



EDUCACIÓN

isftic

Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado

EXPERIMENTACIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO EN EL AULA



José R. Galo Sánchez

Coordinador del Proyecto Descartes



Mesa redonda: "¿Contribuyen las TIC a la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas?"

XII Congreso sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas THALES

La actividad matemática en el aula del siglo XXI



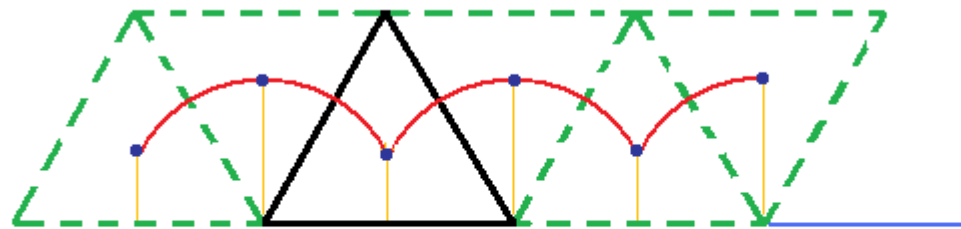
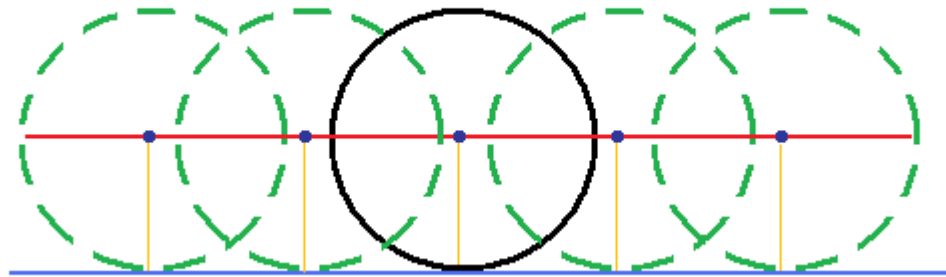
10 AÑOS DE ILUSIONES

The screenshot displays the Descartes software interface. On the left is a yellow sidebar titled "Herramientas" (Tools) containing various geometric construction tools like lines, arcs, and polygons. Below the tools is a control panel with a "lados de la rueda" (number of wheel sides) slider set to 5, a circular arrow icon, and the Descartes logo. The main workspace shows a green steam locomotive with a red smokestack emitting grey smoke. The locomotive has a driver in a red cap and blue uniform. The text "Proyecto Descartes" and "10º aniversario" is displayed on the side of the engine. A speedometer in the top left of the workspace shows a needle pointing to 30 km/h. The locomotive's wheels are stylized with yellow spokes and grey rims.

Javier de la Escosura y José R. Galo



10 AÑOS DE ILUSIONES





10 AÑOS DE ILUSIONES

Herramientas

lados de la rueda

Descartes

Proyecto Descartes
10º aniversario

????????????????????????????????

MOTIVAR LA NECESIDAD DE ENSEÑAR

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

EDUCACIÓN

descartes

- Unidades Didácticas
- Aplicaciones
- Miscelánea
- Experiencias

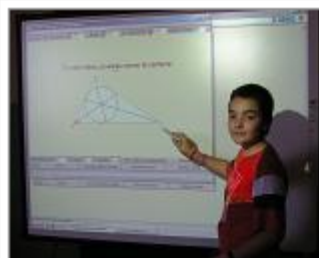
curso básico
descartes 2
en el aula
manual 2D
manual 3D

