Insexp	~.01	~.53	~.02	~.02
Insgui	~.61	~.02	~.24	~.54

Los resultados en el análisis de la Demora tres (Tabla 7) no muestran datos relevantes, a excepción de una asociación positiva de Inscorr con Inscorr ($Z = 4.36$, $P = 0.01$), y de Insacl con Inscorr ($Z = 2.29$, $P = 0.02$) e Insord ($Z = 2.29$, $P = 0.02$), lo que sugiere que dos datos después de que el maestro instruyó corrigiendo, vuelve a hacerlo recurrentemente, y cuando instruye aclarando, tras dos elementos en la secuencia instruye corrigiendo u ordenando.

Tabla 7. Valores Z y P de la secuencia Maestro-Maestro en Demora 3

Valor Z Condicionados		
Datos	Inscorr	Insord
Inscorr	4.36	-0.23
Insacl	2.29	2.29
Valor Z Condicionados		
Datos	Inscorr	Insord
Inscorr	~<.01	~.82
Insacl	~.02	~.02

La tabla de análisis secuencial A-M (Tabla 8), muestra las conductas del maestro inducidas por el alumno con pocos resultados significativos. En la Demora 1 hay una asociación excitatoria entre Reconf y Evapar ($Z = 2.01$, $P = 0.04$); en Demora 2, asociaciones inhibitorias entre Redud y Preeva ($Z = -2.07$, $P = 0.04$), pero positivas entre Redud e Inscorr ($Z = 2.78$, $P = 0.01$) así como con Insacl ($Z = 2.78$, $P = 0.01$), y en Demora 3, asociaciones positivas entre Reori e Inscorr ($Z = 3.77$, $P = 0.01$), y Reconf tanto con Insacl ($Z = 2.15$, $P = 0.03$) como con Insord ($Z = 1.97$, $P = 0.05$), lo que muestra que cuando el alumno responde confirmado el maestro evalúa parafraseando; en Demora 2, cuando el alumno responde dudando promueve que el maestro instruya corrigiendo o aclarando, pero inhibe que pregunte evaluando, y en Demora 3, cuando el alumno responde orientando el maestro instruye corrigiendo; si el alumno responde confirmando, posteriormente el maestro instruye aclarando u ordenando.

Tabla 8. Valores Z y P de la secuencia Alumno-Maestro en Demoras 1 a 3

Demora: 1			
Valor Z	Condicionados		
Datos	Evapar		
Reconf	2.01		
Demora: 2			
Valor Z	Condicionados		
Datos:	Preeva	Inscorr	Insacl
Redud	-2.07	2.78	2.78
Valor P	Condicionados		
Datos	Preeva	Inscorr	Insacl
Redud	~.04	~.01	~.01

Demora: 3			
Valor Z	Condicionados		
Dados	Inscorr	Insacl	Insord
Reori	3.77	-0.85	-0.38
Reconf	-0.73	2.15	1.97
Valor P	Condicionados		
Dados	Inscorr	Insacl	Insord
Reori	~<.01	~.39	~.70
Reconf	~.46	~.03	~.05

Análisis de resultados

Después de hacer el análisis de datos proporcionados por el programa SDIS-GSEQ, podemos observar que cuando el maestro comienza la secuencia IRE con una pregunta evaluativa, esto inhibe la presencia de una pregunta en búsqueda de un conocimiento del que se duda, pero incrementa la existencia de respuestas que amplían el conocimiento referente al tema:

Maestra: ¿Qué pasará si cambiamos el ph? (13:46-13:47) Preeva
(Observa a los alumnos mientras espera una respuesta)

Maestra: Es nuestra proteína que se pegó a la resina, pero al cambiar el ph rompemos fibraciones de las moléculas; como esas interacciones se rompen se despegá la proteína y entonces cae, eso es lo que intentamos conectar. ¿Sí me explico? (13:51-14:06) Insexp, Preeva

A su vez, cuando comienza con una instrucción guiada predice la existencia de una pregunta dudando por parte del alumno incluso en Demora 2, y si instruye corrigiendo da lugar ya sea a una respuesta con un conocimiento dudososo, o a responder anulando el conocimiento del otro, y en Demora 2, causa una respuesta con base en el texto o una pregunta dirigiendo al uso y/o utilidad de algún objeto.

