



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**LA LEY DE IGUALACION, DE LA TEORIA AL
AULA ESCOLAR; LA RELACIÓN ENTRE LA ATENCIÓN
DIFERENCIAL Y LA CONDUCTA DENTRO DEL AULA.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

PRESENTA:

LILIAN GUADALUPE DELGADO ESPEJEL

DIRECTOR:

Dr. CARLOS SANTOYO VELASCO

REVISOR:

Dr. JULIO ESPINOSA RODRÍGUEZ

COMITÉ:

DR. GUSTAVO BACHÁ MÉNDEZ

DRA. SILVIA MORALES CHAINÉ

DR. LUIS FERNANDO GONZÁLEZ BELTRÁN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria

A mi mamá. Por enviar a la corte celestial a cuidar y guiar mis pasos. Porque con tu fuerza y divina sabiduría me has dado las lecciones más grandes y claras de resiliencia. Porque esto que ves en mí, eres tú, y lo has hecho tú. Porque esto es más que mío, es nuestro. Gracias Ave Fénix por llevarme a volar tan alto.

Agradecimientos

A Ti que cada vez que dices mi nombre; sonríes. Gracias por ser mi Rosa de los Vientos y mi Ejemplo de vida.

Al Dr. Carlos Santoyo, por su paciencia y dedicación a este proyecto. Porque en cada conducta suya, encuentro aprendizaje.

Al Dr. Julio Espinosa, por su tiempo y sus comentarios siempre atinados y amables.

Al Dr. Gustavo Bachá, por ser tan claro y preciso en sus aportaciones al proyecto. Por las clases de lo que sucede en el laboratorio y en la otra vida.

Al Dr. Luis F. González, por su dedicación y atención al proyecto y a mi persona.

A la Dra. Silvia Morales por afinar detalles y dedicar tiempo siempre tan atenta.

A Arturo :@) mi mejor regalo. Gracias por agendar los mejores días de mi vida. Por escucharme infinitas veces y mirar con sorpresa lo que nos tiene el destino. Porque cuando estamos juntos, el mundo se vuelve nuestro reino, no para poseerlo sino para explorar cada centímetro. Gracias por ser mi eterno proveedor de inspiración.

A mi papá. Gracias por abrir el horizonte tan amplio que alcanza para una eternidad. Por los ojos y la sonrisa más lindos que acompañan y cuidan todos mis días. Por haber sembrado el estar siempre un paso adelante.-o dos, o tres-

A Julio, por haber sido el mejor compañero de juegos, a Euge y

Julito. Porque a su lado, la vida se vuelve ligera. Porque no hay nada más preciado que escuchar una y mil veces: Tía LiLi, ¿vamos por un cafecito?

A abuelita Chabelita. Porque me enseñaste más, mucho más, que todas las instituciones juntas.

A Tellita, a abuelito Fernando, a los Delgado y a los Espejel. Porque ser su familia es un privilegio y un honor.

A Nidia. Porque si de cariño y apoyo incondicional se trata, tú eres mi referencia más cercana. Gracias por reescribir mi historia y cuidar nuestro camino. Por dejarme conocerte, a mi que me encanta lo único.

A Heriberto. Porque cuando de reír se trata basta mirarnos. Porque conocerte a ti y es conocer el lado bueno del mundo.

A Sam y Roberto. Por la fuerza y la magia que nos da habernos elegido las cuatro como familia.

A Sandy. Por todos los martes de calendario y de corazón. Por acompañarme en cada momento.

A Mariani Llaverito. Porque fue un placer haber comenzado y terminado esta etapa con mi conexión de tantas vidas. Gracias llaverito por las miradas que todo lo dicen y por poner en orden mis ideas, por la

paciencia a la hora de enseñarme a bailar (la vida) y a ser una amiga.

A Clau F. Marín. Porque abrir puertas contigo es un deleite que llena y vacía todo a la vez. Porque nuestros gestos han hablado por sí solos. Por los cafés y las letras.

A Angie. Porque aquel café que trajo amistad, trajo también la riqueza de tener tu visión de la vida. Gracias por aparecer en mi vida. Es que es tan fácil volver a ti.

A SUSanny. Gracias por darme toda la suerte tan en tiempo y tan fuerte, que llena los días de humor y sabiduría. Porque representas algo distinto en cada comienzo y eres todo en cada final.

A las cielitas.

A Vale, Erik y Víctor. Por todas las reuniones que cobijaron e impulsaron lo que somos hoy.

A América y Andrea. Por enseñarme a viajar ligero.

A Majo. Por contagiarme de tantas ganas de hacer y de ser.

A Ani, a Couto, a Juan, a Ale y a Nun. Por aportar a su estilo en mi tesis y en mi vida.

Resumen

La Ley de Igualación es uno de los modelos cuantitativos de la relación conducta-reforzador que mayor evidencia reúnen para su aplicación en la conducta humana. En el salón de clases los alumnos toman la decisión de estar *On-task* u *Off-task*. Dentro de los reforzadores disponibles a estas alternativas se encuentra la atención de la profesora y sus pares. El objetivo del presente trabajo fue describir mediante este modelo, la relación entre la elección de conducta en el aula de siete niños de segundo grado de primaria, y la atención recibida por parte de la profesora y de sus pares en su ambiente natural, mediante observación sistemática con el SOC-IS (Santoyo y Espinosa, 2006). Los resultados muestran que para la mayoría de los niños, estar *Off-task* implica menos esfuerzo y parece más reforzante, sin embargo para algunos niños las recepciones atencionales en conducta *On-task* y sobre todo de la profesora, refuerzan efectivamente la actividad académica a pesar de que implica más esfuerzo. Niños con pocas recepciones muestran extrema sub-igualación en sus resultados lo que indica indiferencia a las dos fuentes de atención. Los resultados permiten identificar patrones de conducta que se puedan utilizar para crear métodos de enseñanza más eficaces y con pocos recursos.

Palabras Clave: atención diferencial, ambiente natural, ley de igualación.

Summary

The Law of Effect has been one of the quantitative methods that better collects evidence for application in the analysis of human behavior. About the classroom, the students decide whether to be *On-task* or *Off-task*. Among the available reinforcers to these two alternatives, is found attention from their teachers and classmates. The main aim was to describe using this theory, the relationship between the behavior allocation and attention from these two sources in second-graders from a public school in Mexico City, using SOC-IS (Santoyo & Espinosa, 2006) for a systematic review. Results showed that these children prefer to be *Off-task* and it seems to be a more reinforced behavior, nonetheless for some of them *On-task* behavior was preferred when attention was addressed to them while *On-task*, even though it is a more effortful behavior. Children with few attentional receptions present *undermatching*, which means that they were indifferent to reinforcers. Results will help to design optional low-cost educational models.

Key Words: differential attention, natural setting, matching law.

LA LEY DE IGUALACION: DE LA TEORIA AL AULA ESCOLAR

1. ELECCIÓN: DEL LABORATORIO A CONTEXTOS APLICADOS

1.1 El aula escolar

1.2 La atención como reforzador

1.3 La ley de Igualación

1.4 Desviaciones de la ley de Igualación

1.5 Aplicación en escenarios Naturales

1.6 Investigación Puente

2. Una propuesta empírica para el estudio de la elección en el aula escolar

2.1 Objetivos

2.2 Método

2.2.1 Participantes

2.2.2 Escenario

2.2.3 Instrumentos

2.2.4 Procedimiento

2.2.5 Análisis de Datos

2.3 Resultados

2.3.1 Resultados en General

2.3.2 Resultados en términos de la Ley de Igualación

2.4 Discusión y Conclusiones

3. Referencias

4. Anexos

1. Elección

Elegir entre tomar un café o un té, preferir estudiar medicina a derecho, optar por comprar un auto al contado o en plazos; son decisiones y luego, elecciones que forman parte de la vida cotidiana de los seres humanos. Pero elegir no es exclusivo de la especie humana, todos los organismos vivos enfrentan tomas de decisión todo el tiempo. Esta conducta ha sido un tema muy amplio y de gran interés en el estudio y análisis de la conducta (Pierce & Epling, 1983). Este trabajo revisa la literatura sobre el tema y luego presenta una propuesta empírica para su abordaje en un contexto aplicado.

Desde el surgimiento de la psicología, los interesados en investigar sobre la conducta de elección y sus derivados (la preferencia a una alternativa en particular, la indiferencia entre opciones, el esfuerzo que requiere la tarea, etc.) han dejado claro que el entendimiento y la predicción de esta conducta puede estudiarse mediante la relación que existe entre las alternativas a escoger y los reforzadores disponibles para cada una. Un organismo ha de elegir la opción cuyos reforzadores le parezcan más atractivos o reforzantes. Los resultados de diferentes experimentos en el laboratorio y los desarrollados *in situ* han demostrado la importancia de identificar los reforzadores disponibles para cada alternativa y su correlación con las respuestas. (Borrero, Crisolo & Tu Q, 2007).

1.1 El Aula Escolar

Por ejemplo las aulas escolares, donde los niños de primaria pasan cerca de 200 días del año, son escenarios muy importantes para su desarrollo como seres

humano donde identificar los reforzadores existentes y las diferentes conductas que realizan los niños y los profesores, así como la relación entre éstos, facilita el diseño de métodos educacionales orientados al aprendizaje óptimo. El entorno escolar ha de facilitar a todas y a todos los alumnos el contacto con materiales y actividades diversas que permitan abarcar un amplio abanico de aprendizajes cognitivos, afectivos y sociales (Duarte, 2003). De acuerdo con Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (INEE, 2007), algunos aspectos que pueden impactar en el aprendizaje de los alumnos se refieren a las preferencias motivacionales que tiene cada estudiante, a las características de la enseñanza, a la infraestructura escolar y a los factores sociales o del contexto. Estos factores sociales se refieren a las interacciones entre los niños con sus compañeros y con su profesora antes, durante y después de las actividades que realizan. Para que suceda una interacción, la atención diferencial está de por medio.

Tradicionalmente se ha considerado la interacción profesor-alumno como la más decisiva para los objetivos educativos tanto de los que se refieren al aprendizaje de contenidos como de los que conciernen el aprendizaje cognitivo y social (Jonhson, 1982). El énfasis que se hace exclusivo en la interacción profesor-alumno responde, al menos en parte, a la idea de que las relaciones que se establecen entre los alumnos en el transcurso de las actividades de aprendizaje tienen una influencia secundaria, cuando no indeseable o molesta, sobre el rendimiento escolar (Coll, 1984). En primer lugar, la mayoría de los trabajos empíricos que se han ocupado de las relaciones alumno- alumno se han centrado prioritariamente en el análisis de sus repercusiones sobre el proceso de

socialización en general, o sobre algunos de sus componentes, el número de trabajos dirigidos a estudiar los efectos de interacción entre pares sobre los procesos de aprendizaje es mucho más reducido.

En el ciclo del desarrollo humano, la etapa infantil recibe una atención particular en cuanto al estudio de las interacciones sociales donde los actos de un individuo se apoyan, se coordinan y complementan con el apoyo de otros, sean sus profesores o sus compañeros. Estas interacciones, de acuerdo con sus características y el contexto que las regula; mantienen una organización de los individuos en dicho contexto (Santoyo, 2010).

El contexto escolar del niño durante su educación primaria es el ambiente donde además de recibir una formación académica también aprende por medio de interacciones y normas que regulan su comportamiento social. Además estas interacciones sociales pueden regular la conducta académica o la falta de ella, pues la conducta de los individuos tiende a persistir aún en condiciones alteradas si ésta ha sido previamente establecida dentro de un marco de reforzamiento por un estímulo discriminativo (Mace et al., 1990). En cuanto al aula escolar como escenario, Nevin (1995) señala que ésta debe estar diseñada de manera que las actividades académicas se realicen rápido y de manera fluida. Entiéndase por *fluida* que los estudiantes deben mantener sus habilidades a través del tiempo, efectivas en otros contextos y resistentes a distracciones.

Si bien el nivel de enseñanza alcanzado en los países de América Latina y el Caribe ha mejorado en las últimas décadas, el ritmo con que ello ha ocurrido ha

sido más lento que el de algunos países de Asia Oriental, Europa y América del Norte de los cuales se dispone de información comparable (UNESCO, 2007). México requiere fortalecer su educación y una manera de hacerlo es analizando los reforzadores disponibles dentro del contexto escolar para mantener la actividad académica que podrá resultar en el diseño y la creación de programas aplicables a la educación primaria; mismos que eventualmente incrementen el rendimiento escolar, en esta etapa del desarrollo, y desencadenen en una educación más sólida que en términos económicos también se obtengan mejoras.

1.2 La atención como reforzador

La atención es un potente reforzador que puede incrementar conductas y la falta de ella puede extinguirlas (Skinner, 1953). Es decir, un organismo puede emitir cierta conducta que al recibir atención diferencial (particular y directa) continúe emitiendo dicha conducta como consecuencia de la atención recibida; se diría entonces que su conducta fue reforzada por la atención. Las recepciones atencionales que tiene el organismo además de mantener la conducta, pueden modificarla o detenerla. De hecho Skinner (1953) puntualiza que las personas actúan en el mundo y lo cambian y a su vez, son cambiados por las consecuencias de sus actos.

En cuanto a los niños dentro del aula escolar, ellos tienen dos alternativas a escoger; estar haciendo la actividad académica asignada en turno o realizar cualquier otra cosa que no sea la tarea asignada por la profesora. Cuando están realizando la actividad se le ha llamado *On-task* y cuando el niño hace cualquier cosa que no sea la actividad académica, se le ha llamado *Off-task*. (Abramowitz,

O'Leary & Futersak, 1988; Berk & Landau, 1993; Heller & White, 1975; Heward, 1994). El tiempo que un niño dedica a una u otra opción depende de varios factores como el esfuerzo que demande la tarea, la calificación que se le otorgará al niño por la actividad asignada y las relaciones sociales entre los mismos compañeros. Por ejemplo, si un niño está *On-task* tomando un dictado y un compañero le habla podrá decidir ignorar la recepción atencional que obtuvo de su par y continuar con la actividad académica en turno, o bien interrumpir su dictado para responder a su compañero y cambiar su conducta a *Off-task*. Estos cambios en la conducta igualmente podrían suceder a consecuencia de la atención recibida por parte de la profesora. De tal suerte que, la distribución de conducta de los niños entre las alternativas puede responder a los eventos atencionales disponibles para ellas (Fisher & Mazur, 1997). La atención que reciben de la profesora o de sus pares podría ser un evento reforzador disponible para las dos alternativas en las que la conducta se distribuye de manera alterna.

Así, las recepciones atencionales pueden ser reforzadores, de manera diferente para cada niño, como comúnmente sucede en los ambientes naturales, donde el experimentador no tiene ninguna manipulación de las variables. Debido a estas variaciones entre sujetos se resalta la importancia del entendimiento entre la relación de conducta y los eventos atencionales dentro del aula escolar y los patrones de conducta que predominan para cada niño en lo particular y para la clase en general (Neef, Shade & Miller, 1994).

El comportamiento social cotidiano está multideterminado y se encuentra regulado por sus consecuencias; los individuos se encuentran bajo condiciones de

múltiples opciones de elección; existe regulación mutua entre los individuos que mantienen un intercambio social y las interacciones sociales no se dan en un vacío; sino en un contexto que las regula. (Cairns, 1979; Santoyo & López, 1990; Santoyo, Espinosa & Bachá, 1996).

Cuando se habla de atención diferencial dentro del aula, se puede entender por verbalizaciones positivas, instrucciones particulares o grupales, expresiones físicas o faciales, o interacciones sociales, por parte de la profesora hacia un niño e particular o de un compañero a otro. (Martens, 1992). Desde la década de los 60's investigadores tales como Harris y Wolf (1964) han demostrado la efectividad de la atención recibida por parte de la profesora en el cambio de conducta problemática de niños prescolares. Conductas como juego aislado, juego inapropiado, llanto, gateo y otros problemas, fueron cambiados mediante una manipulación sistemática de la atención diferencial por parte de la profesora y las consecuencias en la conducta de los niños al recibir la atención. Asimismo Zimmerman y Zimmerman (1962), Patterson (1965) y Hall & Broden (1967) estudiaron los efectos que tiene la atención diferencial en la reducción de las conductas problema y en el aumento de respuestas apropiadas en salones de clase de educación especial. Hall, Lund & Jackson en 1968 estudiaron la contingencia entre la atención diferencial por parte de la profesora y la conducta *On-task* en niños que presentaban altas tasas de comportamiento disruptivo de primer y tercer grado de primaria en la ciudad de Kansas. Se realizaron observaciones antes de iniciar la intervención para que se tuviera un registro de las tasas relativas de conducta y de reforzamiento de los cuatro niños focales. Las

verbalizaciones por parte de la profesora dirigidas a episodios de conducta y los episodios en los que ella estuviese a un metro de distancia del niño focal fueron considerados para el registro de la tasa relativa de reforzamiento. Para el programa de intervención la atención de la profesora fue considerada como reforzador únicamente cuando era verbalizada o cuando daba una palmadita en el hombro del niño focal mientras éste estaba *On-task*. Los resultados señalan que la tasa relativa de conducta aumentó de forma directamente proporcional con la tasa relativa de reforzamiento. El tiempo en conducta *On-task* incrementó aproximadamente 30% en los cuatro niños observados ($p < 0.05$). Es importante resaltar que los episodios de conducta *Off-task* simplemente fueron ignorados por la profesora aunque durante éstos los niños presentaran emisiones atencionales dirigidas a ella.

Después de este estudio, la atención continuó siendo un tema de investigación en diferentes escenarios como el salón de clases, en el tratamiento a conductas delictivas (Mace et al., 1990; Iwata, Smith, & Michael, 2000) y en la relación con el proceso básico de motivación (Laraway, Snyckerski, Michael, & Poling, 2003).

1.3 La ley de Igualación

En el año 1961 Herrnstein conceptualiza formalmente la ley de igualación que enuncia que la tasa relativa de respuesta es proporcional a la tasa relativa de reforzamiento. Realizó varios estudios con pichones y analizó las respuestas de éstos hacia las fuentes de reforzamiento disponibles. Este experimento se llevó a cabo bajo un programa concurrente, es decir, los pichones tenían dos teclas

disponibles dentro de una caja operante, cada tecla al ser presionada otorgaba reforzadores (comida) bajo un programa IV que permanecían disponibles de manera concurrente e independiente una de la otra, esto significa que si picoteaban una tecla, no afectaba los reforzadores disponibles en la otra. Los programas concurrentes producen patrones de respuesta caracterizados por la alternancia entre los dos componentes, los que operan de manera independiente y los reforzadores para cada alternativa son particulares para ambas (Ferster & Skinner, 1957), Cuando Herrnstein analizó las tasas relativas de conducta y las tasas relativas de reforzamiento encontró una relación directamente proporcional entre ambas, parecido a una correlación perfecta. Esto es, por cada unidad que aumentaba la tasa relativa de reforzamiento, aumentaba una unidad en la tasa relativa de conducta. La ecuación que establece esta relación es la siguiente;

$$\frac{R_1}{R_1 + R_2} = \frac{r_1}{r_1 + r_2} \text{ ecuación (1)}$$

donde R_1 =frecuencia de respuestas en alternativa 1, R_2 = frecuencia de respuestas en alternativa 2, r_1 =reforzadores obtenidos en alternativa 1 y r_2 =reforzadores obtenidos en alternativa 2.

