



Sentido **espacial** e da **medida** nas

Matemáticas

Fernando Eijo
Manuel Felpeto





DIDÁCTICA DA **MEDIDA**

Ed. Primaria

Fernando Eijo
Manuel Felpeto





A DIDÁTICA DA MEDIDA



A COMPETENCIA MÉTRICA

Permite ó alumnado
comprender, dominar e
integrarse na contorna diaria
na que vive.



A DIDÁCTICA DA MEDIDA



Decroly convertía a medida no eixe transversal de aprendizaxe de todas as matemáticas, convencido de que traballalas era unha ocasión privilexiada e insustituíble para traballar todas as matemáticas.



O NOSO CURRÍCULO

SENTIDO DA MEDIDA					
1º	2º	3º	4º	5º	6º
Magnitude					
– Identificación e exemplificación de características mensurables dos obxectos (lonxitude, masa, capacidade), distancias e tempos mediante a observación da realidade próxima.	– Identificación e exemplificación de características mensurables dos obxectos (lonxitude, masa, capacidade, temperatura), distancias e tempos mediante a observación da realidade próxima.	Identificación e exemplificación de características mensurables dos elementos do medio (lonxitude, masa, capacidade, temperatura e tempo) mediante a observación da realidade próxima.	Recoñecemento e explicación de características mensurables dos elementos do medio (lonxitude, superficie, Página 12 de 21 masa, capacidade, temperatura, tempo e amplitude de ángulos) mediante a observación da realidade próxima		
Medición					
Medición individual e en equipo para experimentar con medidas non convencionais mediante repetición da mesma unidade en situacións diversas da vida cotiá.	Experimentación individual e en equipo con unidades non convencionais presentes no seu contexto cotián e utilización de recursos dispoñibles variados para medir, comparar, atopar equivalencias e diferenzas.	– Estratexias para realizar medicións con instrumentos e unidades non convencionais (repetición dunha unidade, uso de cuadrículas e materiais manipulativos) e convencionais			
Medición					
Medición individual e en equipo para experimentar con medidas non convencionais mediante repetición da mesma unidade en situacións diversas da vida cotiá.	Experimentación individual e en equipo con unidades non convencionais presentes no seu contexto cotián e utilización de recursos dispoñibles variados para medir, comparar, atopar equivalencias e diferenzas.	– Estratexias para realizar medicións con instrumentos e unidades non convencionais (repetición dunha unidade, uso de cuadrículas e materiais manipulativos) e convencionais			



O USO DA MEDIDA NO TEMPO



Ata os nosos días, as medidas estaban intrínsecas no que facer diario das persoas. Coa tecnoloxía ó alcance de calquera, perdemos moitísima competencia métrica. A día de hoxe, a cidadanía carece de capacidade de percepción métrica e estimación das diferentes magnitudes. Os mestres simplemente lles pedimos que simplemente saiban calcular. Iso non é traballar a medida, iso é traballar cálculo.



Diagnóstico // Test

MEDIR, É CONTROLAR A TÚA CONTORNA!









Aspectos didácticos a ter e conta co tratamento da medida

- Debemos comezar sempre da vivenciación
- Para controlar a nosa contorna é imprescindible traballar a estimación.
- Axudarlles a relacionar diferentes unidades de medida.
- Axudarlles a relacionar diferentes magnitudes (lonxitude/tempo/capacidade...)
- A medida é unha fantástica oportunidade para traballar as fraccións coas subunidades.



A importancia da vivenciación e manipulación na didáctica medida

- O traballo vivencial e manipulativo fai que as aprendizaxes se produzan a partires da realidade.
- Evita a aprendizaxe mecánica sen entendelas.
- Facilita as correccións de forma directa e rápida. Tamén de xeito cooperativo.
- A aprendizaxe é inicialmente máis lenta, pero acaba sendo moi completa e competente.
- Esixen do alumnado moitas máis habilidades e actitudes proactivas.
- A motivación do alumnado é increíble.
- Son parte indispensable para un bo dominio dos contidos traballados e aplicación na vida real.



