

## TALLERES

# INTRODUCCIÓN/ APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE PORCENTAJE A TRAVÉS DEL USO DE LA BANDA ELÁSTICA Y SUS REPRESENTACIONES

Angelika Fraitzl

Instituto Profesional Alemán Wilhelm von Humboldt LBI,  
edubas@lbi.cl

### **Resumen**

*El propósito de este taller es presentar una secuencia de actividades para la introducción y el aprendizaje del concepto de porcentajes. Está dirigido a docentes de enseñanza básica y alumnos de pedagogía básica con el objetivo de incorporar en la práctica docente el uso del material concreto y el diseño de actividades organizadas dentro de un marco metodológico adecuado para la enseñanza del concepto de porcentajes.*

**Palabras clave:** *porcentajes, banda elástica, escala doble, representaciones*

### **INTRODUCCIÓN**

El concepto de porcentaje es de gran importancia para la vida cotidiana y por tanto conviene enseñarlo a los niños y niñas. Si bien los resultados de evaluaciones tanto nacionales como internacionales demuestran que los alumnos en Chile poseen las habilidades para calcular porcentajes y aplicar algún algoritmo, éstos no son capaces de aplicar dichos conocimientos a situaciones reales y no comprenden los porcentajes como un valor relacionado a un referente.

En parte, esta situación se genera por la falta de estrategias para la enseñanza del concepto.

Una buena forma de vivenciar el concepto de porcentaje como valor relacionado a un referente es a través del trabajo activo con el material concreto de la banda elástica. Este permite manipular, experimentar, observar y reflexionar sobre el concepto en general. Desde la acción se puede realizar la abstracción del concepto y convertir las experiencias concretas en un modelo de la situación en forma de una escala doble. Este modelo de la situación se puede transformar en un modelo para el cálculo de los porcentajes o para reflexionar sobre el concepto en general (Bressan (2009)).

El propósito de este taller es presentar una secuencia de actividades para la introducción y el aprendizaje del concepto de porcentajes. Está dirigido a docentes de enseñanza básica y alumnos de pedagogía básica con el objetivo de incorporar en la práctica docente el uso del material concreto y el diseño de actividades organizadas dentro de un marco metodológico adecuado para la enseñanza del concepto de porcentajes. Se espera que las profesoras y profesores, al vivir la experiencia de reconstruir sus conceptos sobre porcentajes por medio de las actividades presentadas, comprendan que los procesos que vivirán las y los estudiantes les permitirán aprender entendiendo a cabalidad las ideas matemáticas y no de forma memorística.

## Actividades del taller

### Actividad 1: Trabajo con la banda elástica y cintas

Los participantes repartidos en grupos de a tres o cuatro, reciben distintas cintas de cartulina. Se les presenta la banda elástica como material concreto para medir el valor porcentual de las cintas en relación a dos referentes distintos. Las medidas hechas se documentan en una ficha.




### Actividad 2: Trabajo con la banda elástica y medidas corporales

Los participantes trabajan en grupos de a cuatro. Miden sus longitudes corporales personales en cm y las llevan a una relación porcentual a la altura total. Anotan sus mediciones en una ficha personal y después se comparan los resultados en una tabla común.

Ficha 2

altura	porcentaje
<input type="text"/>	100%
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	0%



### Actividad 3: Trabajo con la banda elástica y las medidas de los miembros del grupo

Los participantes trabajan en grupos de a cuatro. Deben encontrar la relación de las alturas de cada uno en relación al participante más alto del grupo. Se anotan todos los resultados en forma ordenada en una ficha. A continuación cada participante debe representar su altura en relación al compañero más alto en forma de barra, donde debe anotar las alturas en cm por un lado de la barra y los porcentajes respectivos por el otro lado de la barra. A continuación se repite la actividad con el participante más bajo del grupo como referente de 100%.

### Actividad 4: Estimación de porcentajes en representaciones de barras

Se les presenta a los participantes varias situaciones de barras rellenas porcentualmente. Relacionan las situaciones presentadas con los aprendizajes de las actividades anteriores para poder estimar el porcentaje del relleno en comparación con el total. Los participantes aplican distintas escalas para poder medir con mayor exactitud.

### Actividad 5: Cálculos con la barra de doble entrada

Los participantes calculan porcentajes de aumento y disminución usando una representación tipo barra.

Fase de cierre:

Se discuten las experiencias vivenciadas, sus posibles aplicaciones en clases, ventajas y limitaciones del material concreto de la banda elástica y su representación en un modelo de doble escala.

La fotografía que forma parte de esta presentación fue realizada con los estudiantes de la asignatura de Educación en Matemáticas II del año 2014 del Instituto Profesional Alemán Wilhelm von Humboldt.

## Referencias

- Bressan, A. (2009). *Representaciones y modelos en la matemática realista*. Centro de Estudios de la Realidad Nacional, 8(37), 2. Recuperado de [http://www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/representaciones\\_ymodelos.pdf](http://www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/representaciones_ymodelos.pdf)
- Maz, A., & Gutiérrez, M. D. P. (2008). *Errores de los estudiantes de magisterio frente a situaciones que implican porcentajes*. *Enseñanza de la Matemática*, 17(1), pp 59-69. Córdoba, España.
- Mendoza von der Borch, T. M. (2009). *La noción de porcentaje: procedimientos, errores e interpretaciones de estudiantes de secundaria*. Vera Cruz, México
- Mendoza, T. (2007). *Estudio didáctico de la noción de porcentaje (Doctoral disertación, tesis de maestría, México: DIE-CINVESTAV-IPN)*.
- Puscher Dr. R., Vernay R. (2008). *Das Prozent-Gummiband*. Ernst Klett Verlag GmbH. Recuperado en [http://www.klett.de/sixcms/media.php/185/mathe\\_live\\_kopiervorlage\\_therra\\_band.pdf](http://www.klett.de/sixcms/media.php/185/mathe_live_kopiervorlage_therra_band.pdf)
- Sadovsky, P. (2005). *La teoría de situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática*. *Reflexiones teóricas para la educación matemática*, 5, (pp.13 – 66), Libros del Zorzal, Buenos Aires, Argentina.
- Schillig W., (2010). *Ein Universalwerkzeug, Mit einem Prozentband Größen ins Verhältnis setzen*, *Mathematik Unterricht – Aufgaben – Materialien 5 bis 10, Nummer 10, 15 -17*.
- Heuvel-Panhuizen, M. (2009). *El uso didáctico de modelos en la Educación Matemática Realista: Ejemplo de una trayectoria longitudinal sobre porcentaje*. *Segunda parte*. *Correo del maestro*, 161, 20 – 36. Recuperado de [http://www.researchgate.net/publication/46724889\\_El\\_uso\\_didctico\\_de\\_modelos\\_en\\_la\\_Educacin\\_Matemtica\\_Realista\\_Ejemplo\\_de\\_una\\_trayectoria\\_longitudinal\\_sobre\\_porcentaje\\_\(Segunda\\_parte\)](http://www.researchgate.net/publication/46724889_El_uso_didctico_de_modelos_en_la_Educacin_Matemtica_Realista_Ejemplo_de_una_trayectoria_longitudinal_sobre_porcentaje_(Segunda_parte))