La conducta, aunque se puede dividir en actos, tiene una naturaleza continua (Skinner, 1953). Por lo tanto, la conducta de elección puede cuantificarse en frecuencia, es decir en el número de veces que se repite una acción; o en el tiempo que pasa un organismo emitiendo dicha conducta. Así, la conducta tiene

una duración que puede ser empleada como unidad de respuesta (Baum & Rachlin, 1969). De tal forma que la ley de igualación (Herrnstein, 1961) puede expresarse también en términos del tiempo relativo que dedica un organismo en cada alternativa. Así, la ecuación 2 enuncia lo siguiente;

$$\frac{T_1}{T_1 + T_2} = \frac{r_1}{r_1 + r_2} \text{ ecuación (2)}$$

donde, T =tiempo y r =reforzadores. Esta fórmula permite la cuantificación de la tasa de respuesta cuando ésta es continua y no discreta. Entonces la ecuación (2) declara que la tasa relativa de tiempo de respuesta será igual a la tasa relativa de reforzamiento.

1.4 Desviaciones de la Ley de Igualación: *Sub-igualación y sobre-igualación*

Como es de esperarse, los investigadores no siempre encuentran o identifican igualación perfecta en la relación conducta-respuesta. Muchas veces la pendiente de la recta que se ajusta a los puntos de la gráfica correspondientes a los datos del análisis no resulta en un cambio proporcional perfecto en las unidades de la tasa de conducta y las de la tasa de reforzamiento (la pendiente no equivale a 1). En otros casos la pendiente equivale a 1 pero la línea de la gráfica no empieza en el origen del plano (el intercepto- y no pasa por el par de coordenadas 0,0) lo que significa que hay un sesgo en la respuesta. Por ejemplo, si se le pide a un niño zurdo que señale cartas sobre una mesa es evidente que serán señaladas por su mano izquierda lo que demuestra un sesgo por la respuesta con la mano izquierda. Para dar cuenta de estas situaciones, Baum (1974) propuso la ecuación

generalizada de igualación (GME, por sus siglas en inglés), misma que es algebraicamente equivalente a la Ecuación 1, con la adición de transformaciones logarítmicas y los parámetros libres s y b . Dada la transformación logarítmica de las razones, se asegura que la regresión lineal sea una línea recta y no curvilínea siendo más fácil la interpretación del análisis de resultados. La ley generalizada de igualación enuncia:

$$\log \left(\frac{R_1}{R_2} \right) = \log (b) + s \cdot \log \left(\frac{\mathbf{r}_1}{\mathbf{r}_2} \right) \quad \text{ecuación (3)}$$

Donde s representa la pendiente de la recta de ajuste y b representa el intercepto- y . El hecho de que sean parámetros libres significa que se conocerán hasta después de que se aplica el análisis de regresión lineal (Reed, 2011). El parámetro b (sesgo) representa cuánta preferencia tiene el organismo para emitir cierta conducta que no puede ser cuantificada en términos del reforzador por sí solo. La línea del mejor ajuste le permite al investigador modelar la respuesta operante ante cualquier tasa relativa de reforzamiento.

Si el análisis utilizando la ley de igualación muestra que no hay sesgo por alguna de las alternativas con dimensiones de reforzador distintas se puede entender que los reforzadores son sustituibles (Reed & Kaplan, 2011). Sin embargo si una preferencia en particular por alguna dimensión del reforzador es detectada, éste se puede aislar y ser repartido de manera específica en otros programas de reforzamiento. Reed y Martens (2008) aplicaron un procedimiento parecido al de

Neef et al. (1992) descrito en un párrafo anterior, pero utilizando un grupo de niños de educación tradicional (no educación especial) para demostrar la utilidad de la ley de igualación en escenarios educativos. Dos pilas de problemas matemáticos con el mismo nivel de dificultad (en tareas anteriores los niños demostraron que entendían las instrucciones y los resolvieron de manera fluida) fueron presentados con reforzadores disponibles para ambos (*tokens* que podrían ser intercambiados por objetos atractivos para los niños al final del ejercicio). Los investigadores dieron la instrucción a los niños que participaron de hacer los ejercicios y les dijeron que podían cambiar de pila de ejercicios cuando ellos quisieran. Los resultados describen una igualación entre la tasa relativa de respuesta con la tasa relativa de reforzamiento para cada alternativa. En la fase dos el nivel de dificultad era diferente para cada alternativa, sin que los niños supieran que los investigadores llamaron a la pila A *fácil* y a la pila B *difícil*. Al analizar los resultados las figuras muestran un sesgo (en el parámetro *b*) hacia la alternativa A *fácil*. Los resultados sugieren que cuando se les presentan actividades académicas a los estudiantes, ellos preferirán resolver aquellos en los que han demostrado ser fluidos y tienen claras las instrucciones aunque los reforzadores puedan ser más o mejores en las tareas que se consideren *difíciles*. Este hallazgo es preocupante dado que estar *Off-task* resulta una conducta que obviamente requiere menos esfuerzo y es más reforzante.

Hasta ahora se ha explicado y ejemplificado la importancia del análisis del parámetro *b*, en lo siguiente se explicará el parámetro *s*. En la ecuación general de igualación, *s* representa la cantidad de cambio en la conducta asociada con

cambios en el reforzador (Baum, 1974). Cuando s tiene un valor igual a *uno* significa que por cada unidad de cambio en la tasa relativa de reforzamiento se presenta una unidad de cambio en la tasa relativa de conducta. Es asimismo, un parámetro que representa la disposición que tiene un organismo de emitir una conducta dado cierto reforzador (McDowell & Caron, 2010). Por ejemplo si se incrementa al doble la cantidad de reforzamiento en una alternativa se espera que el organismo incremente al doble la cantidad de conducta emitida para obtener ese reforzamiento. No obstante esto no siempre sucede. Es común que el parámetro s tenga un valor distinto de uno, si $s > 1$, se está presentando una *sobre-igualación* y al contrario cuando $s < 1$ es una *sub-igualación* (Baum, 1974). La *sobre-igualación* es una desviación de la ley de igualación y significa que el organismo está emitiendo más conducta de la necesaria para obtener el reforzamiento, específicamente está emitiendo más respuestas o mayor tiempo hacia la alternativa cuyo reforzamiento es más abundante; mientras que para la *sub-igualación* sucede que el organismo emite menos conducta de la que se espera dadas las características del reforzamiento disponible. La *sub-igualación* indica que el organismo se inclina por responder en la alternativa más carente de reforzamiento. Se presenta de una extrema *sub-igualación* (s cerca de cero) cuando el organismo actúa indiferente a los reforzadores de las dos opciones o es insensible al reforzador (Baum, 1979). Aspectos relacionados a la sensibilidad o indiferencia hacia el reforzador son relevantes en varios escenarios tanto educativos como clínicos (Reed & Kaplan, 2011). Si una persona bajo un programa concurrente de reforzamiento presenta *sobre-igualación* significa que no está contactando con la alternativa que tiene una menor tasa relativa de

reforzamiento. Por ejemplo, si se tienen dos personas atendiendo a un salón de clases y la persona A provee tres veces más atención que la persona B y los niños pasan 90% de su tiempo con la persona A (cuando la ley de igualación predice 75%) sucede que los niños tienden a *sobre-igualar*, es decir muestran una gran sensibilidad al reforzamiento otorgado por la persona A.

1.5 Aplicación en escenarios naturales

La relación conducta-reforzador que describe la ley de igualación ocurre también en los escenarios donde no hay manipulación del experimentador de ninguna variable y donde los organismos no están bajo ninguna cámara operante. Borrero et al. (2010) demostró con esta teoría la relación entre la tasa de conducta problemática y la conducta apropiada con la atención proporcionada por parte de los cuidadores de un aula de educación especial. Borrero observó sesiones de 10 minutos en las que los niños interactuaban con la cuidadora. Las sesiones fueron videograbadas y posteriormente se analizaron las veces en que los niños tenían conductas problemáticas (R_1) y conductas adecuadas (R_2) así como las veces en que la cuidadora dirigía su atención hacia ellos. De acuerdo con los resultados de Borrero, la tasa relativa de conducta resultó directamente proporcional a la tasa relativa de reforzamiento.

No obstante, los analistas de la conducta no pueden siempre identificar con precisión todas las fuentes de reforzamiento que regulan la conducta de un organismo. Tanto los escenarios de la vida cotidiana como los experimentos controlados del laboratorio contienen una cantidad infinita de reforzadores disponibles en todo momento (McDowell, 1988). Dicho de otra manera, la elección

no está limitada a dos opciones (Pierce & Epling, 1983). Herrnstein (1970) propuso una modificación a la ley de igualdad donde se tomaba en cuenta la conceptualización de una sola alternativa de elección dado que “la elección no es más que establecer el comportamiento en el contexto de otras conductas ”(p. 244). Todas las respuestas posibles (B_e) y todas las fuentes posibles de reforzamiento (R_e) fueron incluidos en la fórmula.

$$\frac{B_1}{B_1 + B_2 + B_e} = \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_e}$$

ecuación (4)

Después se colapsó la suma de todas las tasas de respuestas (todas las Bs) en el parámetro k, y R_2 se incluyó en R_e como se muestra a continuación:

$$\frac{B_1}{k} = \frac{R_1}{R_1 + R_e}$$

ecuación (5)

Multiplicando algebraicamente ambos lados de la ecuación por el parámetro k, se aísla B_1 y resulta así:

$$B_1 = \frac{kR_1}{R_1 + R_e}$$

ecuación (6)

Donde B_1 representa la tasa de respuesta *target* (*target* que en inglés significa *objetivo* o *blanco*, se refiere a la conducta principal que es analizada), R_1

representa la tasa de respuesta asociada con el reforzamiento para B_1 , k y R_e representan parámetros libres que derivan de ajustar la hipérbola. Una hipérbola es una curva abierta que, en dado caso que sea un análisis de igualación casi perfecta, la curva se abre desde el origen y continua infinitamente, desacelerando de manera tal que parece una línea horizontal casi paralela al eje-x, que es la asíntota de los puntos que representan los datos (Reed, 2009). De tal suerte que el investigador desconoce los valores de los parámetros k , y R_e hasta que el análisis de regresión logarítmica se realiza.

El parámetro k representa una propiedad constante de la conducta, por ejemplo el esfuerzo asociado a realizar una tarea o la velocidad en que la respuesta es emitida, que regula la cantidad máxima de conducta que puede ser emitida durante un periodo de observación. Por consiguiente en la función hiperbólica esta ecuación describe que altas tasas de respuesta son simplemente imposibles de alcanzar debido a restricciones propias del ambiente o características biológicas o fisiológicas de las tasas de respuesta pero llegará un punto en el que se detenga el incremento y alcance el techo estadístico. El parámetro k cuantifica el techo estadístico.

En cuanto a R_e es la representación de la tasa estimada de reforzamiento extraño (no detectado de manera particular) que reduce la tasa de respuesta *target* del organismo. Con respecto a la hipérbola, este parámetro define la forma de la curvatura. Mientras la curvatura se extiende y alcance un mayor techo estadístico significa que el organismo tiene menos tasa de reforzadores extraños y la asociación del reforzador con la conducta *target* es más fuerte.

En 1988 McDowell demostró la utilidad de la ecuación de una sola respuesta en un niño que presentaba la conducta de automutilación y estaba asociado con reprimendas como reforzador manteniendo al parecer, la conducta. El porcentaje de varianza explicada obtenido en el análisis fue de 99.7%, sugiriendo que la ecuación describió casi a la perfección la conducta del niño. La relevancia de este estudio radica en que la observación sin manipulación alguna realizada por el equipo de McDowell no tuvo ninguna influencia en las variables, es decir, fue una observación en un escenario natural. Otro ejemplo de la utilidad de este modelo fue denotado por Martens y Houk (1989) quienes demostraron que la conducta disruptiva de una joven adolescente con discapacidad mental estaba asociada con la atención que le daba su profesora. En el análisis se obtuvo 63% de varianza explicada. En ambos casos, se trata de datos que realzan la importancia de documentar la relación entre reforzadores extraños y reforzadores asociados en conductas socialmente relevantes.

1.6 Investigación puente

En ambientes naturales donde los organismos no están limitados a elegir entre dos opciones exclusivas ni están dentro de una caja operante, su conducta puede ser examinada mediante el modelo cuantitativo de la ley de igualación. La idea es desarrollar más recursos al reto de trasladar la investigación básica hacia el diseño de herramientas para intervenciones que puedan usarse para diagnosticar y prevenir ya sea enfermedades o conductas inapropiadas o bien, fomentar las conductas apropiadas. La meta es unir la brecha entre los conocimientos científicos y su aplicación, así como demostrar la aplicación de principios básicos

de conducta fuera del laboratorio (Mazur, 2010). A este tipo de exploraciones se les ha llamado investigación puente (Fisher & Mazur, 1997).

La conducta de elección y la preferencia por alguna alternativa son dos temas extensos en el comportamiento humano (Pierce & Epling, 1983). De tal suerte que para evaluar el comportamiento en situaciones de elección es necesario establecer un programa concurrente y la relación clara y precisa entre conducta y reforzador (Herrnstein, 1961). Cuando se ha demostrado que un estímulo discriminativo ha reforzante para cierta conducta mediante experimentos de laboratorio, es probable que en los escenarios naturales, los reforzadores tiendan a cambiar las características (frecuencia, calidad, cantidad, demora) en las que se emiten, pero si son entregados en condiciones cambiantes, como las de los escenarios naturales, incrementan la persistencia de la asociación con la conducta *target*. (Mace et al., 1990)

La teoría de la ley de igualación o ley del efecto (Herrnstein, 1970) ha sido aplicada en varios estudios de investigación puente. Los resultados muestran datos tanto para la igualación como para las desviaciones de la ecuación; *sub-igualación* y *sobre-igualación*. Todas estas investigaciones que a continuación se explican han tenido como propósito principal extrapolar los hallazgos y conclusiones extraídas de la investigación básica de los programas concurrentes en el nivel de la conducta humana.

Bradshaw, Szabadi y Bevan (1976) fueron pioneros en probar la ley de igualación con humanos en programas concurrentes. Se les pidió a los participantes que

presionaran dos teclas para recibir reforzadores monetarios con diferentes intervalos de tiempo variable. Los participantes completaron cinco sesiones y los resultados mostraron que de acuerdo con la ecuación de igualación (Herrnstein, 1961) hubo una relación directamente proporcional conducta-reforzador. La ecuación del análisis de regresión fue $y = 0.89x + 0.03$ por cada sujeto mientras que el coeficiente de regresión fue de 0.981 con lo que se comprobó que predecir el comportamiento humano sobre conducta de elección con la ley de igualación tenía la precisión equivalente a la que se había demostrado con animales dentro del laboratorio (de Villiers, 1977)

Conger y Killeen en 1974 evaluaron la conducta humana en un grupo de discusión. Cinco participantes fueron asignados a un grupo donde se discutían las actitudes hacia el abuso de drogas. Cada grupo estuvo compuesto por tres confederados y un sujeto experimental como participante. Dos confederados actuaron el rol de audiencia y (con base en señales de luz que no veía el participante) reforzaron el discurso del sujeto con palabras o frases breves positivas. El tercer confederado interrumpía su discurso pero no lo reforzaba. Los resultados fueron analizados con el tiempo relativo que pasaban los sujetos hablando a la audiencia como la variable dependiente y la tasa relativa de señales de luz como la variable independiente. Los resultados fueron analizados en términos de la ley de igualación de Herrnstein (1961) y explicaron el 81% de su varianza; los participantes dirigían su discurso proporcionalmente a los confederados que le asentían. Es decir, el participante se dirigía más a quien asentía mayormente de acuerdo con las señales de luz que le indicaban hacerlo.

Así, estos resultados explican la relación de la conducta de un individuo con el reforzamiento verbal indicando que la atención puede ser un reforzador que incrementa la conducta verbal, por esta razón los participantes se dirigían a los confederados que los reforzaban en mayor medida con su atención.

Años después Bradshaw, et al. (1981) presentaron datos sobre el sesgo del comportamiento hacia una alternativa con seis participantes humanos. Utilizaron dos teclas de respuesta que daban puntos y utilizaron dinero como reforzador. Las teclas de respuesta requerían niveles de esfuerzo distintos (una mayor esfuerzo que la otra). Para los seis participantes, la tecla que requería menor esfuerzo fue sistemáticamente preferida. Cinco de ellos mostraron además una reducción en la tasa de respuesta por el componente que requería más esfuerzo pero no así un incremento en la tasa de respuesta de menor esfuerzo. Llevado al plano estadístico significó un sesgo en el intercepto-y pero no hubo cambios en la pendiente.

Un ejemplo de este tipo de investigaciones en escenarios educativos, siendo éstos los de interés para la presente investigación, fue realizado por Billington y DiTomasso (2003) utilizando un aula del preescolar como escenario. Analizó la tasa de interacciones sociales entre la profesora y sus pupilos como tasa de reforzamiento, y el tiempo que los niños dedicaban a la tarea asignada como tasa de respuesta. Los resultados mostraron que mientras la profesora mantuviera interacciones con ellos en el tiempo que la actividad estaba asignada, ésta se mantenía; es decir, una relación directamente proporcional. Pero cuando los niños no tenían recepciones atencionales por aparte de su profesora, con facilidad

interrumpían su tarea y se enrolaban en otra actividad. Brillington y sus colaboradores se limitaron a estudiar sólo la atención de la profesora pero no tomaron en consideración las recepciones atencionales de los propios compañeros. En el presente estudio se toman en cuenta estas interacciones y se discuten más adelante.

Zimmerman y Zimmerman (1962), y Patterson (1965), manipularon la atención de la profesora para incrementar conductas apropiadas en el salón de clases. Los resultados de estas investigaciones fueron favorecedores para el uso de la ley de igualación como método de análisis.

El estudio conducido por Cooper et al. (1995) demostró la efectividad de la atención de sus padres como reforzador en conductas apropiadas dentro del aula. Se seleccionaron a ocho niños de preescolar y se analizó la relación entre la atención que provenía de sus padres y la *On-task* dentro del salón de clases. Fueron observados durante cuatro sesiones de diez minutos manteniendo criterios de concordancia entre los observadores comparando los datos después de cada sesión observada. Se les pidió a los padres que interactuaran de manera positiva con sus hijos cuando éstos estuviesen *On-task*. Cuatro de los ocho niños mostraron una relación directamente proporcional cuyo coeficiente de regresión fluctuó entre .90 y .97. La otra mitad de los participantes tuvieron un menor coeficiente de relación o simplemente dejaban de hacer la actividad cuando los padres interactuaban con ellos. Según Cooper et al. (1992) los resultados varían de niño a niño y es necesario un análisis funcional individual para detectar las

preferencias de actividad y la relación con la atención para proceder a hacer una intervención.

