



ABA 1

Introducción, conceptos básicos de ABA y medición

1.3 Aplicación de procedimientos de medida

~ José Alberto Monseco
Licenciado en Psicología-BCBA

~ P. Rosalía Moriche
Licenciada en Psicología

~ Cristina Moreno
Licenciada en Psicología

Índice

1.3 Aplicación de procedimientos de medida	2
1.3.1 Objetivos	2
1.3.2 Definición	2
1.3.3 Dimensiones medibles de la conducta.....	3
1.3.3.1 Medidas basadas en la reproductibilidad de la conducta	4
1.3.3.2 Medidas basadas en la extensión temporal.....	7
1.3.3.3 Medidas basadas en localización.....	9
1.3.3.4 Medidas derivadas	9
1.3.3.5 Medidas de definición.....	11
1.3.4 Métodos de observación continuos	11
1.3.4.1. Control del tiempo	11
1.3.4.2 Registro de eventos.....	12
1.3.5 Métodos de observación discontinuos.....	12
1.3.5.1 Muestreo de tiempo	12
1.3.6 Productos conductuales	14
1.3.6.1 ¿Cuándo medir a través de productos conductuales?	15
1.3.7 Bibliografía.....	15
Referencias.....	15
1.3.8 Glosario.....	15

ABA1. Introducción, conceptos básicos de ABA y medición

1.3 Aplicación de procedimientos de medida

1.3.1 Objetivos

Los alumnos aprenderán a:

- Aplicar procedimientos de medida continuos (p.ej. Frecuencia, duración). A-02
- Aplicar procedimientos de medida discontinuos (p.ej. Intervalo completo y parcial, muestreo momentáneo) A-03
- Aplicar procedimientos de registro de productos conductuales permanentes A-04

1.3.2 Definición

"Medir es el proceso de asignar números y unidades a características particulares de los objetos o eventos. Implica conectar un número, que representa la extensión de lo observado en una dimensión cuantitativa (característica que está siendo medida), a una unidad apropiada. El número y la unidad juntos constituyen la medida del evento u objeto" (Cooper y cols., 2017)

Por ello, la medición permite comparar la conducta en diferentes condiciones ambientales y escapar de conjeturas. Además, nos da acceso a los tres niveles de conocimiento científico (descripción, predicción y control). No obstante, la medición es necesaria, pero no suficiente para el conocimiento científico.

En el presente tema se van a tratar los procedimientos de medida más usados en el análisis de conducta.

En primer lugar, es necesario saber que la medición puede ser (Miltenberger., 2013):

- Directa: cuando los eventos medidos se registran al tiempo que se producen.
- Indirecta: en los que dichos eventos no se registran al tiempo que se producen.

Un ejemplo podría ser evaluar el número de gritos que emite un alumno. En este caso, una medida directa sería la observación del alumno en el aula y una indirecta sería hablar con los profesores acerca de esta conducta. En nuestro desarrollo profesional se utilizan principalmente medidas directas por ser más precisas.

Para medir, utilizamos métodos de observación que nos permitan registrar las conductas objetivo. Existen dos tipos (Miltenberger., 2013):

- Continuos, en los que se detectan todas las respuestas que sigan la definición de conducta objetivo.
- Discontinuos, que detectan una muestra de las respuestas totales que se ajustan a dicha definición.

Esta última división la veremos detenidamente más adelante.