FASES DIDÁCTICAS NA APRENDIZAXE DA COMPETENCIA MÉTRICA

VIVENCIACIÓN

Confilto cognitivo, motivación e utilización do propio corpo para resolver a situación problemática

DOMINIO SENSORIAL (Manipulación)

Aprendizaxe sensorial e manipulación con diferentes materiais

DOMINIO SIMBÓLICO (Simbolización)

Integración perceptual, contraste de sistemas e equivalencias

DOMINIO ABSTRACCIÓN (Xeralización)

Xeralizacións e aplicación da competencia métrica.



MEDIDA A TRABALLAR	ETAPA ACONSELLABLE	COMPETENCIAS
ETAPA DE INFANTIL		
Lonxitude/Peso	Vivenciaición	Dominio movementos. Contos e relatos. Liñas e camiños
Tempo	Vivenciaición	
1º CICLO		
Lonxitude/Peso	Vivenciaición/Sensorial	Equivalencias en xeral. Experiencias da vida. Figuras planas. Conservación da cantidade.
Tempo	Vivenciaición/Sensorial	
Superficie/Capacidade	Vivenciaición	
2º CICLO		
Lonxitude/Peso	Simbólico	Aplicacións a problemas reais. Coñecemento de diferentes reloxo. Clasificación de polígonos, tangrams e puzzles. Volumes e corpos. Cadrados e cubos. Xiros en plano e espazo.
Tempo/Superficie/Capacidade	Sensorial/Simbólico	
Volume	Vivenciaición/Sensorial	
Ángulos	Vivenciaición/Sensorial	
3º CICLO		
Ángulos	Simbólico/Abstracción	Clasificación e ordenación de ángulos. Cálculos e intercambios de unidade.
Todas as medidas	Abstracción	



...

A LONXITUDE



...

ASPECTOS DIDÁCTICOS A TER EN CONTA

Temos que comezar traballando mediante a propia vivenciación.

É imprescindible traballar previamente a estimación.

Teñen que descubrir por eles mesmos aspectos clave como a variación segundo a unidade de medida que utilices (nenos, profe, ...)

Teñen que atopar referencias para poder ser quen de facer medicións (utilizar ladrillos, baldosas,...)

Ter as medidas clave no propio corpo.

Teñen que saber utilizar diferentes ferramentas para cada situación (como medir en altura, propiedades transportar as medidas...).

EXEMPLO DE PROGRESIÓN DIDÁCTICA

VIVENCIACIÓN

- Cantos alumnos tumbados entran nesta clase?
- E cantos mestres?

MANIPULACIÓN

- Cantas laranxas entrarían no ancho da clase?
- Cantas varas de metro entran no corredor?

SIMBOLIZACIÓN

- Cantos metros mide o perímetro do cole?
- Canto tempo tardarías en chegar do cole á lonxa?
- Cales son as proporcións do corpo humano estudando a Vitrubio?



...



VIVENCIACIÓN

1,5 m²

1211 cm²

0,97 dm²

2200 mm²





A SUPERFICIE



ASPECTOS DIDÁCTICOS A TER EN CONTA

Temos que comezar traballando mediante a propia vivenciación.

É imprescindible traballar previamente a estimación.

Para coñecer o que é unha **unidade cadrada** é un bo recurso o xeoplano.

Para iniciarnos no cm cadrado é bo recurso utilizar o material multibase, regretas, ou as caixas de María Antonia Canals.

Teñen que saber utilizar diferentes ferramentas para cada situación (como medir en altura, propiedades transportar as medidas...).

EXEMPLO DE PROGRESIÓN DIDÁCTICA

VIVENCIACIÓN

- Cantos alumnos entran nun metro cadrado?
- E cantos alumnos entran e 2 metros cadrados?

MANIPULACIÓN

- Cantas unidades cadradas ten esta figura no xeoplano?
- Cantas placas de 100 necesito para cubrir a mesa?