2. Una propuesta empírica para el estudio de la elección en el aula escolar

2.1 Objetivos

Con la presente propuesta de investigación se pretende formar parte de los estudios que extrapolan los experimentos realizados en el laboratorio y las conclusiones derivadas de ellos, hacia ambientes naturales donde sucede la conducta cotidiana de los seres humanos. Los alcances de la misma acometen la descripción bajo la teoría de la ley de igualación de la relación entre la respuesta de niños en un salón de clases del segundo año de primaria, con las recepciones atencionales para las conductas que se denominaron *On-task* y *Off-task*. Determinar si estas recepciones atencionales dirigen y organizan el comportamiento dentro del aula de manera que resultan reforzadores para las alternativas que se presentan en el ambiente y están concurrentemente disponibles para los niños. Asimismo se pretende analizar interacciones par-niño focal y de la profesora-niño focal para distinguir su influencia en la actividad académica.

La importancia de encontrar los mencionados patrones de conducta permitiría diseñar, en el futuro, métodos educativos que incluyan la atención diferencial como una herramienta valiosa para mantener la actividad deseada y disminuir las inapropiadas dentro del aula.

2.2 Método

2.2.1 Participantes

De la muestra total del Estudio Longitudinal de Coyoacán (Santoyo y Espinosa, 2006) se eligieron seis sesiones del salón de clases de siete niños y niñas entre los siete y ocho años de edad del segundo año de primaria de una escuela pública. Para la inclusión de los niños a la muestra se consideraron los siguientes criterios:

- a) Durante cada sesión debieron emitir al menos un episodio de conducta *On-task*.
- b) Al menos una recepción atencional inmediatamente después de un episodio *On-task* por parte de su profesora.
- c) Al menos una recepción atencional inmediatamente después de un episodio *On-task* por parte de alguno de sus pares.
- d) Al menos un episodio de conducta *Off-task*.
- e) Al menos una recepción atencional inmediatamente después de un episodio *On-task* por parte de su profesora.
- f) Al menos una recepción atencional inmediatamente después de un episodio *On-task* por parte de su par.

2.2.2 Escenario

El estudio se realizó en una escuela primaria al Sur de la Ciudad de México con permiso de las autoridades de la institución.

2.2.3 Instrumentos

A) Para la obtención de los datos conductuales se empleó el “Sistema de Observación Conductual de Interacciones Sociales” SOC-IS (Santoyo & Espinosa, 1987; Santoyo, Espinosa & Bachá, 1994), el cual es un sistema que permite la identificación de la dirección de las acciones emitidas por el sujeto focal a otros agentes sociales, las acciones que otros agentes sociales dirigen al sujeto focal, el resultado de las acciones, los agentes sociales, los episodios, el contexto, los contenidos de cada intercambio y el flujo conductual en dos escenarios: en el salón de clases y en la zona de juego. Aunque el presente estudio sólo incorpora datos del primer escenario.

Una de las utilidades del SOC-IS consiste en que se puede obtener información acerca de la competencia social de los participantes, tal como la efectividad (proporción de ocasiones en que las iniciativas del sujeto focal logran la atención o las respuestas de los pares), correspondencia (proporción en que el sujeto focal responde a las emisiones de los demás) y reciprocidad social (grado de simetría en que ambos integrantes de una diada inician o dedican tiempo a su compañero), lo que implica un mejor conocimiento de las propiedades funcionales que exhibe la interacción social.

Así mismo, el SOC-IS se caracteriza por la exclusividad y exhaustividad de cada categoría conductual, identificado para cada una de ellas su orden de aparición, duración y frecuencia. Es un instrumento diseñado para la identificación de

eventos y situaciones que inician, contribuyen, configuran y permiten explicar la dinámica de las interacciones entre individuos.

En cuanto a sus características, el SOC-IS es un sistema de secuencias de intervalos de cinco segundos, donde se observa la conducta emitida por el sujeto focal durante los primeros cuatro segundos y se anota en el quinto. Cuenta con un manual para el observador que describe las instrucciones para el registro de los datos observacionales y un catálogo conductual con la descripción de cada categoría. (Anexo 1).

La duración de las sesiones en el salón de clases fue de un mínimo de 15 minutos dando como resultado un periodo de observación para cada niño al menos 90 minutos.

Las observaciones se realizaron por pareja de observadores entrenados que tenían conocimiento, comprensión y manejo de las categorías conductuales. Se consideró que un observador estaba capacitado cuando se alcanzaba un 80 % en el coeficiente de concordancia entre su registro y el de su pareja de observación durante cinco días consecutivos.

Para obtener concordancia de los registros observacionales entre los observadores se comparó casilla por casilla de cada registro y se evaluaron los acuerdos y desacuerdos mediante la siguiente fórmula.

$$\text{Concordancia} = \frac{\text{Total de acuerdos}}{\text{No. acuerdos} + \text{No. Desacuerdos}} \times 100$$

Así mismo se obtuvo el índice de Kappa de Cohen para comprobar la concordancia entre los observadores eliminando los acuerdos debidos al azar a través del siguiente procedimiento:

$$K = \frac{P_o - P_c}{1 - P_c}$$

Donde P_o es la proporción de acuerdos observados y P_c es la proporción aleatoria de acuerdos. Los valores del índice de Kappa de Cohen (Cohen, 1960) son de .40 a .60 regular, de .60 a .75 bueno y datos mayores de .75 excelente.

2.2.4 Procedimiento

Se trata de una investigación de archivo puesto que es una “recolecta amplia de información estratégicamente seleccionada para responder a las preguntas de investigación planteadas” (Santoyo & Colmenares, 2012). El diseño aplicado en este trabajo es comparativo y correlacional. Comparativo porque se examinaron varias medidas de la conducta *On-task* en comparación con las de la conducta *Off-task*; y es correlacional porque intenta predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos en una variable, a partir del valor que tienen en la variable o variables relacionadas.

Con los datos del Estudio Longitudinal de Coyoacán se seleccionó la muestra bajo los criterios que convienen al presente estudio descritos anteriormente en el apartado respectivo. Una vez que se seleccionaron los niños que componen la muestra, se realizó un conteo de la frecuencia de episodios y el tiempo que pasaron los niños en una conducta u otra por cada una de las seis sesiones registradas (900 segundos por sesión). Cabe mencionar que el conteo fue hecho

por cada niño de manera individual y posteriormente como grupo. Los episodios de emisión (fuesen atendidos o no) y los de recepción atencional que tuvo el niño focal también fueron registrados y contabilizados. Para la investigación se consideró como recepción atencional aquel episodio dirigido al sujeto focal sea cual fuere su conducta. Las recepciones consideradas como tales son aquellos episodios que dirigieran al sujeto y los que resultaran una “interrupción” a la actividad que estuviera realizando en el momento previo a la recepción atencional. Se contó la frecuencia que tuvieron las recepciones atencionales por parte de los compañeros y de la profesora. El tiempo que permanecieron en cada alternativa (*Ontask* y *Offtask*) fue la variable dependiente de la que obtuvimos la tasa relativa de respuesta y las recepciones atencionales fueron utilizadas para la tasa relativa de reforzamiento para cada categoría.

De esta manera se tuvieron las siguientes variables:

- a) Segundos *Ontask* de cada niño focal por sesión.
- b) Segundos *Offtask* de cada niño focal por sesión.
- c) Frecuencia de recepciones atencionales a *On-task* por parte de la profesora.
- d) Frecuencia de recepciones atencionales a *Off-task* por parte de la profesora.
- e) Frecuencia de recepciones atencionales a *On-task* por parte del par.
- f) Frecuencia de recepciones atencionales a *Off-task* por parte del par.
- g) Frecuencia de recepciones atencionales a *Off-task* por parte del par y profesora.

h) Frecuencia de recepciones atencionales a *On-task* por parte del par y profesora.

2.2.5 Análisis de Resultados

Un análisis estadístico para encontrar la relación entre la tasa relativa de respuesta y la tasa relativa de reforzamiento en términos de la teoría de igualación y sus desviaciones. El análisis estadístico utilizado fue el sugerido en Reed (2009). Consistió en utilizar el paquete estadístico SPSS® y Microsoft Excel® y crear una base de datos donde se tuvieron definidas las variables, las tasas relativas de conducta y las tasas relativas de reforzamiento, hacer transformaciones logarítmicas para hacer posible la regresión lineal. Después graficar donde la variable independiente será siempre la razón de reforzamiento y la variable dependiente la razón de conducta.

Al tener las gráficas y sus ecuaciones se hizo una descripción de la correlación de las variables y una interpretación sobre el reforzamiento que provoca la atención diferencial en el sujeto focal en cada una de las alternativas disponibles en el salón de clases. Como es posible que los sujetos varíen entre ellos, se agruparon a los sujetos cuyos resultados fueran similares. Se hizo un análisis particular para estas diferencias; orientado a encontrar similitudes en sus patrones conductuales que expliquen estas diferencias conductuales y de igual manera que revelen la variabilidad de la atención diferencial para los niños.

Se esperaba que los resultados comprobaran la relación proporcional entre la tasa relativa de respuesta y la tasa relativa de reforzamiento de acuerdo a la ley de

igualación. Se compararon entre las recepciones atencionales de la maestra con las que provienen de los pares.

2.3 Resultados

De acuerdo con la Tabla 1 fue mayor la media ($\bar{x}=491.83$) del tiempo emitido en conducta *Off-task* que la emitida en *On-task* ($\bar{x}=408.17$) de las 30 sesiones analizadas (cinco sesiones de 15 minutos de seis niños: VIV, ALF, FDO, KARI, SUS y TAN). Los episodios en conducta *On-task* fueron más duraderos pero menos frecuentes que los que se emitieron en *Off-task* de acuerdo con las Figuras 1 y 2 dado que el porcentaje promedio de episodios *On-task* fue de 36.9% y el porcentaje promedio de tiempo en esta conducta fue de 45.3%, y así mientras hubo un mínimo de tres episodios en *On-task* el mínimo para los *Off-task* fue casi el doble según la Tabla 2.

Tabla 1

Estadísticos Descriptivos Sobre los Promedios del Número de Episodios y de la Duración (en segundos) de las Conductas On-task y Off-task por Sesión. N=30 (cinco sesiones por seis niños)

	Mínimo	Máximo	Media
Episodios <i>On-task</i>	3	34	13.00(6.4)
Episodios <i>Off-task</i>	7	49	22.27(10.9)
Tiempo <i>On-task</i>	110	740	408.17(176)
Tiempo <i>Off-task</i>	160	790	491.83(176)

Porcentaje de episodios

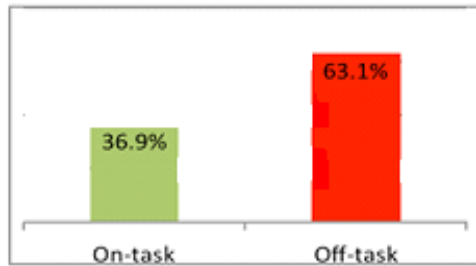


Figura 1. Porcentaje promedio de los episodios emitidos de todas las sesiones observadas.

Porcentaje de tiempo emitido

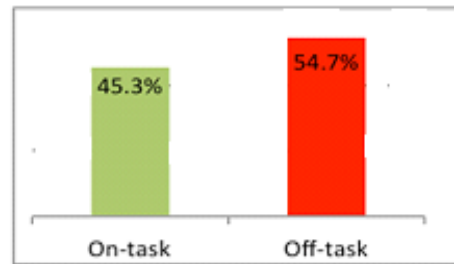


Figura 2. Porcentaje promedio de tiempo emitido de todas las sesiones observadas.

En cuanto a las recepciones atencionales, la Tabla 2 muestra que existe una distancia muy amplia entre el mínimo y el máximo tanto de segundos como de número de episodios en ambas conductas, que recibieron atención por parte de alguno de los pares o de la profesora. Al contrastar las Tablas 1 y 2 se supo que el porcentaje medio de episodios con recepción atencional es del 35% en *On-task* y 39% en *Off-task*.

Tabla 2

Estadísticos Descriptivos Sobre los Promedios del Número de Episodios y del Tiempo (segundos) con Recepción Atencional del Par o Profesora por Sesión. N=30 (cinco sesiones por seis niños)

	Mínimo	Máximo	Media
Episodios <i>On-task</i>	1	18	4.60(4.0)
Episodios <i>Off-task</i>	1	26	8.83(7.3)
Tiempo <i>On-task</i>	5	595	131.50(164.3)
Tiempo <i>Off-task</i>	10	510	195.83(143.6)

Tabla 3

Estadísticos Descriptivos Sobre los Promedios del Número de Episodios y de la Duración (Segundos) de las Conductas On-task y Off-task de las cinco Sesiones de Cada Niño.

Niño		Mínimo	Máximo	Media
VIV	Episodios <i>On-task</i>	8	12	10(1.9)
	Episodios <i>Off-task</i>	11	29	18(8.4)
	Tiempo en <i>On-task</i>	155	575	365(176.5)
	Tiempo en <i>Off-task</i>	325	745	535(176.5)
ALF	Episodios <i>On-task</i>	9	19	14(4.8)
	Episodios <i>Off-task</i>	12	35	24(8.9)
	Tiempo en <i>On-task</i>	110	600	361(205.9)
	Tiempo en <i>Off-task</i>	300	790	539(205.9)
FDO	Episodios <i>On-task</i>	8	20	14.4(4.6)
	Episodios <i>Off-task</i>	20	34	26.4(6.4)
	Tiempo en <i>On-task</i>	365	700	517(140.5)
	Tiempo en <i>Off-task</i>	200	535	383(140.5)
SUS	Episodios <i>On-task</i>	3	13	6.8(3.9)
	Episodios <i>Off-task</i>	7	24	14(6.2)

	Tiempo en <i>On-task</i>	210	720	433(223.1)
	Tiempo en <i>Off-task</i>	180	690	467(223.1)
<hr/>				
TAN	Episodios <i>On-task</i>	7	20	13.4(5.6)
	Episodios <i>Off-task</i>	12	27	16.6(6.3)
	Tiempo en <i>On-task</i>	140	500	365(147.1)
	Tiempo en <i>Off-task</i>	400	760	535(147.1)
<hr/>				
KAR	Episodios <i>On-task</i>	12	34	19.4(9.2)
	Episodios <i>Off-task</i>	8	49	34.4(15.8)
	Tiempo en <i>On-task</i>	270	740	408(192.3)
	Tiempo en <i>Off-task</i>	160	630	492(192.3)
<hr/>				

En la Tabla 3 se presentan los mínimos, máximos y la media del promedio de episodios y tiempo en cada conducta de las cinco sesiones de cada niño. De los seis niños, cinco emitieron en promedio mayor conducta *Off-task* (todos excepto FDO). Hay más variabilidad en el número de episodios también de conducta *Off-task* que de conducta *On-task*, según muestra la desviación estándar (número entre paréntesis de la Tabla 3.). Esto se presenta en todos los niños de la muestra al igual que un mayor número de episodios *Off-task* (ver Figura 3). De los seis niños, la mitad (FDO, SUS y TAN) emitieron al menos 50% de tiempo en conducta

On-task, los otros tres emitieron la mayoría del tiempo conducta *Off-task* en promedio por sesión. (Figura 4).

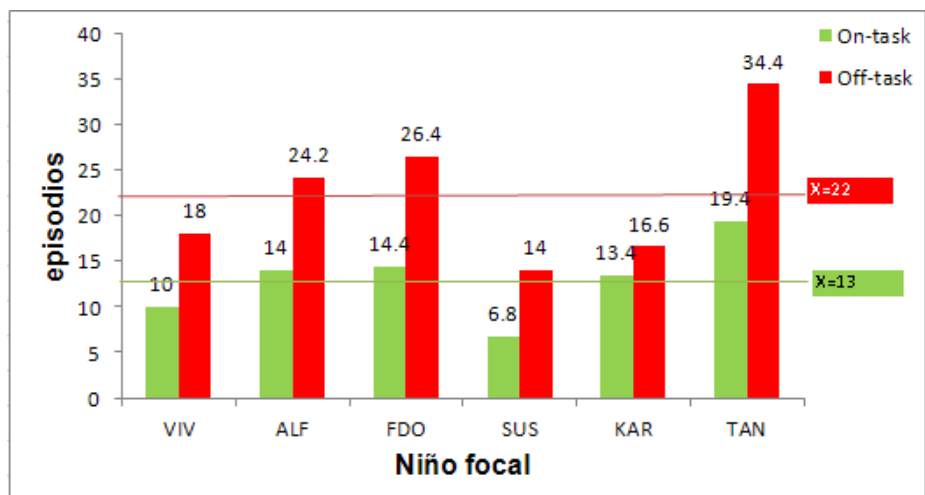


Figura 3. Promedio del número de episodios *On-task* (verde) y *Off-task* (rojo) de las cinco sesiones por niño. Las líneas horizontales representan la media de toda la muestra.

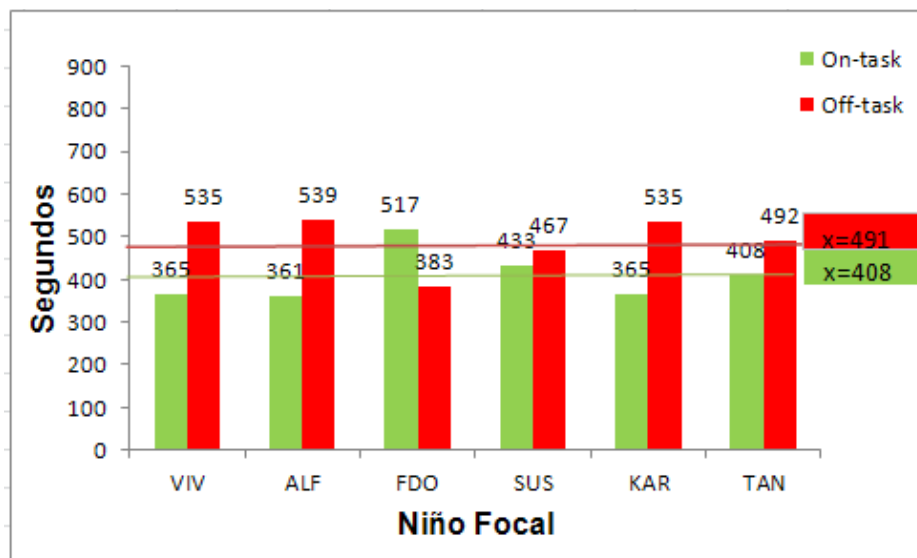


Figura 4. Promedio del tiempo (en segundos) de las cinco sesiones en conducta *On-task* (verde) y en conducta *Off-task* (rojo) por niño. Las líneas horizontales representan la media de toda la muestra.