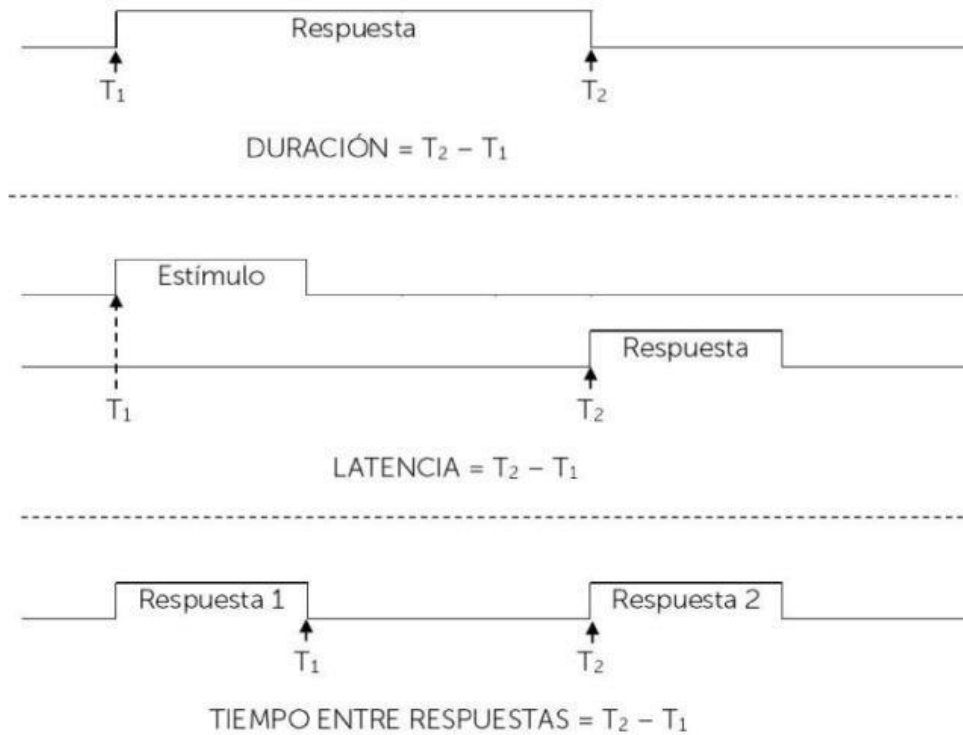
1.3.3 Dimensiones medibles de la conducta

La conducta tiene tres dimensiones cuantitativas que se presentan para una mayor comprensión de los métodos de medición que veremos a continuación(Cooper y cols., 2017):

- **Reproductibilidad:** se refiere al número total de respuestas, es decir, casos de una clase de respuesta que pueden ocurrir repetidas veces en el tiempo (respondería a la pregunta ¿cuántas veces ocurre?). Esta dimensión hace posible medir la frecuencia.
- **Extensión temporal:** es entendida como la duración de la conducta, es decir, cada caso de la conducta que ocurre durante una determinada cantidad de tiempo (responde a la pregunta ¿Cuánto tiempo dura?) Con esta dimensión podemos medir la duración.
- **Localización temporal:** con ello nos referimos a que cada caso de conducta ocurre en un determinado momento con respecto a otros sucesos (con respecto a la pregunta ¿cuándo ocurre?) Gracias a la localización temporal podemos medir la latencia y el tiempo entre respuestas.

La tasa y la aceleración son medidas que obtenemos a través de la sinergia entre la reproductibilidad y la extensión temporal.

En el siguiente esquema se puede observar de manera visual la diferencia entre algunas de estas dimensiones de medida que se explican a continuación.



1.3.3.1 Medidas basadas en la reproductibilidad de la conducta

A continuación, se enumerarán algunas de las medidas que podemos utilizar cuando nos basamos en la reproductibilidad (Cooper y cols., 2017):

Número total de respuestas

Recuento del número de ocurrencias de una conducta. Aunque la ocurrencia de una conducta suele ser lo que más interesa, la medición del número total de respuestas no proporciona información suficiente para hacer un análisis útil.

Tasa/frecuencia

Combinar el periodo de observación con el número de respuesta proporciona una de las medidas más ampliamente utilizadas en el análisis de conducta. La frecuencia o tasa es definida como el número de respuestas en una unidad de tiempo.

Un ejemplo donde podemos observar la importancia de esta medida es cuando dos personas hacen todos los pasos correctos para vestirse, pero una tarda 2 minutos y otra tarda 15. Si no tenemos referencia al tiempo, en muchas ocasiones la información será incompleta y no podremos tomar decisiones adecuadas.