SIMBOLIZACIÓN

- Cantos metros cadrados mideo pabillón?
- Canto vou gastar en cambiar a baldosas da clase? E cantas vou necesitar?



...



VIVENCIACIÓN

1,5 m²

1211 cm²

0,97 dm²

2200 mm²





A CAPACIDADE e o VOLUME

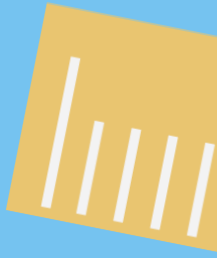


ASPECTOS DIDÁCTICOS A TER EN CONTA



Cando traballamos a capacidade, debemos traballar as relacións que existen entre diferentes unidades e subunidades. É unha boa situación para traballar FPD.

Hai que traballar a relación da capacidade con outras magnitudes como o tempo, volume ou masa.



Temos que aproveitar o dominio que teñen de traballar con regretas ou multibase.



EXEMPLO DE PROGRESIÓN DIDÁCTICA

VIVENCIACIÓN

- Cantas taciñas de café entran na túa boca?
- Cantas mans cheas necesitas para encher medio litro.

MANIPULACIÓN

- Cantas botellas azuis necesitas para encher unha vermella?
- Cantas regretas caben dentro desa caixa?

SIMBOLIZACIÓN

- Cantos metros cúbicos temos na nosa charca?
- Cantos litros de auga gastamos no cole nun ano?

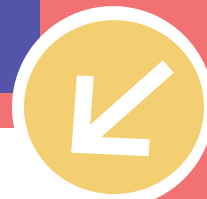


...





OS CARTOS



ASPECTOS DIDÁCTICOS A TER EN CONTA

Temos sorte de que o noso sistema monetario (o euro) ten unha composición con parte decimal. Iso facilita moitísimo a aproximación ó concepto decimal

En 1º de primaria debemos traballar cos euros e en 2º primaria xa podemos introducir os céntimos

No 2º ciclo hai que traballar as fraccións elementais e a operatividade.

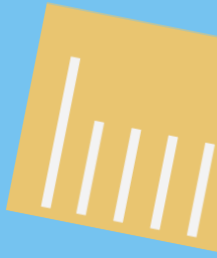


ASPECTOS DIDÁCTICOS A TER EN CONTA



O traballo con regretas facilita a comprensión do funcionamento do sistema decimal.