La Figura 5 representa la probabilidad condicional de la dirección de la atención de ambos, de la profesora y los pares, a cada niño focal en la muestra seleccionada. De todos los episodios tanto en conducta *On-task* como en *Off-task* que tuvieron recepción atencional, el 10% provino de la profesora. De ese total de emisiones atencionales, la profesora dirigió 44% a conducta *On-task*, mientras que los pares enviaron el 67% de sus emisiones a conducta *Off-task*. Aunque la profesora dirige su atención casi en la misma proporción a ambas conductas (0.44 a *On-task* y 0.56 a *Off-task*), la atención recibida cuando los niños focales están en conducta *Off-task* es mayor a comparación de la recibida en *On-task* por parte de la profesora (0.56) y de los pares (0.67)

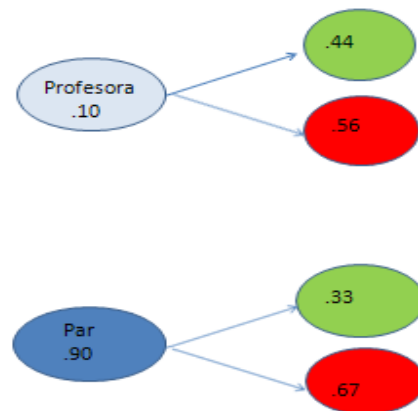


Figura 5. Tasas diferenciales de la atención emitida por parte de la profesora y de los pares hacia conducta *On-task* (verde) y conducta *Off-task* (roja).

Hasta ahora, se han reportado los resultados generales de toda la muestra y de los promedios de sesiones por niño. En lo siguiente se presentarán resultados específicos de cada niño focal por sesión y por tipo de recepción (de la profesora o del par).

La variabilidad de interacciones sociales que mantuvieron los niños a lo largo de las cinco sesiones analizadas fue alta. En la Figura 6 se muestra que las recepciones atencionales del niño focal ALF por parte de ambos, la profesora y sus pares, se mantuvieron constantes, bajas de hecho (entre cero y 0.2), y la gran mayoría de sus episodios quedaron sin recepción alguna, mientras que SUS, TAN y FDO alcanzaron una tasa relativa de recepciones atencionales hasta de 0.80. La niña focal SUS es la que mayor número de recepciones atencionales recibió por parte de la profesora (0.6). Más adelante se relacionará este factor con el tiempo emitido en cada conducta. La línea que corresponde a la representación de las recepciones atencionales por parte de la profesora hacia los niños focales (línea azul) se muestra muy próxima a *cero* en todas las sesiones excepto por la niña SUS, no obstante, la línea de los pares (línea roja) además de en lo general estar arriba de *cero*, se muestra con mucha más variabilidad que la de la profesora generando que los episodios que no tienen recepción atencional disminuyeran. Es decir, las recepciones atencionales fueron en un 90% generadas por los compañeros de clase, siendo ellos quienes mayor efecto tuvieron en el cambio entre conducta *On-task* y *Off-task* suponiendo que estas recepciones generen un cambio en ellos, que de hecho sucede y se presentarán las gráficas y las figuras correspondientes posteriormente.

Las tasas relativas de conducta emitida que se representan con las Figuras 6 y 7 muestran que en primer lugar, ninguno de los niños se comporta igual a otro, y por otra parte no emite la misma cantidad de conducta en una sesión que en otra. No obstante, se puede encontrar al menos una sesión cuya mayoría de conducta emitida fue *On-task* y una cuya mayoría de conducta emitida fue *Off-task* para cada niño. Los niños FDO y TAN son los que menor varianza tuvieron entre una conducta y otra.

En la Figura 8 se muestra que los seis niños que componen la muestra tuvieron mayor tasa de recepciones atencionales hacia conducta *Off-task* que a *On-task*. Como se ha mencionado en párrafos anteriores, cinco niños (todos excepto FDO) pasaron más tiempo en conducta *Off-task*, y los que tuvieron una mayor tasa relativa de tiempo asignado a *On-task* (FDO 57%; SUS 48%; TAN 45%) tuvieron también la mayor tasa relativa de recepciones provenientes de la profesora en esta conducta en comparación con *Off-task*, mientras que en los otros tres niños (VIV, ALF y KARI) sucedió prácticamente lo contrario. Los niños VIV y KARI tuvieron una menor tasa relativa de recepciones atencionales de su profesora en conducta *On-task* y el niño ALF no tuvo recepción alguna por parte de la profesora en *Off-task*.

En este sentido sí se comparan las figuras de FDO y KARI que fueron los niños cuyas tasas relativas de recepciones atencionales provenientes de la profesora resultaron más altas en *On-task*, en comparación con el resto de los niños,

Tasas relativas de recepciones atencionales

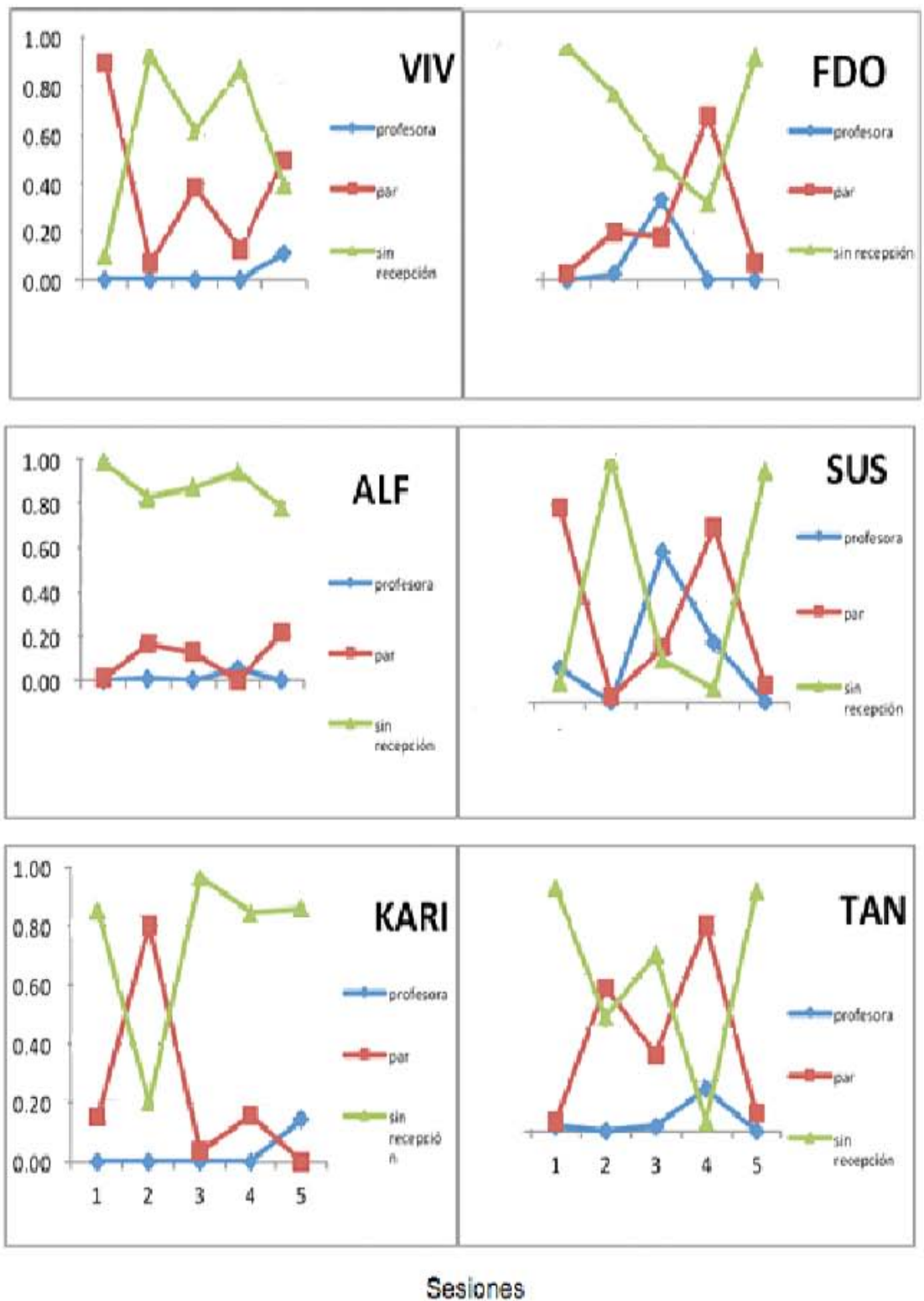


Figura 6. Tasas relativas de las de recepciones atencionales por sesión.

Tasa relativa de conducta emitida



Figura 7. Tasas relativas del tiempo emitido en conducta *On-task* (verde) y en conducta *Off-task* (rojo) en cada sesión. La línea azul que atraviesa representa .50

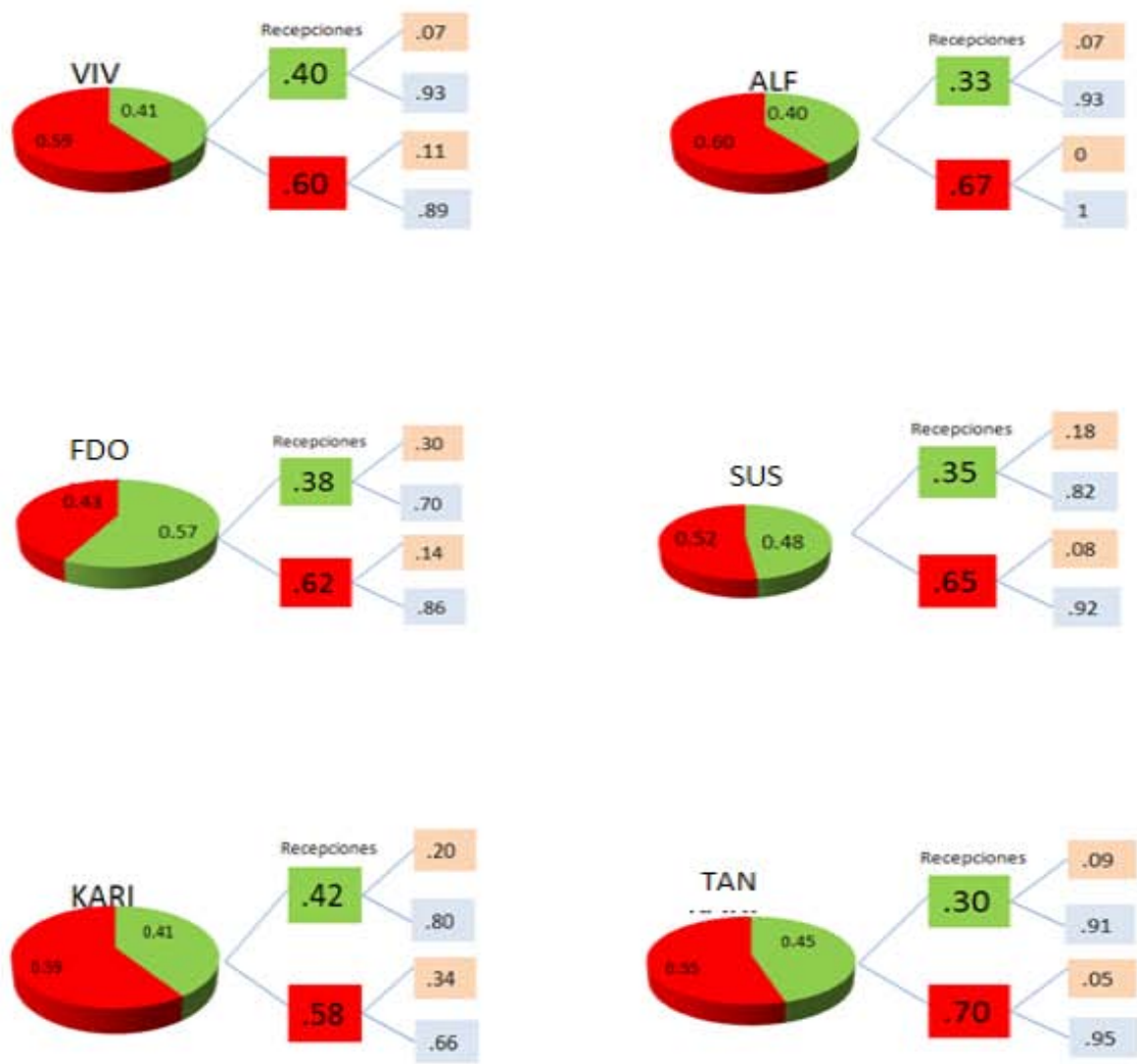


Figura 9. Tasas relativas de tiempo emitido en cada conducta y tasa relativas de recepciones atencionales. Los círculos a la izquierda representan el promedio de las seis sesiones del tiempo de conducta emitida en *On-task* (verde) y en conducta *Off-task* (rojo). A la derecha la columna *Recepciones* muestra la tasa relativas de recepciones a cada conducta de ambos; profesora y par. En la última columna se presenta la tasa relativa de recepciones para cada conducta, la profesora (anaranjado) y los pares (azul).

se nota que existe una diferencia de 16 puntos porcentuales entre la tasa relativa de tiempo emitido en conducta *On-task* entre ambos niños, sin embargo, cabe resaltar que la profesora se dirige más a KARI en conducta *Off-task* y a FDO en *On-task*.

Por otro lado en la misma figura (Figura 9), KARI fue la única niña cuya tasa relativa de recepciones atencionales en conducta *Off-task* fue menor a la media, de hecho es la tasa más baja de los seis niños (.66). Los niños ALF y TAN fueron los que tuvieron las mayores tasas relativas de tiempo en conducta *Off-task*, ALF .67; TAN .70, y también fueron los niños cuyas tasa relativas de recepciones atencionales por parte de sus pares en esta conducta fueron más altas que el resto, ALF 1; TAN .95. Los niños ALF y TAN también son los que presentaron la menor tasa relativa de recepciones provenientes de la profesora en esta misma conducta (ALF *ceró*; TAN 0.05). En el tema de la atención proveniente de los pares, destaca que FDO y SUS fueron dos de los tres (KARI) niños que tienen mayor tasa relativa de recepciones de los pares en conducta *On-task* (FDO 0.30 y TAN .18) y son también los dos niños con mayor conducta *On-task*.

Los niños VIV y KARI que pertenecen a la mitad de la muestra cuya media de las sesiones de tiempo en *On-task* es menor a la media total ($x=408$; VIV $x=365$; KARI=365), son igualmente los únicos niños que tienen una tasa relativa de recepciones atencionales provenientes de los pares mayor a la de las provenientes de la profesora en conducta *On-task* que en *Offtask* (VIV *On-task* 0.93, *Off-task* 0.89; KARI *On-task* 0.80, *Off-task* 0.66).

En el siguiente apartado se presentarán los resultados en términos del tema central del presente trabajo; la Ley de Igualación.

2.3.2 Resultados en términos de la Ley de Igualación

En la figura 10 se muestran las gráficas ajustadas a la ley de igualación. La varianza acumulada para cada una (R^2) no alcanza a ser significativa para ningún niño excepto SUS ($R^2 = 0.9085$). Esto comprueba que la variabilidad entre los patrones conductuales de cada niño a lo largo de todo el día de clases reflejado en las sesiones en las que se observaron es muy alta como se esperaría en un ambiente natural. Sin embargo encontrar similitudes entre ellos, y entre su comportamiento por sesión puede guiar a una idea general del efecto de las recepciones atencionales en la elección de conducta dentro del salón de clases. Además tener dos tipos diferentes de recepciones, a saber; las que provienen de los pares y las de la profesora, particulariza y describe con mayor profundidad si éstas son o no, un reforzador real y se profundizará en el apartado de discusión.

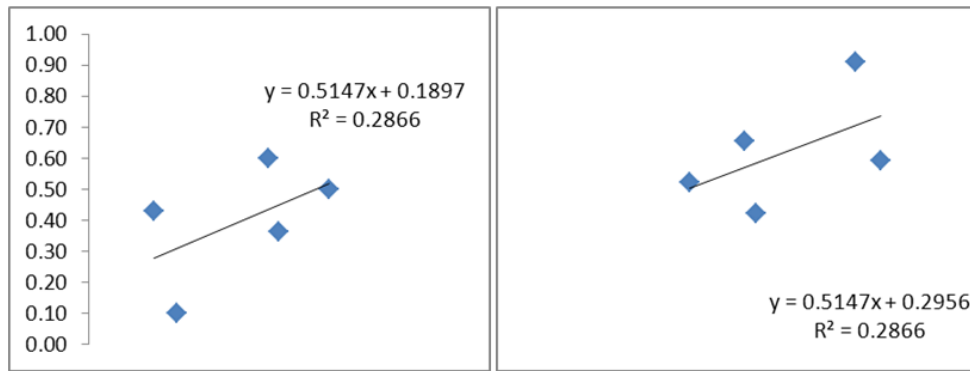
Al analizar la Tabla 5 se observa que mientras que la tasa relativa mínima de recepciones atencionales en conducta *On-task* es de 0.08, las tasa de recepciones a *Off-task* es el triple, 0.25, mientras que el máximo también es superado por la tasa relativa de recepciones a *Off-task*, esto se refleja así en la proporción de igualdad entre la media de la tasa relativa de tiempo emitido y la tasa relativa de recepciones atencionales. Es decir, si los mínimos y máximos son mayores en la tasa relativa de recepciones en *Off-task*, la media (.64) es mayor que la de *On-task* (.36).