Existen algunas reglas que ayudan a los profesionales aplicados a obtener, describir e interpretar los datos de las tasas de forma apropiada:

- Hacer siempre referencia al tiempo en el que se registra el número total de respuestas. Por ejemplo, en vez de establecer un tiempo de observación, es preferible registrar el tiempo que le lleva a un estudiante terminar una serie completa de la actividad que está realizando.
- Calcular las tasas de respuestas correctas e incorrectas cuando se evalúa el desarrollo de habilidades. Esto es crucial ya que la mejora en la ejecución no puede evaluarse conociendo solamente la tasa de respuesta correcta. Además, permite una evaluación de la precisión proporcional, mientras que mantiene las cantidades dimensionales de la medición (por ejemplo, 20 respuestas correctas y 5 respuestas incorrectas en un minuto indica 80% de precisión).
- Las tasas de respuesta correcta y respuesta incorrecta proporcionan datos esenciales para evaluar la fluidez de la ejecución, es decir, del dominio (Kubina, 2005). La fluidez requiere precisión proporcional (respuesta correcta y respuesta incorrecta en una unidad de tiempo)
- Tener en cuenta la complejidad variable de las respuestas. La tasa de respuesta es una medida sensible y apropiada solamente cuando el nivel de dificultad y complejidad de una respuesta a la siguiente permanece constante dentro de una observación.

Un método para medir la tasa de respuesta, teniendo en cuenta la complejidad variable, es contar las operaciones necesarias para conseguir una respuesta correcta. Un ejemplo es explicar una secuencia visual presentada en imágenes, en la que, para completar la tarea, primero tiene que ordenar dicha secuencia y luego explicar cada uno de los pasos de la misma.

- Utilizar la tasa de respuestas para medir operantes libres. El término 'operante libre' se refiere a las conductas discretas, que tienen un punto de comienzo y un final, requieren un desplazamiento mínimo del organismo en un espacio y en el tiempo, pueden ser emitidas en cualquier momento, no requieren de mucho tiempo para completarse y pueden ser emitidas en un amplio rango de tasas de respuesta (por

ejemplo, número de palabras leídas durante un minuto, número de golpes de cabeza por minuto, etc.). La tasa de respuesta es la medición preferida de las operantes libres porque es sensible a los cambios de valores de la conducta y ofrece claridad y precisión.

- No utilizar la tasa para medir conductas que ocurren en ensayos discretos. Las tasas de respuesta de conductas que ocurren dentro de ensayos discretos están controladas por la oportunidad dada para emitir la respuesta. En estos casos, es preferible usar mediciones tales como el porcentaje de respuestas emitidas o el número de ensayos hasta conseguir criterio, pero no las de tasa.
- No utilizar la tasa para medir conductas continuas que ocurren durante un periodo extenso de tiempo. Para medidas continuas que ocurren en periodos extensos de tiempo (por ejemplo, juegos en el recreo), se pueden medir si se registra la realización (o no) de esa actividad, se toman datos de su duración o se estima la duración a partir de registros de intervalo.

Un ejemplo de registro utilizado para recoger datos en relación a la tasa es el que se observa a continuación. Para completarlo, se determina el tiempo de observación en el que se va a registrar la conducta objetivo y se marca con una x tantas casillas como ocurrencias de conducta se produzcan. Posteriormente, se anota en el total diario.

Hoja de datos de frecuencia

Nombre del alumno: _____

Fecha: _____

Nombre del instructor: _____

Conductaobjetivo: _____

Fecha	Ocurrencia de la conducta										Total diario

Aceleración

La aceleración es una medida sobre cómo cambia la tasa de respuesta a lo largo del tiempo. La tasa se acelera cuando un sujeto responde cada vez más rápido en sucesivos periodos de observación y desacelera cuando la emisión se enlentece.

En la unidad 1.4 se presentará un gráfico comúnmente usado en este tipo de medidas: el Gráfico de Aceleración Estándar.