La existencia del ciclo que el maestro realiza ante el silencio del alumno (entre una pregunta evaluando y una instrucción explicando) muestra dos cosas: la primera, ante el silencio del alumno el maestro evita repetir la pregunta evaluativa, y en vez de ello instruye ampliando el conocimiento, con la intención de aproximar al alumno a la secuencia IRE, y en segundo lugar, si el ciclo existe es porque el alumno no forma

parte de la secuencia en ese momento, o más bien el maestro evalúa el silencio como una respuesta y continúa abriendo la secuencia hasta que en un momento dado el alumno puede ingresar, respondiendo explicando.

Cuando agregamos los datos en donde el alumno forma parte de la interacción, se observan varias situaciones: en primer lugar, cuando el alumno responde en base a un conocimiento del que él mismo desconfía, inhibe la existencia de una pregunta evaluando en la cadena, e incrementa la existencia de una instrucción rectificando el conocimiento, o explicitándolo:

(mientras calibran una jeringa, donde extraerían proteínas para un análisis posterior mediante una computadora)

Alumna A: Bueno ya, sí funciona (02:23) Reconf

Alumna B: ¿Creo que nada más?... (02:35) Redud

Maestra: Miren bien cómo sube, gíralo con cuidado... cero punto treinta y siete (02:38) Insgui

Alumno: Ya vamos bien, ¿no? (02:40) Redud

Alumna A: ¿Punto cero treinta y siete? (02:43) Predud

Maestra: Atento, ya cambió a punto cero veinticinco (02:54) Inscorr

Esto a su vez genera un nuevo ciclo entre el maestro y el alumno: cuando el alumno responde dudando, el maestro instruye corrigiendo, y tras esto, el alumno puede volver a responder dudando. Más aún, al generar este ciclo, el alumno posteriormente tiene oportunidad de responder en diversas opciones en las que puede emplear elementos externos, ya sea para responder o mantener la conversación (responder con base en el texto, y preguntar sobre el uso y utilidad del equipo instrumental) sin necesidad de emplear o demostrar la adquisición de un conocimiento cuando conversa entre iguales.

Alumno: Los chiquitos eran para eso, recuerda lo que dijo la maestra (24:25) Recorr

Alumna A: Pero es que es mucho, ¿no? Yo digo que no (24:28) Redud Recorr

Alumno: No pero... (Empiezan a observar el texto) (24:30)

Alumno: ¿Ya viste?, dice que lo vaciamos (24:40-22:42) Retext

Alumna A. No, dice que el FE (24:50) Retext

Alumno: Sí, se supone que son quince de FE pero... (25:54) Predud

Alumna B: Ok.... No, sí está bien, los tubos, solamente hay que cambiar los... que tienen el... porque éste sí va a ser fracción total, necesitamos pasarlo a los chiquitos, solamente las fracciones separadas (viendo el texto) (26:00-26:20) Reori Retext

Este ciclo persistiría de no ser porque tras la secuencia Redud-Insacl, el alumno es capaz de responder apoyando la afirmación o explicación del otro, lo que da lugar a que el maestro evalúe acompañando el proceso de aprendizaje, y esto dirija una vez más al ciclo Insexp-Preeva. Por lo anterior, ambos ciclos son parte de un flujo de discurso entre el maestro y el alumno en la búsqueda de un conocimiento común; pero la situación en donde la respuesta dudando inhibe Preeva y genera la secuencia IRE Redud-Inscorr, muestra que el alumno desvía la atención del profesor de comenzar la cadena en una situación donde deberá terminar respondiendo explicando y será incapaz de preguntar sobre lo que duda, y prefiere mantenerse en un flujo IRE en donde el maestro tiene todo el saber y el alumno es capaz de apoyarse en elementos externos para formar parte de la co-construcción.

La última secuencia encontrada involucra el instruir dando información para realizar una tarea; esto genera que el alumno sea capaz de preguntar buscando el conocimiento. Pero si el alumno no lleva a cabo el resultado esperado por parte del profesor, termina demandando que se realice la tarea, lo que muestra que dentro de las secuencias IRE algunas de ellas tienen intenciones de mandar una acción más que de aportar conocimiento.