Tasa relativa de conducta emitida

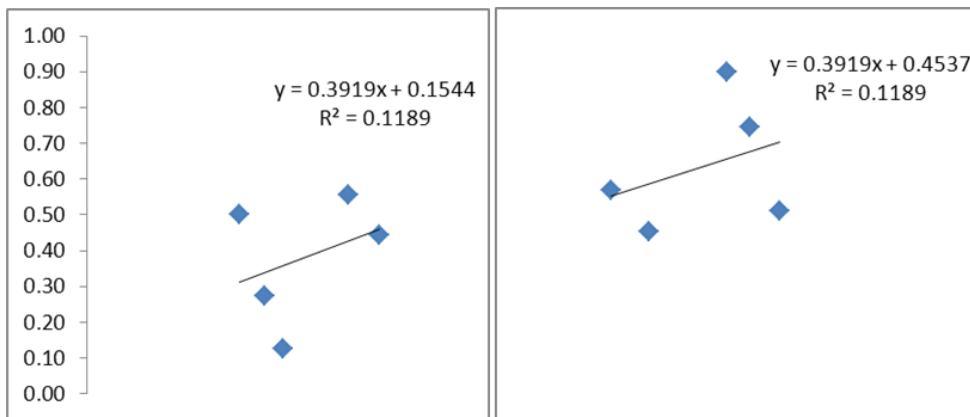
On-task

VIV

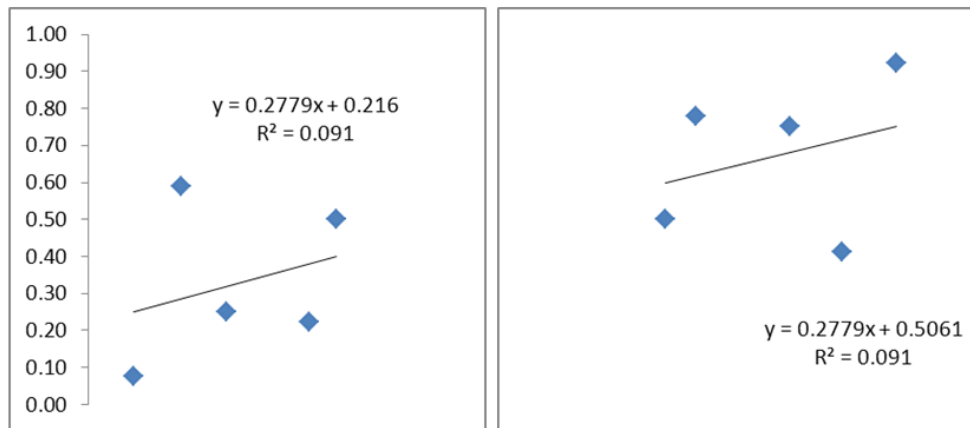
Off-task



ALF



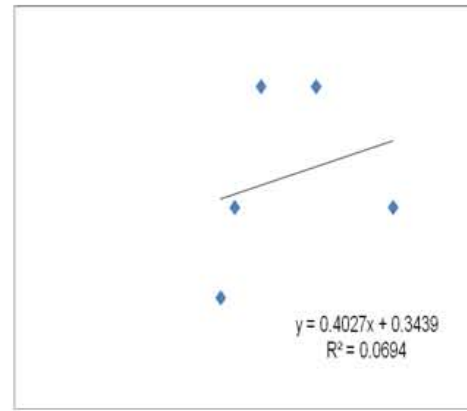
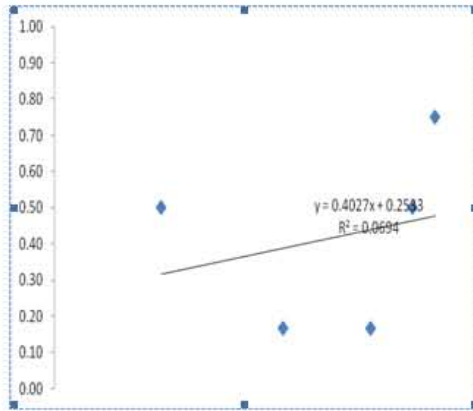
FDO



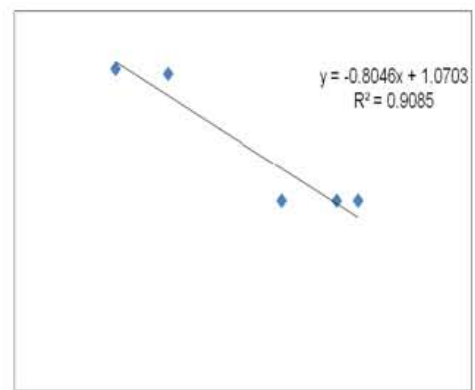
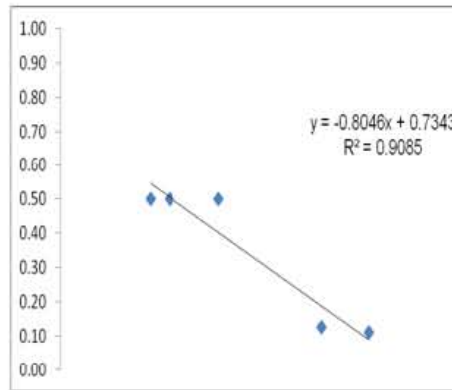
Tasa relativa de recepciones atencionales

Tasa relativa de conducta emitida

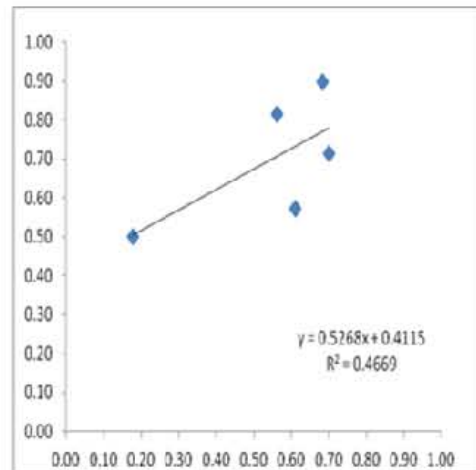
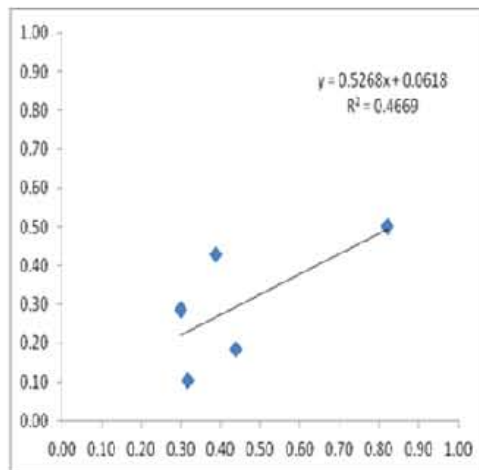
KARI



SUS



TAN



Tasa relativa de recepciones atencionales

Figura 10. En el eje *y* representa la tasa relativa de tiempo emitido en conducta *On-task* (columna izquierda) y tiempo emitido en columna *Off-task* (columna derecha), en el eje *x* se representa la tasa relativa de recepciones atencionales totales a cada conducta. Cada punto representa una sesión. Las ecuaciones en cada gráfica muestran los datos en términos de la ley de igualación con su respectiva varianza explicada.

Al analizar la Tabla 5 se observa que mientras que la tasa relativa mínima de recepciones atencionales en conducta *On-task* es de 0.08, las tasa de recepciones a *Off-task* es el triple, 0.25, mientras que el máximo también es superado por la tasa relativa de recepciones a *Off-task*, esto se refleja así en la proporción de igualdad entre la media de la tasa relativa de tiempo emitido y la tasa relativa de recepciones atencionales. Es decir, si los mínimos y máximos son mayores en la tasa relativa de recepciones en *Off-task*, la media (.64) es mayor que la de *On-task* (.36). Sin embargo, es mayor la tasa relativa de tiempo emitido en conducta *On-task* que la tasa relativa de recepciones a esta conducta, lo que significa que en promedio, los niños emiten más conducta *On-task* que la que se necesita para ajustarse al modelo de igualación (*sobre-igualación*); al contrario en conducta *Off-task*, en promedio los niños son proveídos de una tasa de reforzamiento mayor a la de su conducta (*sub-igualación*). Estos hechos son aplicables para la muestra en general, en la siguiente sección se analizarán datos por niño y por sesión por separado.

Tabla 5

Estadísticos descriptivos sobre las duración relativa en conducta On-task y conducta Off-task y de las recepciones atencionales (profesora y par) en estas conductas.

	Mínimo	Máximo	Media
Duración relativa en <i>On-task</i>	.12	.82	.45 (.195)
Tasa relativa de recepciones en <i>On-task</i>	.08	.75	.36 (.188)
Duración relativa en <i>Off-task</i>	.18	.88	.55 (.195)
Tasa relativa de recepciones en <i>Off-task</i>	.25	.92	.64 (.188)

Para conocer la relación en términos de la ley de igualación entre las tasas relativas de conducta y las tasas relativas de recepciones atencionales se obtuvo la diferencia entre una y otra como se presentan en la Tabla 6 para *On-task*, y en la Tabla 7 para *Off-task*. La igualación perfecta mostraría una diferencia de *cerro* o cerca de *cerro*. No obstante, la igualación perfecta no se encuentra comúnmente en los ambientes naturales no manipulados como fue el caso de esta muestra, por lo que un ajuste ideal no ocurre con frecuencia en comparación con los experimentos de laboratorio. Cada fila en la tablas 6 y 7 representa una sesión por niño correspondiente, en todos los niños excepto VIV, tuvieron al menos una sesión cuya diferencia entre la tasa relativa de tiempo emitido en *On-task* y la tasa relativa de recepciones en esta conducta osciló entre -.10 y +.10. De tal suerte que para aproximar toda la muestra al modelo de la ley de igualación, se obtuvo una gráfica de caja para identificar la mediana y su relación con los cuartiles de las diferencias entre las tasas, lo mismo para *On-task* que para *Off-task*.(ver Figura 11). Posteriormente se graficaron los valores entre el cuartil uno y el cuartil tres fueron graficados

Tabla 6

Cálculo de Diferencias Entre la Tasa Relativa de Tiempo Emitido en On-task menos la Tasa Relativa de Recepciones Atencionales en On-task

Niño	Duración relativa en <i>On-task</i>	Tasa relativa de recepciones atencionales en <i>On-task</i>	Diferencia
VIV	0.64	0.50	0.14
	0.23	0.10	0.13
	0.48	0.60	-0.12
	0.17	0.43	-0.26
	0.51	0.36	0.14
ALF	0.59	0.22	0.37
	0.67	0.50	0.17
	0.25	0.59	-0.34
	0.12	0.08	0.05
	0.37	0.25	0.12
FDO	0.52	0.13	0.40
	0.69	0.56	0.14
	0.47	0.27	0.20
	0.78	0.44	0.33
	0.41	0.50	-0.09

SUS	0.28	0.50	-0.22
	0.68	0.13	0.55
	0.80	0.11	0.69
	0.41	0.50	-0.09
	0.23	0.50	-0.27

KARI	0.52	0.50	0.02
	0.56	0.75	-0.19
	0.33	0.17	0.17
	0.46	0.17	0.29
	0.16	0.50	-0.34

TAN	0.32	0.10	0.21
	0.39	0.43	-0.04
	0.30	0.29	0.01
	0.44	0.19	0.25
	0.82	0.50	0.32

Tabla 7

Cálculo de Diferencias Entre la Tasa Relativa de Tiempo Emitido en Off-task menos la Tasa Relativa de Recepciones Atencionales en Off-task

Niño	Duración relativa en Off-task	Tasa relativa de recepciones atencionales en Off-task	Diferencia
VIV	0.36	0.50	-0.14
	0.77	0.90	-0.13
	0.52	0.40	0.12
	0.83	0.57	0.26
	0.49	0.64	-0.14
ALF	0.41	0.78	-0.37
	0.33	0.50	-0.17
	0.75	0.41	0.34
	0.88	0.92	-0.05
	0.63	0.75	-0.12
FDO	0.48	0.88	-0.40
	0.31	0.44	-0.14
	0.53	0.73	-0.20
	0.22	0.56	-0.33
	0.59	0.50	0.09

SUS	0.72	0.50	0.22
	0.32	0.88	-0.55
	0.20	0.89	-0.69
	0.59	0.50	0.09
	0.77	0.50	0.27
KARI	0.48	0.50	-0.02
	0.44	0.25	0.19
	0.67	0.83	-0.17
	0.54	0.83	-0.29
	0.84	0.50	0.34
TAN	0.68	0.90	-0.21
	0.61	0.57	0.04
	0.70	0.71	-0.01
	0.56	0.81	-0.25
	0.18	0.50	-0.32

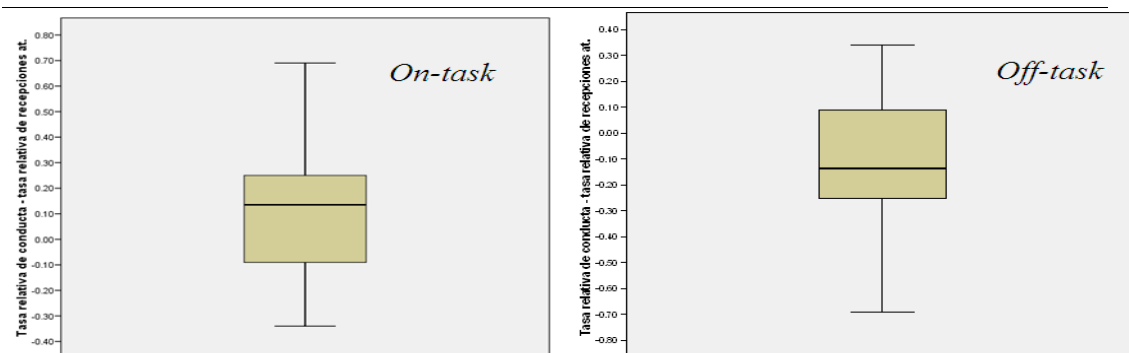


Figura 11. Recorrido intercuartílico de las diferencias entre las tasas relativas de conducta menos las tasas relativas de recepciones atencionales. Los segmentos que sobresalen del cuadrado indican los puntos mínimo y máximo, las líneas horizontales que componen el cuadrado representan los cuartiles 1 y 3, la línea que corta el cuadrado es la mediana.

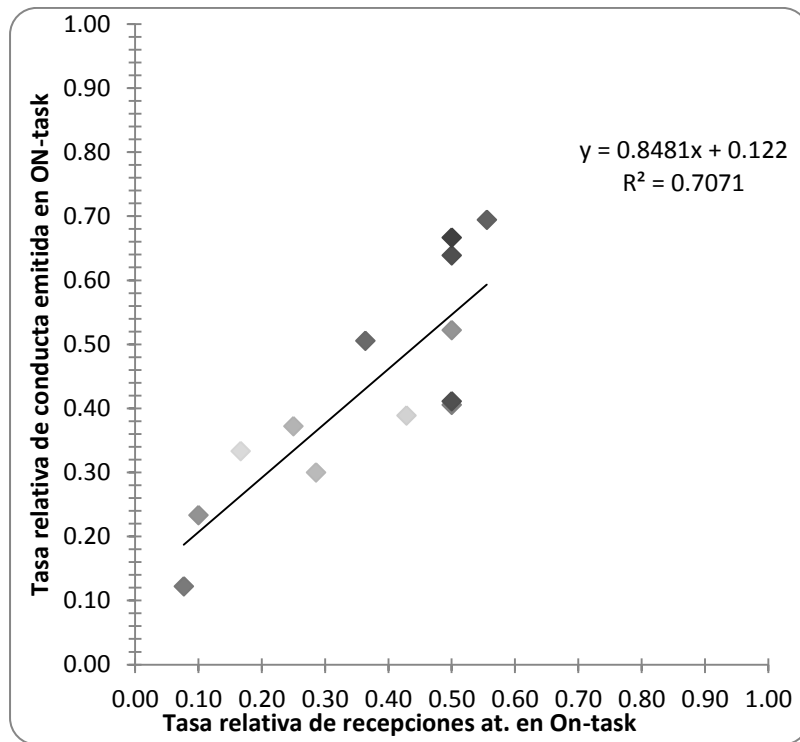


Figura 12. En el eje y se representa la tasa relativa de conducta y en el eje x la tasa relativa de reforzamiento, las sesiones seleccionadas fueron las que en la Figura 11 (en la *On-task*) quedaron en las cuartiles 1 y 3.

El propósito de graficar en términos de la ecuación 2 (Baum & Rachlin, 1969) fue verificar el ajuste de esta ecuación en ambientes naturales. Tanto en la Figura 12 como en la 13, se corrobora que bajo esta distribución de emisiones atencionales de la profesora y de los pares, se logra describir, con un 70% aprox. de varianza explicada, la relación conducta-reforzador en términos de la Ley de Igualación. Cabe hacer notar que la Figura 12, que corresponde a *On-task* contempló 12 sesiones mientras que la Figura 13 contempló 10. 30 sesiones componen la muestra total, por lo que sólo un tercio de sesiones pudieron ser descritas bajo la ecuación 2.

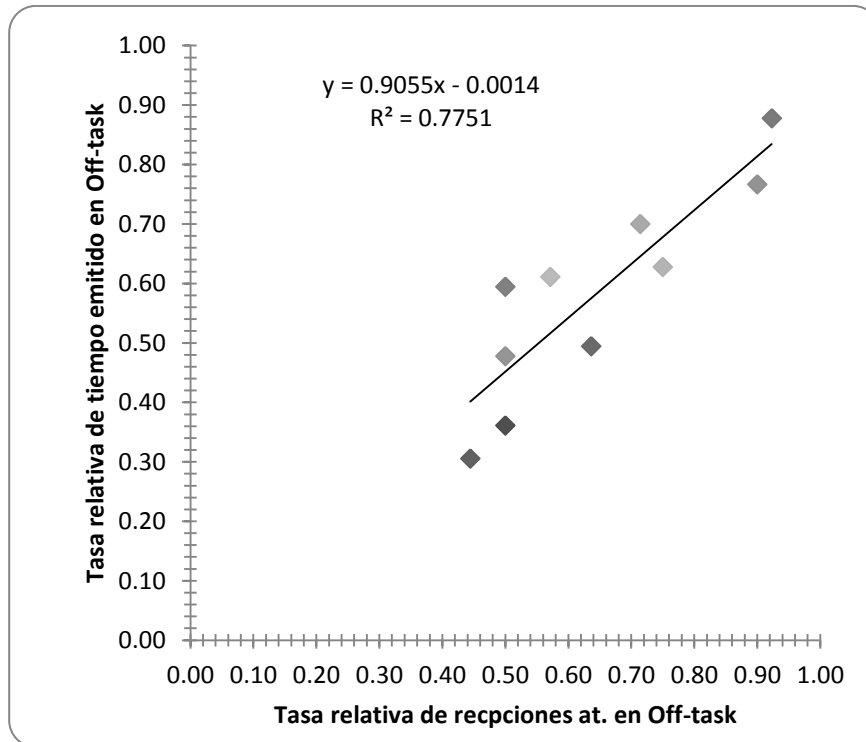


Figura 13. En el eje y se representa la tasa relativa de conducta y en el eje x la tasa relativa de reforzamiento, las sesiones seleccionadas fueron las que en la Figura 11 (en la *Off-task*) quedaron dentro de los cuartiles 1 y 3.