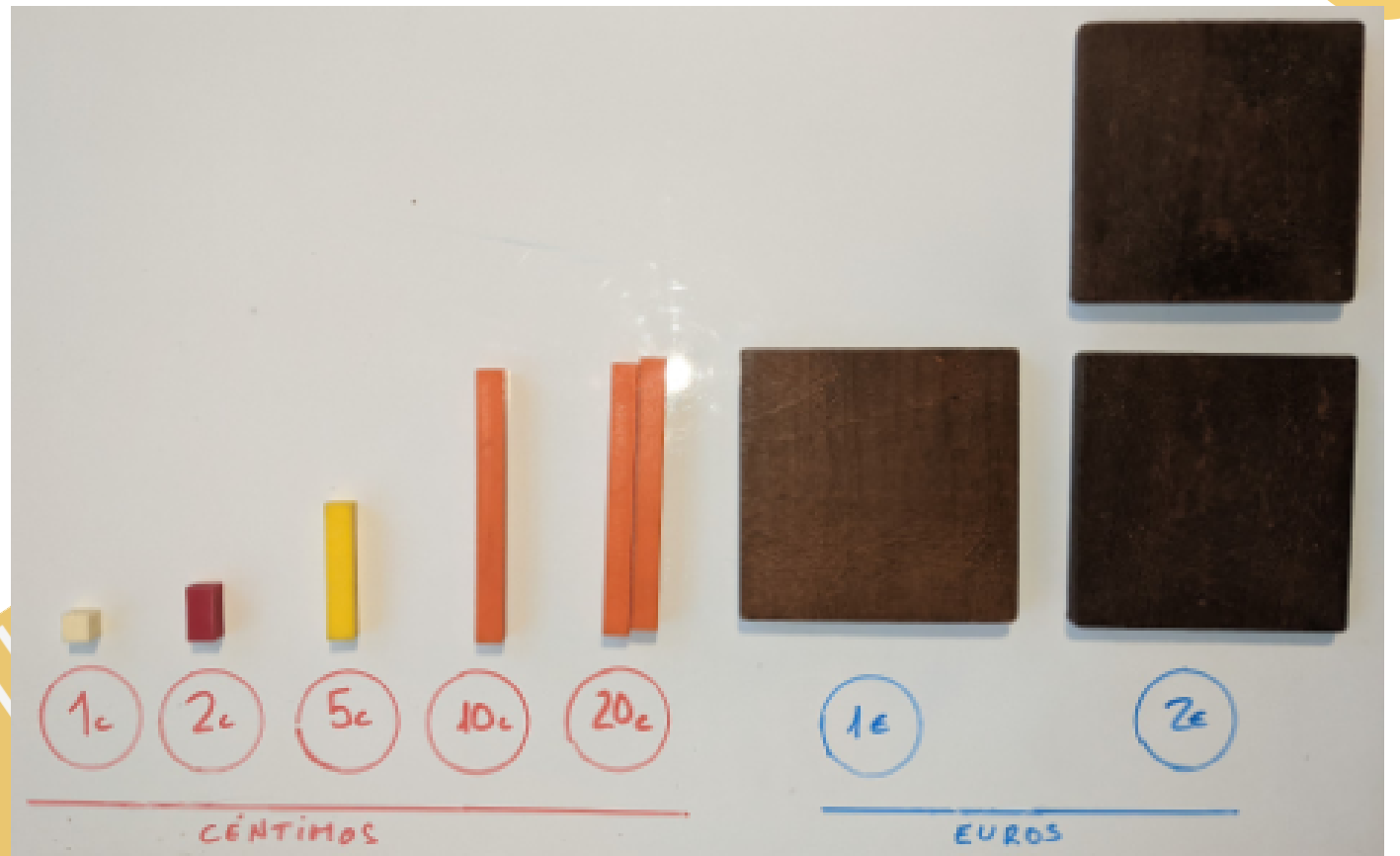
O traballo da medida implica coñecer relacións de equivalencia e ordenación.



Sería recomendable ter caixas de regretas exclusivas de euros. Axuda moito a elixir como pagar unha cantidade con diferentes moedas.



OS CARTOS E AS REGRETAS





SUMAR CON CÉNTIMOS NO 1º CICLO

Cando sumamos con euros e céntimos, unha maneira natural de sumar é como fan manipulando coas regretas. Teñen que sumar euros con euros, e céntimos con céntimos. Posteriormente xa faremos o traspaso natural ó chegar á centena.

1º	Leite	0 €	95 cts
2º	Froita	2 €	29 cts.
3º	Froitos secos	3 €	25 cts
4º	Bebidas	1 €	99 cts.
Cambio los céntimos a euros		6 €	248 cts.
Total a pagar		8 €	48 cts.

RESTAR CON CÉNTIMOS NO 1º CICLO

Podemos restar sumando. Esta é unha maneira que utilizamos os adultos no día a día. É boa opción mellor para mellorar o cálculo mental. Necesitan un bo dominio do uso da recta numérica.

RESTAR CON DECIMAIS

(RESTA COMPLEMENTANDO)

$$9,28 - 6,35$$

$$6,35 \xrightarrow{0,65} 7 \xrightarrow{2} 9 \xrightarrow{0,28} 9,28$$

$$0,65 + 2 + 0,28 = 2,93$$

RESTAR CON CÉNTIMOS NO 1º CICLO

Tamén podemos operar quitando o número por fases. Outra opción é operar con céntimos e non con euros, para evitar as comas, e despois facer a transformación a euros.