Maestra: Creo ya es tiempo, coloquen la jeringa en la placa y empiecen a vaciar las proteínas, con presión constante (39:57) Insgui

Alumna A: Sí, ya casi (39:58) Reconf

Alumno: (sostiene la jeringa sobre la placa) ¿Le podemos poner un poquito de presión para que baje más rápido? (40:00-40:05) Predud

Maestra: (ve como manipula la jeringa el alumno, después se acerca) Aprieta aún más la jeringa (40:08) Insord

Discusión

Tras analizar los resultados obtenidos, es observable una interacción Maestro-Alumno/Alumno-Maestro en donde el IRE cumple una función de estructura discursiva que lleva a una jerarquización en el aula con base en el conocimiento, más que una estructura que lleve a un conocimiento; como se muestra en Nassaji y Wells (2000), el alumno y el profesor se mantienen en un discurso en donde se propicia que el profesor dé el saber, colocándose en el lugar del “conocedor primario”, y el alumno mantenga una posición pasiva, o donde puede recurrir al texto para responder. Esto muestra que

el IRE es una estructura de control más que una estructura de negociación de conocimiento, y es esta situación de práctica una secuencia generada tanto por el maestro como por el alumno, quien encuentra más comodidad al colocarse en la situación del no saber para así sólo ser un receptor del conocimiento dado por el profesor.

Esto parece mostrar que no es suficiente que el profesor pregunte evaluando e instruya explicando durante las clases para generar un conocimiento, esto en un momento dado lleva al alumno a responder explicando, pero al evadir esta situación los ciclos creados llevan a una jerarquización más que a una negociación de conocimientos, por lo que es necesario el uso de otras herramientas discursivas para alterar la secuencias observadas.

Los profesores y los estudiantes adaptan el uso de la lengua de acuerdo con la tarea en la que estén involucrados. Si bien ciertas actividades de clase pueden implicar muy poca participación de los alumnos y mayor participación IRE, otras estrategias (como la obtención de respuestas del alumno, debates) pueden dar lugar a la participación del estudiante de una manera más activa y compleja.

Ante la evidencia de estudios observacionales que demuestran que cuando los profesores piden negociar preguntas, los alumnos producen respuestas más largas y más complejas (Nassaji & Wells, 2000), una de las cuestiones para las secuencias de discurso que fomentan la colaboración sería conocer el grado en que el adulto se prepara para considerar la contribución del alumno con el tema de la práctica (Nassaji & Wells, 2000).

Una herramienta factible implica el uso del patrón discursivo IRF, ya que permite incluir elementos más abiertos de comunicación, tales como la negociación, donde el estudiante inicia e induce nuevos temas. Así, el patrón del IRF extendido (explicado en Baddeley, 1992; Dawes, Mercer & Wegerif, 2000; Morgan & Saxton, 1991; Norman, 1992) puede ser considerado como un punto medio entre la rutina discursiva y la oportunidad de que el alumno pueda hacer variaciones. Cuando han tenido éxito las estructuras de conversación aplicadas en el IRF, el profesor ya no es el que instruye, corrige, repite y aclara, sino que hace movimientos que permiten a los estudiantes contribuir y co-construir la comprensión de un problema para los que no hay una sola respuesta correcta y en los que el objetivo es llegar a una co-construcción del conocimiento después de considerar una variedad de alternativas; es decir, el maestro entonces propicia las participaciones de los estudiantes en su papel de interpretar, iniciar, negociar, afirmar, clarificar y sintetizar los conocimientos construidos durante la práctica de laboratorio haciendo más efectivo su aprendizaje.

Como punto central, si se alterara la intervención del maestro, ya no buscando un conocimiento esperado, sino buscando qué es lo que el alumno desconoce, podría apoyar a generar secuencias nuevas que conlleven a una mejor negociación y co-construcción de conocimiento; se propondría entonces que tras una secuencia IRF, el maestro intercambiara su intervención habitual por una intervención de naturaleza reflexiva, que busque profundizar en lo que el alumno desconoce o no permite alcanzar la co-construcción de conocimiento de una forma más efectiva.