En la Figura 14 están graficados los logaritmos de las razones de ambas variables como sugiere la literatura (Baum & Rachlin, 1969). Así, la ecuación muestra un sesgo negativo en el intercepto-y hacia la conducta 1 (B1) que para este caso corresponde a On-task con aproximadamente 89% de varianza explicada. Las sesiones graficadas corresponden a tres sesiones de VIV, dos de ALF, una de

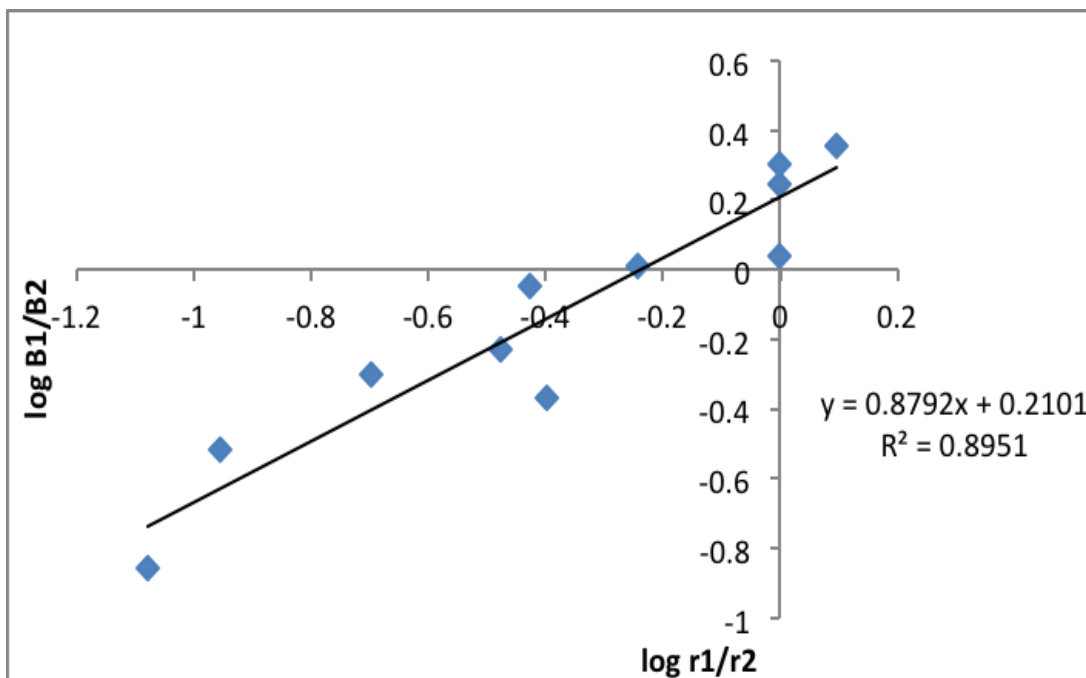


Figura 14. Logaritmos de conducta *On-task/ Off-task* (eje vertical) y logaritmos de recepciones atencionales en *On-task/ Off-task* (eje horizontal). Cada punto representa una sesión de las acumuladas dentro del cuadrado de la Figura 10.

KARI, dos de FDO y dos de TAN; siendo SUS la única que no cumplió el criterio de estar entre el primer y tercer cuartil de la Figura 11. La pendiente de la recta $m=.8792$ indica *sub-igualación* para estas sesiones, es decir que por cada unidad de conducta emitida en *On-task* hay menos de una unidad (.87) unidades de recepciones atencionales. Cabe notar que son las únicas sesiones en las que sucede un sesgo a conducta *On-task* y la razón se debe al criterio de selección de las sesiones para graficar.

Sin embargo, el hecho de que existiera un sesgo hacia la conducta *On-task*, si bien indica un sesgo a esta opción de respuesta, no indica que el tiempo que los niños asignaron a ella sea superior al de conducta *Off-task*; lo que sugiere la ecuación y en particular el intercepto- y es que si las recepciones atencionales se

dirigen en esa proporción, la emisión de conducta *On-task* se mantendrá aunque no exista la misma proporción de recepciones atencionales que para *Off-task*, no obstante la alternancia entre una y otra sigue su curso por lo que ambas conductas tienen la posibilidad de incrementar la cantidad de tiempo asignado.

En la Figura 15 se graficaron las mismas sesiones en términos de la ley de igualación pero la línea de tendencia es logarítmica, una de las bondades de utilizar la regresión logarítmica es que representa el “techo estadístico” o el valor del parámetro k de la ecuación 6 (Herrnstein, 1970) que es una propiedad constante de la conducta que perfila el mayor porcentaje probable de emitir dicha conducta en términos de la variable independiente, con 65% de varianza explicada y se muestra que el “techo estadístico” es de aproximadamente .55 lo que indica que estos niños en estas sesiones emitieron en promedio 55% de conducta *On-task*. Mientras que bajo los mismos criterios de selección para *Off-task*, la diferencia entre tasas de conducta y tasas de recepciones atencionales, los niños tuvieron un “techo estadístico” de casi .80 con 71% de varianza explicada ($R^2 = 0.7102$). La ecuación 5 predice mediante el punto donde la línea alcanza su mayor valor en el eje-y para extenderse y hacerse casi plana, el grado de sensibilidad al reforzador, mientras menor valor tenga quiere decir que existe una mayor cantidad de reforzadores extraños que *distraen* de la conducta *target*. En este caso, las recepciones atencionales entregadas a manera de reforzador en estas dos conductas predicen más emisión en conducta *Off-task* que en *On-task*.

Haber seleccionado las sesiones cuyas diferencias entre tasas sean las más frecuentes se hizo con la intención de aproximar a la mayor generalidad posible y

homogenizar las sesiones analizadas para *On-task* y para *Off-task*. Así, sabemos que aunque la probabilidad condicional de recepciones atencionales en ambas conductas sea similar, el máximo tiempo emitido en cada una es distinto favoreciendo ampliamente a la conducta *Off-task*.

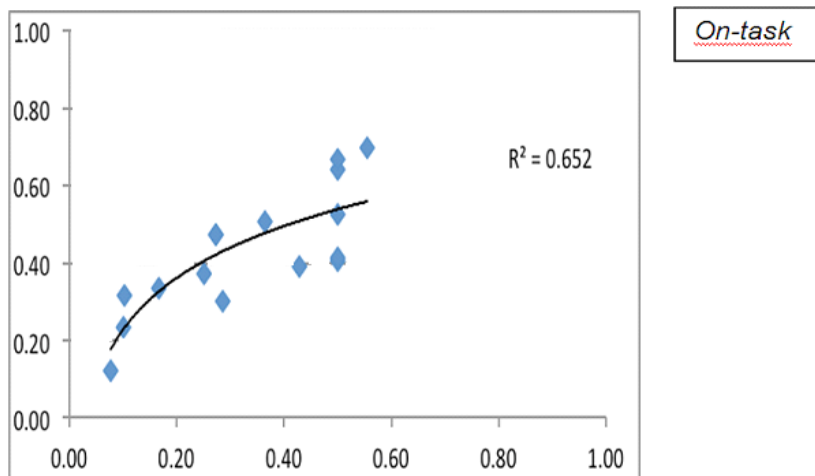


Figura 15. Tasas relativas de conducta *On-task/Off-task* (eje vertical) y tasas relativas de recepciones atencionales a *On-task/Off-task* (eje horizontal). Cada punto representa una sesión. La línea de tendencia es logarítmica para representar el “techo estadístico” de conducta emitida en *On-task*.

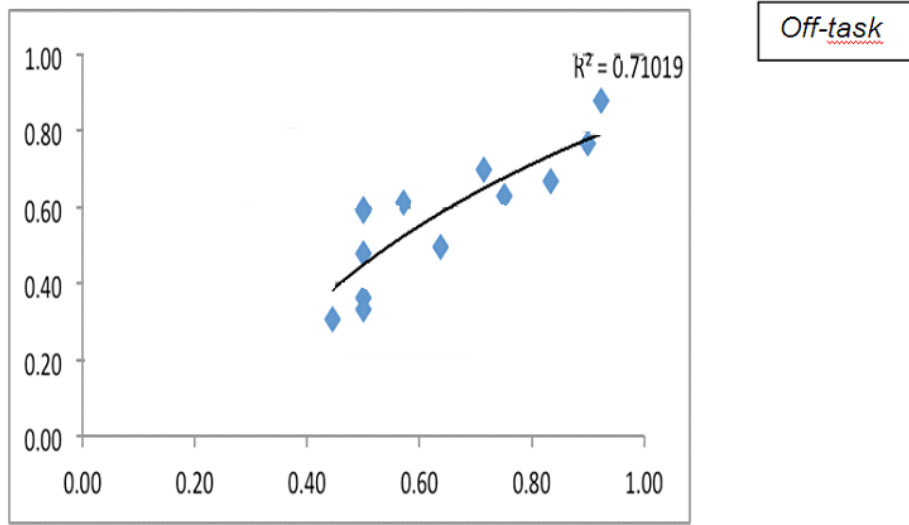


Figura 16. Tasas relativas de conducta *Off-task/ On-task* (eje vertical) y tasas relativas de recepciones atencionales a *Off-task /On-task* (eje horizontal). Cada punto representa una sesión. La línea de tendencia es logarítmica para representar el “techo estadístico” de conducta emitida en *Off-task*.

Hasta ahora se han analizado los datos en función del mayor número de recepciones atencionales hacia una conducta o la relación entre el mayor tiempo emitido con las recepciones a esta alternativa. Se podría entonces pensar que si se disminuye el número de recepciones atencionales hacia cualquiera de las conductas, ésta disminuiría. Pero por el contrario, en la Figura 17, la ecuación de regresión lineal señala una extrema *sub-igualación*, o indiferencia hacia las recepciones atencionales puesto que la pendiente es negativa, $m=-.0563$. Además la varianza explicada apenas alcanza a estar arriba del 60% ($R^2 =0.6361$), lo que parece indicar que la correlación entre la tasa relativa de tiempo asignado a *On-*

task y la tasa relativa de recepciones atencionales es más débil cuando la frecuencia de las recepciones es menor que el promedio.

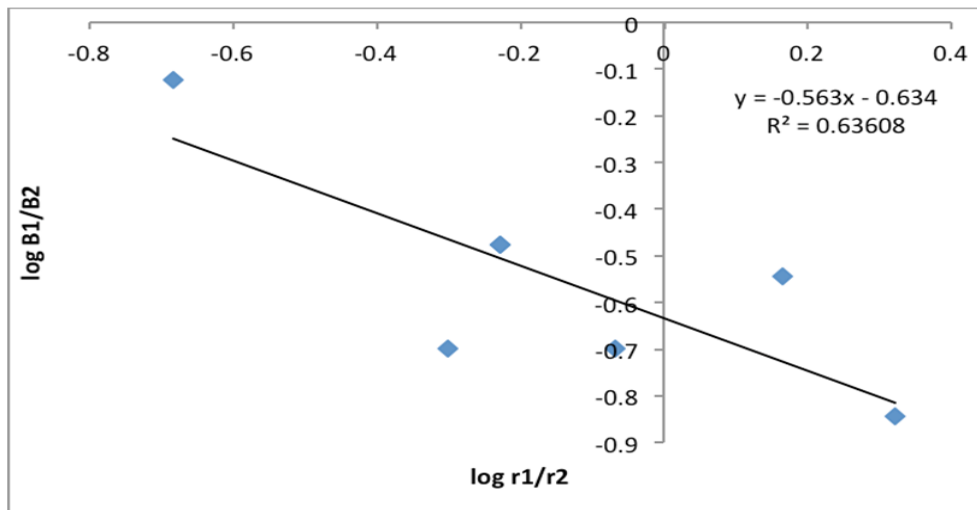


Figura 17. Logaritmos de conducta *On-task/Off-task* (eje vertical) y logaritmos de recepciones atencionales en *On-task/ Off-task* (eje horizontal). Cada punto representa una sesión cuyas recepciones atencionales para cada conducta estuvieron por debajo de la mediana (>4 para *On-task* y >7 para *Off-task*).

En cuanto a las sesiones que no cumplieron el criterio para entrar en el análisis de figuras anteriores se hace una descripción de lo que pasó en ellas. La Figura 18 es una muestra de *sobre-igualación* pues la pendiente es mayor a uno ($m=1.2019$), lo que significa que por cada unidad de cambio en la tasa de conducta existe 1.2019 unidades de cambio en la tasa de reforzamiento. Aunque el sesgo sea para la alternativa uno, en este caso *On-task*, (intercepto- $y= -.05582$) se sabe que es porque la diferencia de cantidad de recepciones atencionales es mayor en esta conducta, es decir que aunque sea significativamente menor la tasa

de recepciones atencionales a conducta *On-task* los niños emitieron tiempo en esta conducta mayor a la tasa de recepciones.

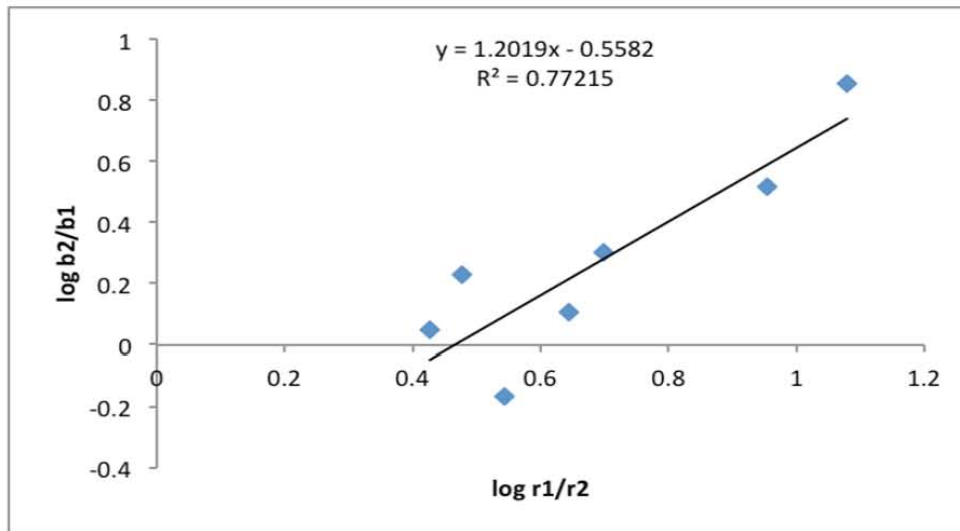


Figura 18. Logarítmos de conducta *On-task/Off-task* (eje vertical) y logarítmos de recepciones atencionales en *On-task/Off-task* (eje horizontal). Cada punto representa una sesión cuyas tasas de recepciones atencionales para *Off-task* fueron mayores a la mediana.

5. Conclusiones.

En general los niños de esta submuestra presentan un sesgo a estar en conducta *Off-task*. Cinco de los seis niños estuvieron más del 50% de su tiempo en esta conducta. Sin embargo la duración promedio de los episodios *On-task* es mayor lo que significa que existe un *enganchamiento* en la actividad académica. En cuanto a la atención que recibieron los niños, en promedio el 10% la obtienen de su profesora y el resto de sus compañeros. Tanto los pares como la profesora emitieron más atención cuando los niños focales estuvieron en *Off-task*, pero se asocia una relación entre la atención relativa de la profesora y la conducta de los niños, tal es el caso de FDO y KARI quienes tuvieron la mayor tasa relativa de recepciones atencionales por parte de la profesora, FDO a *On-task* y KARI a *Off-task*.

La interacción entre los niños focales y sus pares fue mayor que con la profesora, excepto por ALF quien tuvo la menor tasa de recepciones atencionales por parte de las dos fuentes disponibles y en ambas conductas, además fue el niño que asignó mayor tiempo a conducta *On-task*. Las sesiones de los demás niños fueron muy heterogéneas en tiempo asignado y en número de recepciones lo que para hacer análisis en términos de la Ley de Igualación, se unificaron todas las sesiones en una sola muestra, sin distinguir el niño focal. Con esto se logró localizar 12 sesiones para *On-task* y 10 sesiones para *Off-task* que ajustaron a la ecuación para representar una proporción directamente proporcional entre estas dos variables. Asimismo con la ecuación hiperbólica se encontró que el máximo porcentaje de conducta alcanzada y predecible para *On-task* fue de 60% y 80%

para *Off-task*. Esto indica que aun con igualación en las tasas de conducta y recepciones atencionales, existe un sesgo a estar en conducta *Off-task*. Hecho que se demostró en la gráfica que presenta en el resto de los niños que no entraron en el análisis anterior.

Se puede pensar en que las mismas interacciones sociales dan pie a asignar tiempo en conducta *Off-task*, no obstante al graficar a los niños que menor tasa relativa de recepciones atencionales mostraron *sub-igualación extrema* lo que se interpreta como indiferencia a ambas fuentes de reforzamiento.

6. Discusión

El objetivo de la presente investigación fue describir un escenario natural bajo el apoyo de la ley de igualación y fue por ello que se realizó una investigación de archivo utilizando datos del Estudio Longitudinal de Coyoacán (Santoyo & Espinosa, 2006) cuya principal característica fue el hecho de ser un estudio observacional sin manipulación experimental alguna.

La diferencia más clara entre un experimento de laboratorio y un escenario natural es que para el primero las condiciones dadas permiten que la asociación entre eventos sea más precisa sin la presencia evidente de reforzadores extraños, a conveniencia del estudio. Una ventaja de los estudios observacionales es que se puede saber bajo qué contexto suceden las contingencias entre eventos y la dirección de las interacciones sociales que suceden en el escenario conductual (Santoyo & Espinosa, 1988) incluyendo los reforzadores extraños. Asimismo, una investigación de archivo reduce costos de tiempo, de dinero y de recursos humanos (Santoyo & Colmenares, 2011) por lo que el hecho de haber basado la presente investigación en datos procedentes de la metodología observacional, haciéndola de archivo resultó en una interesante aportación a la investigación puente.

En cuanto al aula escolar como contexto, Nevin (1995) señala que ésta debe estar diseñada de manera que las actividades académicas se realicen rápido y de manera fluida. Dado que existió un media de $x=8.86$ episodios *Off-task* versus $x=4.6$ episodios *On-task* sumando un total de 13.26 episodios por sesión de 15 minutos, no es posible que el escenario escolar de los niños que compusieron la

submuestra haya sido *fluido*. En particular, de las tres características que contempla Nevin, *resistente a distracciones* es principalmente el componente que no se está cumpliendo pues casi cada minuto cambiaron de conducta, no necesariamente alternando. La topografía de conducta *Off-task* es mucho más amplia que la de *On-task* por lo que los niños podían cambiar de conducta y aún estar *Off-task*, por ejemplo estar platicando con el compañero de banca y cambiar a garabatear el cuaderno; ambas pertenecen a conducta *Off-task*. Incluso en López-Cervantes (2008) se habla de una emisión de hasta cuatro episodios diferentes por minuto. No obstante, es necesario dejar claro que a medida que pasa el tiempo también existe una disminución de la actividad de ocio, asociada a un aumento en la duración de la actividad académica, con porcentajes que van de un 17% a un 45%, sin embargo estos porcentajes nos hablan de que la actividad académica es una actividad poco valorada por los niños, así que existe una mayor probabilidad de cambiar de actividad y por lo tanto dedicar más tiempo a las actividades de ocio (Sánchez-Salinas, 2012).

Al existir una mayor topografía de conducta *Off-task*, se espera que sea más alta su probabilidad de ocurrencia. Sin embargo el niño FDO fue el único de los seis cuya media de tiempo emitido en *On-task* fue mayor que la de *Off-task*. Siendo el mismo escenario donde se observaron a los seis niños se esperaría homogeneidad en su elección de conducta, no obstante la cantidad de episodios y tiempo emitido en ambas conductas varía para los seis, incluso varía entre las sesiones de cada niño. Asimismo, aun cuando estuvieron en el mismo salón de clases, asignados a la misma tarea académica y teniendo la misma profesora, las

interacciones sociales fueron diferentes en duración, en frecuencia y en forma para cada niño focal pues interactuaron con diferentes niños y primordialmente la profesora interactuó de forma diferente con cada uno. Como resultado de este hecho se entiende que la elección entre ambas conductas estuvo multideterminada por varios factores, entre ellos las interacciones sociales coincidiendo con la literatura (Cairns, 1979; Santoyo & López, 1990; Santoyo, Espinosa & Bachá, 1996).