RESTAR CON DECIMAIS

(RESTA QUITANDO)

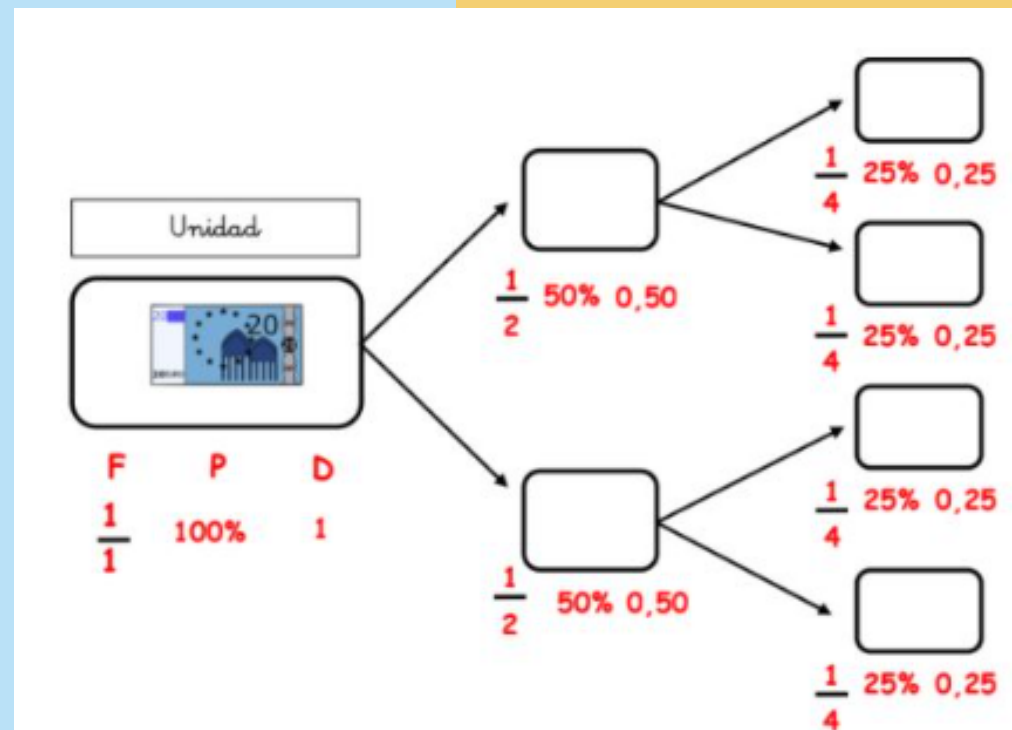
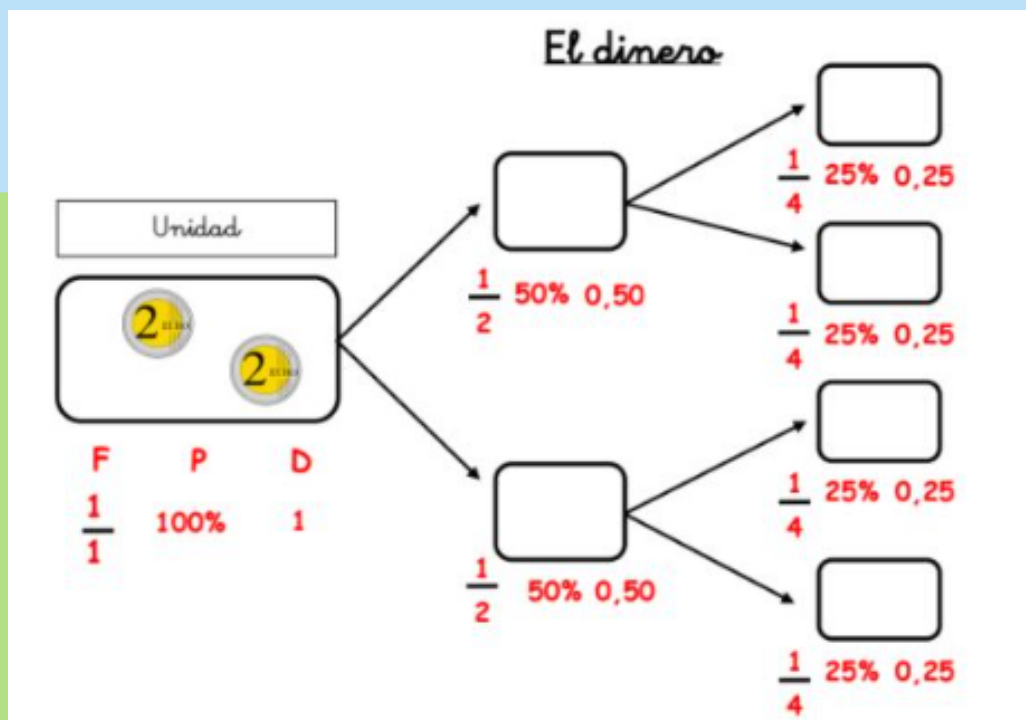
$$9,28 - 6,35$$