Finalmente los resultados obtenidos y la posibilidad de análisis del patrón discursivo, empleando el programa SDIS-GSEQ como herramienta para detectar las estructuras discursivas en el aula, muestran que es un elemento viable, efectivo y significativo para generar información que lleve a una investigación de estructuras discursivas de mayor profundidad en el aula.

Lista de referencias

- Alexander, R. J. (2000). *Culture and pedagogy: International comparisons in primary education*. Oxford: Blackwell.
- Anguera, M. T. (1983). *Manual de prácticas de observación*. México: Trillas
- Anguera, M. T. (1992). *Metodología de la observación en ciencias humanas*. Madrid: Cátedra.
- Anguera, M. T. (2007). Análisis de la temporalidad en registros observacionales de situaciones deportivas: ¿Dos caras de una misma realidad? En A. Borges & P. Prieto (Eds.), *Psicología y Ciencias Afines siglo XXI. Homenaje a Alfonso Sánchez-Bruna* (pp. 1-22). Granada: Grupo Editorial.
- Anguera, M. T. (Ed.). (1991). *Metodología observacional en la investigación psicológica* (Vol. 1). Barcelona: PPU.
- Anguera, M. T. (Ed.). (1993). *Metodología observacional en la investigación psicológica*. (Vol. 2). Barcelona: PPU.
- Anguera, M. T., & Izquierdo, C. (2006). Methodological approaches in human communication. From complexity of situation to data analysis. En G. Riva, M. T. Anguera, H. Wiederhold & F. Mantovani (Eds.), *From Communication to Presence: Cognition, Emotions and Culture towards the Ultimate Communicative* (pp. 1-17). Amsterdam: IOS Press.
- Anguera, M. T., Magnusson, M., & Jonsson. G. (2007). Instrumentos no estándar:

- planteamiento, desarrollo y posibilidades. *Avances en medición*, 5, 63-82.
- Baddeley, G. (1992). *Learning together through talk: multimedia key stage 1 and 2*. Londres: Hodder and Stoughton.
- Bakeman, R. (1978). *Untangling streams of behavior: Sequential analysis of observation data*. En G. P. Sackett (Ed.), *Observing Behavior* (Vol. 2: Data collection and analysis methods) (pp. 63-78). Baltimore: University of Park Press.
- Bakeman, R. (1991). Prólogo. En M. T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica* (Vol. I) (pp. 13-24). Barcelona: PPU.
- Bakeman, R., & Dbbs, J. M. (1976). Social interaction observed: Some approaches to the analysis of behavior streams. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2, 335-345.
- Bakeman, R., & Gottman, J. M. (1989). *Observación de la interacción: Introducción al análisis secuencial*. Madrid: Morata.
- Bakeman, R., & Quera, V. (1996). *Análisis de la interacción: Análisis secuencial con SDIS y GSEQ*. Madrid: Ra-Ma.
- Bakeman, R., & Quera, V. (2001). Using GSEQ with SPSS. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3, 2, 195-214.
- Bakeman, R., & Quera, V. (2011). *Sequential analysis and observational methods for the behavioral sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bakeman, R., Adamson, L.B., & Strisik, P. (1988). *Lags and logs: Statistic approaches to interaction*. En M. H. Bornstein & J. Bruner (Eds.), *Interaction in human development* (pp. 241-260). Nueva Jersey: Erlbaum.
- Cazden, C. B. (2001). *Classroom Discourse: The Language of Teaching and Learning* (2^a ed.). Portsmouth: Heinemann.
- Coll, C., & Edward, D. (1996). *Enseñanza aprendizaje y discurso en el aula*. Madrid: Fundación Infancia Aprendizaje.
- Coll, C., & Onrubia, J. (2001). Estrategias discursivas y recursos semióticos en la construcción de significados compartidos entre profesores y alumnos. *Investigación en la escuela*, 45, 7-19.
- Cros, A. (2002). Elementos para el análisis del discurso de las clases. *Cultura y Educación*, 14(1), 81-97.
- Cubero, M., Cubero, R., Santamarina, A., Saveedra, J., & Yossef, J. (2007). Aprendizaje y Psicología Histórico-Cultural. Aportaciones desde una perspectiva social del aula. *Investigación en la escuela*, 62, 5-17.
- Dawes, L., Mercer, N., & Wegerif, R. (2000). *Thinking together: a programme of activi-*

ties for developing thinking skills at KS2. Birmingham: Questions Publishing Company.