La variabilidad de recepciones atencionales por parte de los pares fue mayor que las provenientes de la profesora. Es decir, la profesora dirigió mayormente atención diferencial a tres niños en particular, SUS, TAN Y FDO; mientras que a los otros tres KARI, ALF y VIV (ver Anexo 2) los que sólo fueron atendidos en una única sesión. En cambio los pares distribuyeron su atención de manera diferente entre sesiones, excepto por ALF que la mayoría de sus episodios en ambas conductas no recibieron atención. Sí las tasas relativas de atención diferencial por parte de la profesora de dos niños focales, FDO y SUS que resultaron arriba de la media, estuvieron asociadas con ser los niños con mayor conducta emitida en *On-task*, se esperaría que lo mismo sucediera con todas las sesiones en las que las tasas relativas de atención diferencial por parte de la profesora hubieran sido mayores a los de la media. Esta suposición no pudo ser probada puesto que ningún niño tuvo más recepciones por parte de la profesora que de sus pares en ninguna de las dos conductas. Lo que sí se pudo comprobar es que KARI tuvo una tasa relativa de recepciones atencionales por parte de la profesora más alta en conducta *Off-task* que en *On-task*, y tuvo una mayor tasa de tiempo emitido en

Off-task. Así, se puede inferir que el contraste entre la atención diferencial por parte de la profesora no se debe analizar entre los niños, sino entre las sesiones de cada niño. Es decir, KARI tuvo una tasa relativa de recepciones por parte de la profesora en *On-task* mayor que la de todos los niños excepto FDO, sin embargo la tasa relativa de recepciones atencionales por parte de la profesora fue mayor en la conducta *Off-task* de KARI y esto explicaría por qué emitió más conducta en *Off-task* y no en *On-task*, como fuera el caso de FDO.

La atención diferencial por parte las profesoras, o de las asistentes en casos de educación especial, ha sido tema de investigación en experimentos controlados por varios autores concluyendo que la atención resulta reforzadora para aumentar conductas apropiadas y disminuir las inapropiadas dentro del aula escolar y en algunos casos, en el patio de recreo y hasta en casa de los participantes (Hall & Broden, 1967; Patterson 1965; y Zimmerman & Zimmerman, 1962).

De manera que si se ha probado que la atención posee un efecto reforzante sobre estas conductas bajo circunstancias experimentales, hasta ahora con los resultados que en dicho apartado se presentan, se puede decir que el efecto reforzante de la atención diferencial por parte de la profesora hacia los niños ocurre también en este escenario natural; para ambas conductas. Los niños que menor tasa relativa de conducta *On-task* emitieron fueron los mismos que menor atención diferencial por parte de la profesora obtuvieron. Cabe resaltar que aquellos niños quienes reciben atención por debajo de la media tanto de la profesora como, y sobretodo, de los pares como ALF, también son los niños que menor tiempo en *On-task* emitieron. Se resalta este punto puesto que en primera

instancia se podría pensar que la relación entre la atención diferencial de parte de los pares a la conducta *Off-task* sea la que ocasione la prevalencia en *Off-task*. Por lo que en los casos de ALF y KARI se demuestra que siendo los niños con menor frecuencia de recepciones atencionales también fueron los que mayor conducta *Off-task* emitieron. En este sentido, otra investigación de archivo que tomó como muestra también al ELC, concluyó que un 80% de los cambios de actividad se debe a decisiones de tipo individual, mientras que el porcentaje restante es por consecuencia de terceras personas, lo que nos lleva a reflexionar sobre aquellos factores motivacionales en los niños respecto a la organización del salón de clases que los llevan a estarse interrumpiendo constantemente, sobre todo en los primeros años (López-Cervantes, 2008). Así, se encontraron resultados donde la atención diferencial funcionó como reforzador en la conducta *On-task*, lo que es consistente con los resultados de Martens y Houk (1989), Cooper et al. (1992) y Brillington (2003).

Cabe hacer notar que de acuerdo con los resultados la media global del tiempo emitido en *Off-task* es mayor, sin embargo la topografía de conducta *On-task* es única por lo que mientras 120 segundos, por ejemplo, emitidos en conducta *Off-task* podría tener desde uno hasta 24 episodios (de cinco segundos), 120 segundos continuos emitidos en conducta *On-task* están emitidos en un solo episodio. La profesora no puede prestar atención a todos los niños todo el tiempo, si esta variable es debidamente apareada en conducta *On-task* y se crea así una historia de reforzamiento, aún cuando la profesora no esté emitiendo el reforzador, la tasa de respuesta se mantendrá. Lo mismo sucede para los pares, al parecer

están participando de manera reforzante cuando emiten atención a sus compañeros para la conducta *Off-task*. En este sentido los niños además de participar en el intercambio social, observan el ambiente en el que se encuentran. El aprendizaje concluye en un cambio en la conducta que se manifiesta cuando estímulos externos incorporan nuevos conocimientos, estimulan el desarrollo de habilidades y destrezas o producen cambios provenientes de nuevas experiencias (Ashworth et al., 2004) Estas nuevas experiencias incluyen la observación de consecuencias que les suceden a otros. Bandura (1977) elaboró una teoría del aprendizaje que llamó aprendizaje por observación o modelado y consiste en el aprendizaje a través de la imitación de conductas asociadas por los premios y castigos que recibe el individuo, lo que hace considerar a la imitación una forma de transmisión de comportamiento.

Tomando en cuenta que se trata de una investigación en un escenario natural se entiende que la submuestra elegida para este estudio estuvo compuesta por niños que a su vez fueron elegidos al azar. Entonces Neef et al. (1992, 1994) sugiere que la atención diferencial como reforzador funciona en niños con serios problemas de conducta por lo que valdría la pena para futuras investigaciones detenerse en este punto y corroborar lo señalado por Neef et al. sobre si sus conclusiones aplican igual para niños sin problemas de esta naturaleza. Por ejemplo Martens et al. (1992) aplicó un procedimiento parecido al de Neef et al. (1992) en una muestra compuesta por niños sin problemas de conducta, no obstante, la variable fue la dificultad en las tareas asignadas. Reed & Martens (2008) concluyen que es más probable que los niños se enrolen más en

actividades académicas que consideran fáciles que en las que consideran difíciles, sería útil experimentar en el futuro qué sucedería si los niños tienen tres alternativas posibles; dos actividades académicas, una fácil, una difícil y estar *Off-task*.

En Martens (1992), la topografía de la variable atención diferencial por parte de la profesora incluye tanto conductas dirigidas en lo individual como las dirigidas al grupo. Puesto que para la presente sólo se incluyeron las emisiones atencionales dirigidas directamente al niño focal, es posible que la probabilidad condicional de la atención que provee la profesora incrementara si se toman en cuenta las instrucciones o comentarios hacia el grupo en general, pues es imposible que la profesora dirija su atención a “cada uno de los niños” al mismo tiempo. En el estudio de Reed y Martens (2008) concluyen que los niños completaban los problemas matemáticos sólo cuando escuchaban el estímulo previo al reforzador, lo que para los autores significa que hay un completamiento de tarea por difícil que parezca siempre y cuando exista un incentivo. En este sentido para la presente investigación no fue pertinente tomar en cuenta sí la actividad académica en turno fue completada, se tomó como conducta *On-task* sólo el tiempo que los niños estuvieron realizando dicha actividad, la hubiesen terminado o no. Pero coincide el hecho de suponer que sí lograban emitir conducta *On-task* era porque tenían los conocimientos y habilidades requeridos.

Los resultados que se han presentado fueron analizados en términos de la Ley de Igualación (Herrnstein 1961, 1970) comprobando que es posible analizar la conducta desde esta teoría en ambientes naturales como se ha hecho en otros

estudios (Bradshaw et al., 1976; Conger & Killeen, 1974; McDowell, 1998, 2010; Vollmer & Bourret, 2000). Pero más aún muestra evidencia de las desviaciones de la Ley de Igualación original (Herrnstein, 1961) aplicadas en la clasificación de investigación puente como las de Baum (1979), Bradshaw (1981), Cooper et al. (1992) Neef et al. (1994), McDowell, (2010).

Cooper et al. (1995) realizó un estudio similar al presente en el que se trató de incrementar la tasa de respuesta de conductas apropiadas dentro del aula de niños de preescolar cuando eran reforzados por sus padres. Los resultados fueron favorecedores en cuanto a que relacionaron la atención diferencial como reforzador con conductas apropiadas dentro del aula, al igual que los de la presente, las recepciones atencionales funcionaron como estímulos que correlacionan de manera positiva con la tasa de respuesta en conducta *On-task* y en conducta *Off-task*; con la diferencia de que nuestros resultados tuvieron dos fuentes de reforzamiento que se unificaron en una sola clasificación por necesidades estadísticas. En este análisis se buscó dentro de la muestra del segundo año de primaria del Estudio Longitudinal de Coyoacán (Santoyo & Espinosa, 2006) niños que tuvieran al menos una recepción atencional en cada una de las dos conductas, *On-task* y *Off-task*, y al menos una recepción atencional por parte de sus pares igualmente en cada una de las conductas. En un principio se pretendía hacer la diferencia de recepciones por pares y por profesora no sólo descriptiva, como de hecho se hizo, sino también como parte de los análisis bajo los términos de la ley de igualación, pero dada la escasez de emisiones atencionales que tuvo la profesora y dado que la mayoría de ellas fueron dirigidas

a *Off-task* esto no fue posible. Por lo que se consideró oportuno tomar cualquier recepción, del par o de la profesora como la variable independiente. De cualquier manera, se hacen las consideraciones pertinentes sobre las diferencias entre unas recepciones y otras.

Cuando se menciona que existió una correlación positiva entre la tasa de respuesta y la tasa de reforzamiento, no necesariamente implica que la correlación fue exacta o igual en magnitud. Es decir, aunque al comparar la tasa de la variable independiente de un niño y que ésta resulte mayor que la de otro niño, su tasa de respuesta también será mayor al compararlos, pero no así proporcionalmente mayor. Esto da cuenta de que la Ecuación 2 (Baum, 1969) no alcanza para explicar bajo esta teoría todos los escenarios naturales; para estos resultados fue indispensable valerse de los parámetros s (sensibilidad al reforzador) y b (sesgo) para explicar lo que sucedió en este escenario.

La Ley de Igualación presupone que las fuentes de reforzamiento son claramente discriminativas entre sí (Davidson & McCarthy, 1988). Aunque para el arreglo de programas concurrentes que se tomó como diseño para el análisis no contó con un estímulo discriminativo previo, se sabe que la entrega del reforzador *per se* también puede adquirir propiedades discriminativas (Fester & Skinner, 1957). Las Figuras 15 y 16 en el apartado de resultados muestran la fuerza entre la relación respuesta-reforzador dadas ciertas propiedades de la respuesta, asistiendo a la propiedad de la ecuación donde el parámetro k representa una propiedad constante de la conducta, por ejemplo el esfuerzo asociado a emitir conducta *On-task*, que regula la cantidad máxima de conducta que puede ser emitida durante

un periodo de observación (Herrnstein, 1970). Se nota que el esfuerzo realizado en conducta *On-task* es mayor pues alcanzan un menor “techo estadístico”, lo que significa también que habían altas tasas de reforzamiento extraño (parámetro *Re*) que redujeron el grado de sensibilidad a las recepciones atencionales como reforzador, sin embargo los episodios emitidos en conducta *On-task* duraron más tiempo (28 segundos aprox. *versus* 22 segundos aprox. en *Off-task*) por lo que si se pueden atribuir como reforzadores para conducta *On-task* pero alcanzando un porcentaje predictor máximo de 60%.

Cuando los organismos muestran insensibilidad o indiferencia al reforzamiento se conoce como *sub-igualación*. La Figura 17 además de representar esta desviación de la Ley de Igualación, corrobora la importancia que tienen las recepciones atencionales de la profesora pero también las de los pares, pues al parecer los niños que tuvieron la menor tasa de recepciones atencionales fueron los que presentaron indiferencia al reforzador; *sub-igualación*. Por otro lado, la desviación que se conoce como *sobre-igualación* se encontró en las sesiones correspondientes a las que tuvieron una tasa relativa de recepciones mayor a la mediana de la muestra (Figura 18). Esto indica que para los niños que componen la muestra tener un número elevado (en relación al resto del grupo) de recepciones atencionales implicó que fuera mayor la tasa relativa de reforzamiento que la tasa relativa de conducta.

Uno de los objetivos particulares de la presente investigación fue presentar los valores de las tasas relativas de recepciones atencionales que incrementaban conducta *On-task*, sin embargo el hallazgo fue que los valores de las tasas

dependen de una comparación entre el grupo y no de manera individual. Esto es, que las sesiones que estuvieron graficadas en las Figuras 17 y 18, corresponden a diferentes niños, y por lo tanto la *sub-igualación* y la *sobre-igualación*, son fenómenos que describen de manera muy amplia en escenarios naturales donde hay participantes representativos de la población bajo el mismo contexto y que responden diferente a cada característica de su ambiente. Siendo esto una aportación del presente pues la mayoría de los estudios sobre conductas sociales cuyo análisis se ha hecho en término de Ley de Igualación, corresponden a estudios sobre conductas disruptivas o antisociales (Poling et al., 2011).

El reforzamiento no contingente es una característica de los ambientes naturales que son ricos en reforzadores (Reed & Kaplan, 2011). El aula escolar es un ambiente que por más austero que sea se encuentra lleno de reforzadores ajenos a los destinados a la conducta *On-task*. Además el tiempo de demora en el que se entregan se extiende a más de un día de clases, la boleta de calificaciones por ejemplo. Sin embargo, analizar la conducta dentro del aula escolar bajo esta teoría da cuenta de bajo qué criterios se pueden establecer las recepciones atencionales como reforzador. Es decir, para *On-task* la diferencia entre la tasa de respuesta menos la tasa de reforzamiento que mejor describe una correlación entre ellas fue de aproximadamente .10, mientras que para disminuir conducta *Off-task* según la evidencia presentada, es indispensable que la tasa de recepciones atencionales por parte de la maestra sea mayor en *On-task* que en *Off-task*, de igual manera ocurre para el análisis de los pares. Mientras McDowell (1988) utilizando esta ecuación describe sus resultados con 99.7% de varianza explicada Martens y

Houk (1989) lo hicieron con 63%. El primer estudio fue en un ambiente natural con previo diseño experimental mientras que el segundo constó de una metodología observacional como la que se utilizó en el Estudio Longitudinal de Coyoacán. Con este hecho se aporta a los estudios que analizan en términos de la ecuación 5 de la teoría de la ley de igualación, prediciendo con casi el mismo porcentaje de varianza explicada.

La ley de igualación ha sido una herramienta amplia y flexible para dar cuenta de la relación conducta-interacciones ambientales. El mayor hallazgo del que muestra evidencia esta investigación, es haber podido extrapolar la teoría del laboratorio a un ambiente natural y más aun utilizando una muestra de "archivo". Se logró comprobar la utilidad de esta herramienta; además, se conjuntó con otras teorías abriendo el camino para abordar desde la interdisciplina los temas sociales, que es uno de los objetivos de la investigación puente (Fisher & Mazur, 1977). Con estos resultados se sugieren patrones de conducta y arreglos de recepciones atencionales de manera que se puedan utilizar como recurso reforzante dentro del aula para promover conducta *On-task*. Específicamente se propone incrementar las tasas de recepciones atencionales de la profesora en conducta *On-task*, de manera individual y grupal, logrando así una relación clara entre conducta-reforzador de tal forma que la conducta *On-task* se mantenga en las sesiones ausentes de reforzador atencional. En cuanto a las recepciones de los pares, que poco se han estudiado para incrementar conductas apropiadas dentro del aula, se recomienda no privar a los niños de éstas, pero mantener la tasa relativa de recepciones atencionales más alta en conducta *On-task* que en conducta *Off-task*.

Para lograr este punto se debe primero que nada, incrementar la probabilidad de que los niños asignen tiempo a *On-task*, esto se logrará en principio dotando a los niños con instrucciones claras y precisas, asegurando el hecho de que adquieran las habilidades y conocimientos necesarios para realizar las tareas asignadas. El trabajo en equipo y las tareas realizadas por pares son también opciones en donde se incrementarían las recepciones atencionales por parte de los pares.

En un país como México en el que la educación pública está limitada en recursos económicos y tecnológicos, diseñar patrones de conducta como los sugeridos en el párrafo anterior, incrementaría la probabilidad de emisión en conducta *On-task*. Por otro lado, se subraya la necesidad de intervenir desde la interdisciplina como una cualidad de la investigación puente.

6.1. Limitaciones del estudio

Algunas limitaciones mitigan la generalidad de este estudio. En primer lugar, es lógico pensar que cuando un niño interrumpe a otro en cualquiera que sea la conducta, éste le responderá y en ese momento estarán en conducta *Off-task*. En este sentido, se sugiere para futuras investigaciones, separar la conducta *Off-task* en dos categorías; social e individual, de manera que se analice el tiempo *Off-task* sin que éste sea necesariamente el tiempo de interacción social para discernir cuando los niños están en *Off-task* pero interactuando.

Un segundo punto es que las instrucciones de actividades académicas deben ser claras y los niños deberán de ser proveídos con conocimientos para adquirir habilidades durante su ejecución académica. Este hecho debe ser antes de la

línea base de futuras intervenciones, de lo contrario se generaría un ambiente de aprendizaje aversivo. Para la presente no fue tomado en cuenta este hecho particular a cada niño focal.

Tercero, no se tomaron en cuenta las diferencias individuales que necesariamente influyen en el comportamiento de un niño o su sensibilidad al reforzador tratando así de describir lo que sucede en el aula escolar. De manera que al tener resultados favorecedores a las hipótesis planteadas y sumarlas con otras teorías que hablen sobre estos aspectos y sobre relaciones interpersonales, los resultados serán mucho más explicativos y particulares para cada caso.

Por último, dentro de la flexibilidad que otorga la teoría de la ley de igualación, se puede tomar tanto el tiempo como la frecuencia para las tasas de conducta y de reforzamiento. Este estudio se limitó a tomar en cuenta la frecuencia de las recepciones atencionales, sería interesante analizar la duración de éstas en relación a la elección de conducta para medir la duración ideal de un intercambio social de manera que incremente la conducta *On-task* y no al contrario, resultando contraproducente.

5. Referencias

Abramowitz, A.J., G. O'Leary, S., Futersak W.M. (1987). The relative impact of long and short reprimands on children's off-task behavior in the classroom.

Behavior therapy 19(2), 343-249.

Abramowitz, A.J., G. O'Leary, S., Futersak W.M. (1987). The relative impact of long and short reprimands on children's off-task behavior in the classroom.

Behavior therapy 19(2), 343-249.

Bandura, A. (1977). *Social Learning theory*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.

Baum, W.M. (1974). On two types of deviation from the matching law: bias and undermatching. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 22(1), 231–242.

Baum, W.M. & Rachlin, H.C. (1969). Choice as time allocation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 12(6), 861–874.

Baum, W.M. (1979). Matching, undermatching and overmatching in studies of choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 32, 269-281.

Bradshaw, C.M., Szabadi, E., & Bevan, P. (1976). Behavior of humans in variable interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 26, 135-141.