1.3.3.2 Medidas basadas en la extensión temporal

Duración

Cantidad de tiempo durante la cual ocurre la conducta, siendo la medida básica de la extensión temporal (Cooper y cols., 2017)

También es una medida adecuada para conductas que ocurren con una tasa muy elevada o continuadas, orientadas a una tarea que dura una larga extensión de tiempo. Por ello, se suelen usar dos tipos de medida (Cooper y cols., 2017):

- Duración total por sesión o periodo observado: medida de la cantidad de tiempo acumulado durante el cual la persona está realizando la conducta objetivo. Hay dos procedimientos para medirlo:
 - Registrar la cantidad de tiempo acumulado durante el cual ocurre una conducta en un periodo específico de tiempo. Por ejemplo, cuando un profesor quiere medir cuánto tiempo juega solo un niño durante 30 minutos. Solo activaría el cronómetro durante los momentos en los que juega en solitario. Tras esto se puede obtener un porcentaje del tiempo observado total (si está 18 minutos de 30 jugando solo, correspondería a un 60% del tiempo)
 - El otro método es la cantidad de tiempo que una persona necesita hasta completar una tarea específica, sin un tiempo máximo o mínimo (por ejemplo, registrar cuánto tiempo pasa una persona mayor en un centro recreativo, registrando los minutos al día).
- Duración por ocurrencia: medida de la duración del tiempo que ocupa en cada ocasión una conducta objetivo determinada (por ejemplo, el tiempo que permanece un niño levantado de la silla. Se activaría el cronómetro cada vez que se levantara y se pararía cuando se volviera a sentar).

La duración por ocurrencia suele ser preferible a la total porque es sensible al número de ocasiones de la conducta objetivo, es decir, nos informa no sólo del tiempo, sino también de la frecuencia. Además, si se precisa medir la duración total para otros propósitos, no hay más que sumarla duración de cada conducta. Sin embargo, si fuese más importante la resistencia de la conducta, uno de duración total sería suficiente (lectura en voz alta durante 3 minutos, correr 10km, etc.).

Otro aspecto a tener en cuenta es cómo seleccionar y combinar la medición del número total de respuestas con la de la duración.

Los registros de eventos miden reproductibilidad, mientras que la duración registra la medida de extensión temporal. Por ejemplo, si una niña pasa mucho tiempo fuera de su sitio, se podría registrar el número de veces que se levanta o el tiempo que permanece fuera de su silla.

Se puede levantar solo una vez (baja ocurrencia), pero permanecer mucho tiempo levantada. En este caso, sería más recomendable registrar la duración.

Veamos un ejemplo de registro basado en la duración de la conducta:

Hoja de datos de duración

Nombre del alumno: _____

Fecha: _____

Nombre del instructor: _____

Conducta objetivo: _____

Fecha	Ocurrencia de la conducta						Duración diaria
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	

Para completarlo, anotamos la hora a la que se inicia la conducta y a la que finaliza. Posteriormente, se hace un recuento y se anota el total.

1.3.3.3 Medidas basadas en localización

Los dos tipos de eventos más usados como referencia para medir la localización temporal son la aparición de los estímulos antecedentes y la finalización de la respuesta previa. Estos dos puntos proporcionan el contexto para las dos medidas más frecuentemente utilizadas (Cooper y cols., 2017).

Latencia de respuesta

Es una medida de tiempo que transcurre entre un estímulo y el inicio de la respuesta siguiente. Es adecuada para saber cuánto tiempo transcurre desde que hay oportunidad de emitir una conducta y el momento en el que ésta se inicia (por ejemplo, seguir las instrucciones de un profesor). También puede ser interesante cuando las latencias cortas provocan respuestas incorrectas.

Los investigadores informan la latencia a través de la media, mediana y rango de latencias individuales medidas en cada periodo de observación.

Tiempo entre respuestas (TER)

Se refiere a la cantidad de tiempo que pasa entre dos ocurrencias consecutivas de una clase de respuesta. Identifica cuándo ocurre un caso específico de una conducta respecto a otro evento (es decir, una respuesta previa). Está relacionado funcionalmente con la tasa de respuesta, ya que, a tiempos cortos entre respuestas, la tasa de respuestas es elevada. Se registra y representa a través de la media (o mediana) y rango en un periodo determinado (Cooper y cols., 2017).

Proporciona una medida básica para evaluar y llevar a cabo intervenciones que usen el reforzamiento diferencial de tasas bajas (RDTB).

1.3.3.4 Medidas derivadas

Habitualmente, se usan en análisis aplicado de la conducta dos tipos de datos derivados de las medidas directas.