- Edwards, D., & Mercer, N. (1994). *El conocimiento compartido.* Barcelona: Paidós/MEC.
- Gottman, J. (1979). *Marital Interaction: Empirical investigations.* Nueva York: Academic.
- Gutierrez, K. (1994). How talk, context, and script shape contexts for learning: a cross-case comparison of journal sharing. *Linguistics and Education*, 5, 335-365.
- Izquierdo, C., & Anguera, M. T. (2001). The role of the morphokinetic notational system in the observation of movement. En C. Cavé, I. Guaitella & S. Santi (Eds.), *Oralité et Gestualité. Interactions et comportements multimodaux dans la communication* (pp. 385-389). París: L'Harmattan.
- Lapresa, D., Arana, J., Anguera, M. T., & Garzón, B. (2013). Comparative analysis of sequentiality using SDIS-GSEQ and THEME: A concrete example in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 31, 1687-1695.
- Magnusson, M. S. (1996). Hidden real-time patterns in intra- and inter-individual Behavior. *European Journal of Psychological Assessment*, 12(2), 112-123.
- Magnusson, M. S. (2000). Discovering hidden time patterns in Behavior. T-pattern and their detection. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 32(1), 93-110.
- Mehan, H. (1979). *Learning lessons.* Cambridge: Harvard University Press.
- Mercer, N. (1995). *The Guided Construction of Knowledge.* Clevedon: Multilingual Matters.
- Morgan, N., & Saxton, J. (1991). *Teaching, Questioning and Learning.* Londres: Routledge.
- Nassaji, H., & Wells, G. (2000). What's the use of 'triadic dialogue'? An investigation of teacher-student interaction. *Applied Linguistics*, 21(3), 376-406.
- Norman, K. (1992). *Thinking voices.* Londres: Hodder and Stoughton.
- Nunn, R. (septiembre, 2001). Language learning across boundaries. Negotiating classroom rituals. *Teaching English as a second foreign language*, 5(2). Recuperado de <http://www.tesl-ej.org/wordpress/issues/volumes/ej18/ej18a1/?wscr=>
- Nystrand, M., Gamoran, A., Kachur, R., & Pendergast, C. (1997). *Opening dialogue: Understanding the dynamics of language and learning in the English classroom.* Nueva York: Teachers' College Press.
- Quera, V. (1993). *Análisis secuencial.* En M. T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica* (Vol. II) (pp. 341-583). Barcelona: PPU.

- Roustan, M., Izquierdo, C., & Anguera, M. (2013). Sequential analysis of an interactive peer support group. *Psicothema*, 25(3), 396-401. doi:10.7334/psicothema2012.93
- Ruiz, E., Villuendas, M. D., & Bretones, A. (2003). La práctica del profesorado universitario desde el análisis estratégico del discurso. *Investigación en la Escuela*, 49, 89-101.
- Sackett, G. P. (1978). *Observing Behavior* (Vol. 2: Data collection and analysis methods). Baltimore: University of Park Press.
- Sackett, G. P. (1979). *The lag sequential analysis of contingency and cyclicity on behavioral interaction research*. En J. D. Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development* (pp. 623-649). Nueva York: Wiley.
- Sackett, G. P. (1987). Analysis of sequential social interaction data: Some issues, recent developments, and a causal inference model. En J. Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development* (pp. 855-878). Nueva York: Wiley.
- Sacks, H. (1972). An initial investigation of the usability of conversational data for doing Sociology. En D. Sudnow (Ed.), *Studies in social interactions* (pp. 31-74). Nueva York: Free Press.
- Stierer, B., & Maybin, J. (1994). *Language, literacy and learning in educational practice*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Winkin, Y. (Ed.). (1987). *La nueva comunicación* (5^a ed.). Barcelona: Kairós.