Bradshaw, C. M., Ruddle, H. V., & Szabadi, E.(1981). Studies of concurrent performances in humans. En Bradshaw, C. M., Szabadi, E., & Lowe, C. F. (Eds.), *Quantification of steady-state operant behaviour* (pp. 79–90). Amsterdam: Elsevier/ North Holland Biomedical Press.

Billington, E. & DiTommaso N. (2003). Demonstrations and applications of the matching law in education. *Journal of Behavioral Education*, 12(2),91-104.

Borrero, J.C., Crisolo, S. & Tu Q. (2007). An application of the matching law to social dynamics. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 40(4), 589-601.

Borrero, C.S. W., Vollmer, T.R., Borrero, J.C., Bourret, J.C., Sloman, K.N., Samaha, A.L., & Dallery, J. (2010). Concurrent reinforcement schedules for problem behavior and appropriate behavior: Experimental applications of the matching law. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 93, 455–469.

Breckler, S.J. (2006). Psychology is translational Science. *Monitor on Psychology*, 37(6).

Cairns, R.B. (1979). *Social development: The origins and plasticity of interchanges*. San Francisco: Freeman.

Caycedo, C., Sandoval, M., Gutiérrez, C. & Pereira, C. Ley de Igualación: Conceptos básicos, evolución y perspectivas. *Suma Psicológica* 1(1),38-50.

Coll, C. (1984). Estructura grupal, aprendizaje entre alumnos y aprendizaje escolar. *Infancia y Aprendizaje* 27, p.119.

Conger, R., & Killeen, P. Use of Concurrent Operants in Small Group Research: A Demonstration. *The Pacific Sociological Review*, 174(4), 399-416.

Davidson, M., & McCarthy, D. (1988). *The matching law: A research review*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

de Villiers, P. A. (1977). *Choice in concurrent schedules and a quantitative formulation of the law of effect*. In W. K. Honig & J. E. R. Staddon (Eds.), *Handbook of operant behavior*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 233-287.

Duarte, D. J. (2003). Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. *Estudios pedagógicos*, 27, 99-113.

Ferster, C.B., & Skinner, B.F. (1957). *Schedules of reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Fisher, W.W., & Mazur, J.E. (1997). Basic and applied research on choice responding. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 30(3), 387-410.

Harris, K. R. & Wolf, M. M. (1964). Child Development. *Society for Research in Child Development*, 35, 511-518.

Hart, B.M., Reynolds, N.J. & Baer, D.M. (1968). Social reinforcement on the cooperative play of a preschool child. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 73-76.

Hernandez-Sampieri, R. (2010). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw-Hill: México.

Herrnstein, R.J. (1961). Relative and absolute strength of response as a function of frequency of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 267-272.

Herrnstein, R.J. (1970). On the law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 243-266.

Hall, R. V., & Broden, M. (1967). Behavior changes in brain-injured children through social reinforcement. *Journal of Experimental Child Psychology*, 5, 463-479.

Hall, R.V., Lund, D., & Jackson, D. (1968). Effects of teacher attention on study behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 1-6.

INEE (2007). El aprendizaje en tercero de primaria en México; Español, Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. SEP

Iwata, B. A., Smith, R. G., & Michael, J. L. (2000). Current research on the influence of establishing operations on behavior in applied settings. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 411–418.

Jonhson, D.W. (1981). Student-student interaction: The neglected variable in education. *Educational Researcher* 10, 5-10.

Laraway, S., Snycerski, S., Michael, J., & Poling, A. (2003). Motivating operations and terms to describe them: Some further refinements. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36, 407–414.

Lerman, D.C. (2003). From the laboratory to community application: Translational research in behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36, 415-419.

López-Cervantes, F. (2008). *Transiciones conductuales en el escenario escolar*. (Tesis de Licenciatura). UNAM, México, D.F.

Mace, F. C., Lalli, J. S., Shea, M. C., Lalli, E. P., & West, B. J. (1990) The momentum of human behavior in a natural setting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 163-172.

Martens, B., Halperin, S., Rummel, J., & Kilpatrick, David. (1990). Matching theory applied to contingent teacher attention. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 12(2),139-155.

Martens, B.K. & Houk, J.L. (1989). The application of Herrnstein's law of effect to disruptive and on-task behavior of a retarded adolescent girl. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 17-27.

Mazur, J. E. (2010) Editorial: Translational research in JEAB. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 93, 291-292.

McDowell, J.J. (1988) Matching Theory in Natural Human Environments. *The Behavior Analyst*, 11, 95-109.

McDowell, J.J. & Caron, M. (2010) Matching in an Undisturbed Natural Human Environment., 93(3): 415–433.

Myerson, J., & Hale, S. (1984). Practical implications of the matching law. *Journal of Behavioral Education*, 17(3), 367-380.

Neef, N.A., Mace, F.C., Shea, M.C., & Shade, D. (1992). Effects of reinforce rate and reinforce quality on time allocation: Extensions of matching theory to educational settings. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25, 691-699.

Neef, N.A., Shade, D., & Miller, M.S. (1994). Assessing influential dimensions of reinforcers o choice in students with serious emotional disturbance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27(4), 575–583.

Nevin, J.A., Mandell, C., & Atak, J.R. (1983). The analysis of behavioral momentum. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 39(1), 39-59.

Nevin, J.A. (1979). *Reinforcement schedules and response strength*. En M. Zeiler & P. Harzem (Eds.), *Reinforcement and organization of behavior* (pp. 117-158). Nueva York: John Wiley & Sons.

Nevin, J.A. (1995). Contingencies of reinforcement and behavioral momentum: Reearch and applications. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 21,107-122.

Patterson, G. R. (1965) An application of conditioning techniques to the control of a hyperactive child. In L. Ullmann, P. & L. Krasner (Eds.), *Case studies in behavior modification*, 370-375. New York: Holt, Rinehart &Winston,.

Poling, A., Edwards, T. L., Weeden, M., & Foster, T. M. (2011). Sketch: The matching law. *The Psychological Record*, 61, 313-322.

Pierce, D., & Epling, F. (1983). Choice, matching and human behavior: A review of the literature. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 6(1), 57–76.

Reed, D.D. & Kaplan, B.A. (2011). The Matching Law: A Tutorial for Practitioners. *Behavior Analysis in Practice*, 4(2), 15–24.

Reed, D. D. (2009). Using Microsoft Office Excel 2007 to conduct generalized matching analyses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42, 867–875.

- Reed, D.D. & Martens, B.K. (2008). Sensivity and bias under equal and unequal academic task difficulty. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 41(1), 39–52.
- Sánchez-Salinas, E. A. (2012). *Desarrollo del comportamiento social: un estudio en niñas y niños escolares*. (Tesis de Licenciatura), UNAM, México, D.F.
- Santoyo, C., & López, R.F. (1990). *El análisis experimental del intercambio social*. México: Trillas.
- Santoyo, C., Espinosa, M.C., & Bachá, G. (1996). Una estrategia para el análisis de la organización del comportamiento social en escenarios naturales. *Revista Mexicana de análisis de la Conducta*, 22, 79-93.
- Santoyo, C. (2010). Reflexiones conceptuales sobre la persistencia académica: aportaciones de un enfoque de síntesis. *Revista Mexicana de Psicología Educativa*, 1(1), 5-11.
- Santoyo, V. C. y Colmenares, V. L. (2012). *Investigación Puente y de Archivo: Implicaciones para el Estudio Longitudinal de Coyoacán*, en C. Santoyo (Coord.) *Aristas y perspectivas múltiples de la Investigación sobre Desarrollo e Interacción Social*, México: UNAM/ CONACyT 57327.
- Skinner, B.F. (1953). *Ciencia y conducta humana*. Fontanella: Barcelona.
- Vance, H., Lund, D., & Jackson, D. (1968). Effects of teacher attention on study behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1(1), 1–12.

Vollmer, T., & Bourret, J. (2000). An application of the matching law to evaluate the allocation of two and three point shots by college basketball players. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33(2), 137–150.

Ward, M., & Baker, B. (1968). Reinforcement therapy in the classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1(4), 323–328.

Zimmerman, E.H., & Zimmerman, J. (1962). The alteration of behavior in a special classroom situation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5(1), 59-61.

4.Anexos

ANEXO 2

CATÁLOGO CONDUCTUAL

(Santoyo, V.C.; Espinosa, A.M.C. y bachá, M. G., 1994. Extensión del Sistema de Observación Conductual de las Interacciones Sociales: calidad, dirección, contenido, contexto y resolución).

I.A. ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL SUJETO FOCAL (SF).

CATEGORÍA CONDUCTUAL	CÓDIGO	DEFINICIÓN
Actividad Académica	√ o Ac	Conductas realizadas por el SF por instrucción expresa de su profesora y acorde con el objetivo instruccional vigente. Implica contacto y uso del material, según los criterios de ejecución de la tarea.
Actividad Libre	Al	Conductas realizadas por el SF donde la profesora selecciona y otorga el material con el que trabajará el niño, sin objetivo instruccional explícito. Implica el contacto y uso del material según requerimientos del propio sujeto.

Juego Aislado	Ja	Conductas del SF realizadas con objetos y/o juguetes. Sin la participación de otro (s). se identificará el tipo de juego de acuerdo con la actividad y/o reglas utilizadas por SF. Se considera juego aislado el contacto y uso de estructuras (p.e. resbaladillas).
Juego Paralelo	Jp	Conductas realizadas por el SF con objetos y/o juguetes desarrolladas simultánea e independientemente de la participación de otros (s). y siguiendo las reglas prescritas y ejecutadas por el grupo replicado.
Desplazamiento	Des	Se define como aquel movimiento motor grueso de traslado, cubriendo una distancia mínima de aproximadamente un metro.
Otra (s) Respuesta (s)	OR	Se define como todas aquellas conductas que realiza el SF y que no están englobadas en las demás actividades.

I.B. ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL SUJETO FOCAL.

CATEGORÍA CONDUCTUAL	CÓDIGO	DEFINICIÓN
Emisión del sujeto focal (SF)	→	Conducta física y/o verbal que el SF dirige a otro (s) niño (s) sin que otro (s) niño (s) se dirijan a él en el intervalo inmediato anterior. Se anotará el o los nombre (s) de a quien (es) dirige la acción el SF.

Emisión negativa del SF	→ -	Conducta física y/o verbal de tipo coercitivo que el SF dirige a otro(s) niño (s), sin que en el intervalo precedente haya existido la iniciativa de esta acción por parte de otro(s) hacia el SFS, anotándose el (los) nombre (s) de quien (es) recibe (n) la acción negativa (evento aversivo o punitivo) del SF.
Emisión a la profesora u otro adulto	→ Pr	Conducta física y/o verbal que el SF dirige a la profesora o a cualquier otro adulto, sin que en el intervalo inmediato anterior se presente la iniciación del mismo tipo por otra persona.
Emisión negativa a la profesora u otro(s) adulto (s)	→ Pr-	Conducta física y/o verbal de tipo coercitivo que el SF dirige a la profesora u otro(s) adulto(s) sin que en el intervalo precedente haya existido la iniciativa de esta acción (aversiva o punitiva) por parte del (los) otro (s).

II. ACTIVIDADES DIRIGIDAS POR OTRO (S) NIÑO (S) O ADULTO (S) HACIA EL SUJETO FOCAL

CATEGORÍA CONDUCTUAL	CÓDIGO	DEFINICIÓN
----------------------	--------	------------

<p>Emisión de otro(s) niño(s) dirigidas hacia el sujeto focal o RECEPCIÓN</p>	<p>←</p>	<p>Conducta física y/o verbal iniciada por otro (s) niño (s) y dirigidas hacia el SF; sin que se presente en el intervalo inmediato anterior o en el mismo, alguna iniciación por parte del SF.</p>
<p>Emisión negativa de otro(s) niño(s) dirigidas hacia el sujeto focal o RECEPCIÓN NEGATIVA</p>	<p>← -</p>	<p>Conducta física y/o verbal de tipo coercitivo (aversivas o punitivas) iniciadas por otro (s) niño (s) y dirigidas hacia el SF; sin que se presente en el intervalo inmediato anterior o en el mismo, alguna iniciación por parte del SF.</p>
<p>Emisión de la profesora u otro(s) adulto(s) dirigidas hacia el SF, o RECEPCIÓN</p>	<p>← PR</p>	<p>Conducta física y/o verbal iniciadas por la profesora u otro (s) adulto (s) y dirigidas hacia el SF; sin que se presente en el intervalo inmediato anterior o en el mismo, alguna iniciación por parte del SF.</p>
<p>Emisión de la profesora u otro(s) adulto(s) dirigidas hacia el SF, o RECEPCIÓN NEGATIVA DE PROFESORA</p>	<p>← PR-</p>	<p>Conducta física y/o verbal de tipo coercitivo (aversivas o punitivas) iniciadas por la profesora u otro (s) adulto (s) y dirigidas hacia el SF; sin que se presente en el intervalo inmediato anterior o en el mismo, alguna iniciación por parte del SF.</p>
<p>Instrucciones dadas al grupo por la Profesora u otro adulto.</p>	<p>G</p>	<p>Se define como aquel grupo de conductas verbales que la profesora u otro adulto da al grupo en su conjunto sobre las actividades que debe llevar a cabo.</p>

III.A. ACTIVIDADES DIADICAS O GRUPALES QUE SE CONSTITUYEN EN INTERACCIONES SOCIALES.

CATEGORÍA CONDUCTUAL	CÓDIGO	DEFINICIÓN
Interacción social	S	Conductas verbales y/o físicas del SF y/o compañero(s) dirigidas hacia el o los otro(s) niños, simultáneas o sucesivas, en las que existe dependencia mutua. Se incluye conductas de asentimiento o negación con movimientos de cabeza y/o extremidades de los participantes.
Interacción social negativa	S-	Conductas verbales y/o físicas (de contacto físico), del SF y/o compañero (s) dirigidos hacia el o los otro (s) (niños), llevadas a cabo de forma simultánea o sucesiva, existiendo dependencia mutua entre los participantes de la interacción. Se incluyen aquí conductas como golpes, amenazas, insultos, etc.
Interacción social con la profesora u otro adulto	S Pr	Conductas verbales y/o físicas del SF y/o de la profesora u otro(s) adulto(s), sea éste un padre, empleado u otro profesor de la institución, dirigidas hacia el otro, de forma simultánea o sucesiva; existiendo dependencia mutua entre participantes de la interacción. Se incluyen conductas de asentimiento,

		o negación, con movimientos de cabeza y/o extremidades.
Interacción social negativa con la profesora u otro(s) adulto (s)	S Pr-	Conductas verbales y/o de contacto físico de tipo coercitiva en la que el niño SF se encuentra interactuando con la profesora u otro(s) adulto(s), sea éste un padre, empleado u otro profesor de la institución (aquí se incluyen conductas de amonestación, insultos, regaños, castigo, etc.) en dependencia mutua.

III.B. ACTIVIDADES INDIVIDUALES QUE SE CONSTITUYEN EN INTERACCIONES DIADICAS O GRUPALES.

CATEGORÍA CONDUCTUAL	CÓDIGO	DEFINICIÓN
Actividad académica e interacción social	Acs	Situación en donde se presentan simultáneamente la actividad académica del SF y la interacción social entre el SF y otro (s) niño (s). Implica el cumplimiento del objetivo instruccional vigente de la actividad académica realizada por el SF y la interacción social con el compañero.

<p>Actividad académica y social con profesora</p>	<p>Acspr</p>	<p>Situación en donde se emite simultáneamente la actividad académica del SF y la interacción social entre el SF y otro (s) niño (s). Implica el cumplimiento del objetivo instruccional vigente de la actividad académica realizada por el SF y la interacción social con el compañero.</p>
<p>Actividad libre e interacción social</p>	<p>Als</p>	<p>Situación en la que se emiten simultáneamente la actividad libre y social entre el SF y otro(s) niño(s). Implica contacto y uso del material, según los requerimientos del SF y/o el (los) otro(s) niño(s), sin objetivo instruccional vigente.</p>
<p>Juego en grupo</p>	<p>Jg</p>	<p>Situación que establece la dependencia mutua de las acciones desarrolladas entre el SF y otro(s), las que se realizan de acuerdo con las reglas del juego o aquellas reglas prefijadas por cualquiera de los participantes. Con o sin contacto y uso de objetos y/o juguetes.</p>

Anexo 2.

Base de datos que contiene frecuencias y duraciones de episodios y de recepciones atencionales en conducta *On-task* y en conducta *Offtask*

Niño focal	Sesión	ep. On-task	ep. Off-task	ep. total	tiempo On-task	tiempo Off-task	ep. On c/recepción	recepciones profesora	recepciones par	ep. s/ recepción	ep. Off-task c/ recepción	recepciones profesora	recepciones par	ep. s/recepción
VIV	A	12	13	25	575	325	8	0	8	4	8	0	8	5
VIV	B	9	29	38	210	690	2	0	2	7	18	0	18	11
VIV	C	12	12	24	430	470	6	0	6	6	4	1	3	8
VIV	D	9	11	20	155	745	3	1	2	6	4	1	3	7
VIV	E	8	25	33	455	445	8	0	8	0	14	1	13	11
ALF	A	18	35	53	535	365	2	0	2	16	7	0	7	28
ALF	B	9	30	39	600	300	4	1	3	5	4	0	4	26
ALF	C	15	12	27	225	675	10	1	9	5	7	0	7	5
ALF	D	9	24	33	110	790	1	0	1	8	12	0	12	12
ALF	E	19	20	39	335	565	1	0	1	18	3	0	3	17
FDO	A	15	34	49	470	430	2	1	1	13	14	4	10	20
FDO	B	17	20	37	625	275	5	0	5	12	4	0	4	16
FDO	C	12	20	32	425	475	3	0	3	9	8	0	8	12
FDO	D	8	31	39	700	200	4	4	0	4	5	2	3	26
FDO	E	20	27	47	365	535	2	0	2	18	2	0	2	25
SUS	A	4	7	11	255	645	3	1	2	1	3	0	3	4
SUS	B	13	24	37	610	290	1	0	1	12	7	0	7	17
SUS	C	3	12	15	720	180	1	0	1	2	8	0	8	4
SUS	D	8	13	21	370	530	7	4	3	1	7	1	6	6
SUS	E	6	14	20	210	690	3	0	3	3	3	0	3	11
KARI	A	20	27	47	470	430	8	0	8	12	8	0	8	19
KARI	B	19	12	31	500	400	12	0	12	7	4	1	3	8
KARI	C	7	18	25	300	600	1	0	1	6	5	2	3	13
KARI	D	9	14	23	415	485	1	0	1	8	5	2	3	9
KARI	E	12	12	24	140	760	3	3	0	9	3	2	1	9
TAN	A	14	49	63	285	615	3	1	2	11	26	0	26	23
TAN	B	34	38	72	350	550	18	0	18	16	24	1	23	14
TAN	C	23	43	66	270	630	10	1	9	13	25	4	21	18
TAN	D	12	34	46	395	505	5	0	5	7	22	1	21	12
TAN	E	14	8	22	740	160	1	0	1	13	1	0	1	7