Porcentajes

Un porcentaje es una razón (es decir, una proporción) formada mediante la combinación de cantidades de la misma dimensión, tales como el número total de respuestas (número/número) o el tiempo (duración/duración o latencia/latencia).

Expresa la cantidad proporcional de algunos eventos en términos del número de veces que ocurre el evento cada 100 oportunidades de ocurrencia (Cooper y cols., 2017).

Se utiliza frecuentemente para hablar de proporción de respuestas correctas totales. También para informar sobre la proporción de intervalos de observación en los que ocurre la conducta objetivo.

Son ampliamente usados y la mayoría de la gente entiende esta relación proporcional. Sin embargo, algunas de las aplicaciones inadecuadas son (Cooper y cols., 2017):

- Las medidas de porcentaje basadas en divisores pequeños se ven muy afectadas por cambios de conducta (por ejemplo, ante 10 ensayos con una respuesta correcta, modifica el porcentaje un 10%). Por ello, es poco aconsejable calcular porcentajes con divisores menores de 20 (para propósitos de investigación el mínimo permitido debe ser de 30 oportunidades).
- Puede sugerir erróneamente que ha mejorado la ejecución si se comparan totales diferentes (por ejemplo, entre 5/10 correctas y 12/20 correctas, la proporción es mejor, pero hay mayor número de incorrectas).
- Su uso como medida cuantitativa conductual es limitado porque no es una dimensión cuantitativa.

Ensayos hasta el criterio

Miden el número de oportunidades de respuestas necesario para conseguir un determinado nivel de ejecución. Lo que constituya un ensayo dependerá de la naturaleza de la conducta objetivo y del nivel de ejecución deseado (un ensayo podría ser la secuencia de atarse los zapatos, bloques con 10 oportunidades de respuesta, etc.) (Cooper y cols., 2017).

Otras medidas básicas como la tasa, duración y latencia, pueden usarse para determinar los datos de ensayos hasta el criterio (por ejemplo, resolver 20 problemas en 3 minutos o menos).

Además, son útiles para evaluar el incremento en la competencia para adquirir clases de conceptos relacionados.

Por ejemplo, registrar el número de ejemplares necesarios para enseñar "rojo" y ver si conforme se van enseñando otros colores, el número de ejemplares utilizado en la enseñanza hasta alcanzar el criterio es menor.

1.3.3.5 Medidas de definición

Son medidas que se definen por su forma o intensidad, siendo parámetros cuantitativos que definen la ocurrencia de las respuestas. No obstante, la cuantificación de estas medidas se realiza en términos de las medidas previamente estudiadas (Cooper y cols., 2017).

Topografía

Es la forma de la conducta que se puede medir y es maleable. Un grupo de respuestas pueden tener la misma función, pero diferente topografía. Es importante cuando queremos dar valor a la destreza o estilo de una conducta. Esto aumenta las posibilidades de obtener mejores resultados funcionales. Un ejemplo puede ser el hecho de que un tenista puede ganar más puntos mejorando la precisión de sus golpes.

Magnitud

Fuerza o intensidad con la que se produce una conducta. Es muy útil para conductas contingentes a responder por encima, debajo o con una determinada intensidad.

1.3.4 Métodos de observación continuos

Como citamos anteriormente, los procedimientos de observación continuos permiten registrar todas las respuestas que precisemos para nuestra conducta objetivo. Existen dos métodos: el control de tiempo y el registro de eventos.

1.3.4.1. Control del tiempo

El control del tiempo es un método ampliamente usado en análisis de conducta. Se presentan varias de las herramientas más usadas para medir algunas de las dimensiones antes presentadas.

Para registrar tanto la duración, como la latencia de respuesta y el tiempo entre respuestas, cada vez está más extendido el uso de ordenadores con software específicos para cada uno de los objetivos de medida.

Asimismo, uno de los más precisos sin ser automático es el cronómetro digital, aunque un reloj también puede ser de utilidad. Para ello, Cooper y cols. (2017) recomiendan:

- En el caso de la duración, activaremos el cronómetro cuando se inicia la conducta y se parará cuando termina. Este procedimiento se repite sin parar el cronómetro para obtener el total.
- En cuanto a la latencia, iniciamos el cronómetro al finalizar la presentación del antecedente y lo paramos una vez se emite la respuesta. Tras esto se establece la media, mediana y rango de los datos obtenidos.
- Para el tiempo entre respuesta, se activa el cronómetro cuando finaliza la respuesta y se activa cuando se inicia la siguiente. Posteriormente, realizamos la media o mediana y el rango de los datos registrados.