$$\begin{array}{l} 9,28 \\ \swarrow \searrow \\ 9 + 0,28 \\ \swarrow \searrow \\ 6 + 3 \\ \swarrow \searrow \\ 2 + 1 \\ \swarrow \searrow \\ 0,65 + 0,35 \end{array} \quad 0,28 + 2 + 0,65 = 2,93$$



RELACIONES NUMÉRICAS

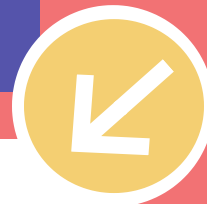
Importancia das relacións de equivalencia



[illegible]



O PESO



ASPECTOS DIDÁCTICOS A TER EN CONTA

Dende moi novos os nenos e nenas son quen de recoñecer que un obxecto pesa máis que outro.

Realizar unha balanza é un bo inicio para comezar a facer diferentes medicións.

Deben facer moitas pesadas antes de comezar co número, traballando a estimación e ordeación

Debemos comenzar a traballar co Kg, posteriormente cos gramos e por último recurrir ó mundo decimal.

EXEMPLO DE PROGRESIÓN DIDÁCTICA

VIVENCIACIÓN

- Utilizando o balancín do cole, poderíades ordearvos?

MANIPULACIÓN

- Poderías ordear estas botellas segundo o seu peso?

SIMBOLIZACIÓN

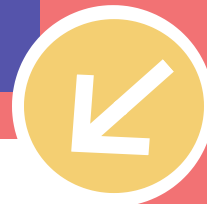
- Canto pesaría a porta se fose de uranio?
- Con que instrumento para pesar pesarías estes obxectos?



...



O TEMPO



ASPECTOS DIDÁCTICOS A TER EN CONTA

A comprensión do concepto de tempo é difícil para os nenos. A súa comprensión vai depender moito do momento evolutivo no que se atope.

No 1º ciclo debemos traballar coa ordenación de secuencias temporais. Debemos comezar polo día, despois polas horas e a semana. Deberíamos comezar a traballar o reloxo en 2º ou 3º de primaria.

Temos que vivenciar o tempo con outras magnitudes.

É importante a manipulación de aspectos temporais (reloxo con regretas, rodas, fíos como liñas do tempo, tiki toki,...)

ASPECTOS DIDÁCTICOS A TER EN CONTA

SUCESO	ANOS
Orixe do sistema solar	4.600 millóns
Orixe da vida	3.500 millóns
Orixe dos primeiros seres pluricelulares	700 millóns
Aparición dos dinosaurios	225 millóns
Desaparición dos dinosaurios	65 millóns
Primeiros primates	30 millóns
Prehomínidos	3 millóns
Homo Sapiens	13.000
Exipto	5000
Nacemento de Xesús	2022
O teu nacemento	-



A importancia de relacionar magnitudes

PASOS	TEMPO	METROS	OBJECTOS
16			
	10 seg.		
		12	
			35 rotuladores