1.3.4.2 Registro de eventos

Sirven para detectar el número de veces que se produce una conducta. También se utiliza para medir la conducta que se muestra en ensayos discretos, registrando la ocurrencia, no ocurrencia u ocurrencia aproximada a la respuesta objetivo (Cooper y cols., 2017).

Algunos de los instrumentos comúnmente usados son el papel y lápiz, contadores de muñeca, digitales de mano, contadores de ábaco, cinta adhesiva, monedas o calculadoras.

Como ventaja de estos métodos se puede citar que es muy fácil de usar y si no hay una tasa de respuesta alta, no interfiere con otras actividades.

Asimismo, es importante tener en cuenta que la conducta debe ser discreta (con un punto de inicio y de fin), no es aconsejable para tasas altas de ocurrencia y no se obtienen medidas precisas cuando la conducta tiene una larga duración.

1.3.5 Métodos de observación discontinuos

1.3.5.1 Muestreo de tiempo

Consiste en tomar datos de la conducta por intervalos, dividiendo el periodo de observación y registrando la ausencia o presencia de la conducta. Los observadores deben registrar cada intervalo, con un si/no ante la ocurrencia de la conducta para evitar confundirse de espacio al tomar el dato siguiente. Otro aspecto útil en la práctica es asociar un sonido o vibración que marque los intervalos para poder observar de manera constante la conducta del alumno, ya que, si miramos la herramienta de medida, podemos perder información.

Los analistas de conducta usan principalmente tres tipos de intervalo (Cooper y cols., 2017):

- *Intervalo total*: el periodo se divide en series breves de tiempo (5-10 segundos) y se presenta en porcentaje de intervalos en los que ocurre la conducta respecto al total. Se usa para medir conductas continuas o con tasas elevadas.
- *Intervalo parcial*: se registra la conducta ocurrida en cualquier momento del intervalo. En este sentido, si la conducta se da durante el intervalo, se marca como una única ocurrencia (incluso aunque suceda más de una vez). Se presenta como porcentaje de intervalos en los que se produce frente al total. Sin embargo, en este caso no proporciona información de la duración de la conducta. Es aconsejable cuando tenemos que medir varias conductas de forma simultánea.
- *Muestreo momentáneo*: el observador registra si se produce la conducta justo en el momento en el que se termina el intervalo de tiempo estipulado. Una ventaja es que no es preciso estar pendiente durante todo el intervalo. Se presenta como porcentaje de intervalos en los que se da frente al total, aunque se pierde mucha información sobre la ocurrencia. Para ello, se recomienda establecer intervalos menores a 2 minutos. Es recomendable para conductas de alta frecuencia o larga duración.

Os exponemos un ejemplo de un registro de intervalos de 10 segundos para 5 minutos:

Hoja de datos de frecuencia

Nombre del alumno: _____

Fecha: _____

Nombre del instructor: _____

Conducta objetivo: _____

Minuto	Intervalos 10 segundos						Total diario
	1	2	3	4	5	6	
1							
2							
3							
4							
5							

1.3.6 Productos conductuales

Algunas conductas se pueden medir a través de los efectos que provocan, pudiendo registrarse después de que se hayan dado.

En este sentido, todos los métodos de medición anteriores se pueden aplicar a un producto conductual, ya que lo que indica es el momento de medición y el medio en el que se produce.

Estos pueden ser naturales, teniendo efectos directos en el ambiente, o artificiales, en el que dicho efecto es indirecto.

Por ejemplo, fichas académicas resueltas o fregar los platos son productos conductuales naturales y una grabación de una actividad es artificial.

Alguna de las ventajas son que el profesional está libre para realizar otras tareas, permite medir conductas que ocurren en un momento o contexto inaccesible y permite que la medición sea más precisa completa y continua, ya que los puede revisar con más detenimiento (Cooper y cols., 2017).