EDA ENGLISH

JOSE M PEREDA

1º C ESO

Escoger un color para cambiar de grupo



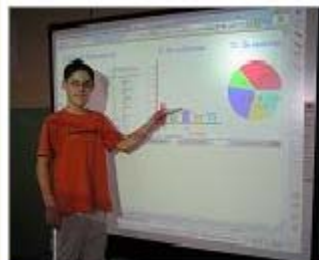
Joaquín Martínez Crespo

Ortocentro



Sofía Setien Otero

T. de Pitágoras



Samuel Pañeda Gómez

Estadística



M^a Alejandra Quintero Jiménez

Ordena Fracciones

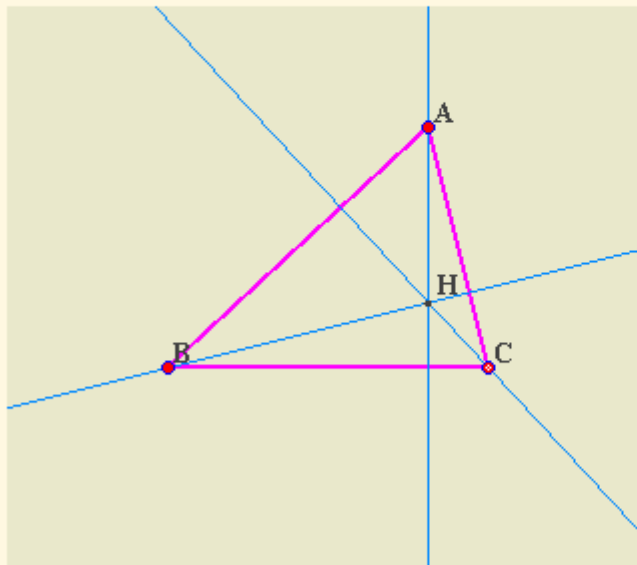
FORO

Contacta con nosotros



MOTIVACIÓN LA NECESIDAD DE INVESTIGAR

Aprendizaje significativo con Descartes



El **ortocentro** de un triángulo es el punto donde se cortan sus alturas.

El ortocentro puede estar dentro o fuera del triángulo.

Si está dentro el triángulo es _____

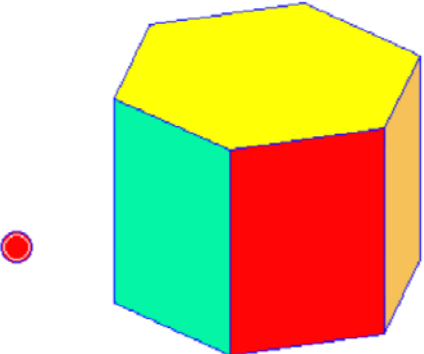
Si está fuera el triángulo es _____

También puede coincidir con un vértice, si esto ocurre, el triángulo es _____

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Escenas Interactivas de “Descartes”

G3D16. Relación entre los elementos de un poliedro. Relación de Euler.



Caras 8

Aristas

Vértices

inicio caras 8 aristas 0 vértices 0

Hojas de Actividades

G3D16: Relación de Euler.

1. Completa la siguiente tabla con lo obtenido en seis poliedros observados en la escena.

| Tipo de poliedro | nombre | número de caras | número de vértices | número de aristas | caras + vértices | Relación |
|------------------|--------|-----------------|--------------------|-------------------|------------------|----------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

¿Qué relación se obtiene a partir de lo observado en la tabla anterior? _____

- Interactividad
- Aleatoriedad
- Gráficos 2D y 3D
- Movimiento

- Actividad diferente en cada instancia
- Corrección automática

- Guía de aprendizaje
- Cuaderno de trabajo
- Registro de la actividad
- Guía de estudio

EVALUACIÓN FORMATIVA

¿cuántos bloques hay?

3 intentos ¡correcto!

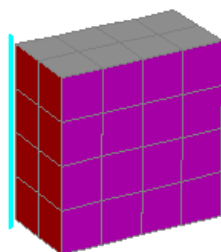
dirección naranja

dirección verde

dirección azul

En total habría:

$2 \cdot 4 \cdot 4 =$

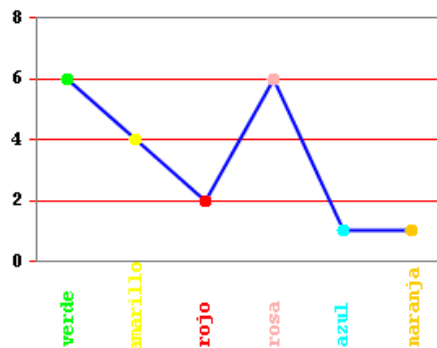


escala

[otro ejercicio](#)

Unidad PISA 1 Dados de colores

La tía de Carlos le deja coger un dado de una bolsa. Él no puede ver los dados. El número de dados de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



Pregunta

¿Cuál es la probabilidad de que Carlos coja un dado **rojo**?

- A 30 %
- B 5 %
- C 10 %
- D 20 %

Creo que has calculado la probabilidad para el color **verde**, pues: de ese color hay **6**, en total tenemos **20**, por tanto la probabilidad es:

$$\frac{6}{20} = 0,3 = \frac{30}{100} = 30\%$$

Calculemos la del **rojo**:

del **rojo** hay
en **total** hay = $0,1 = 10\%$



Matemáticas interactivas

Un proyecto de Educación Matemática con TIC

Innovación en el aprendizaje de las Matemáticas

Fomento de la práctica TIC en el aula



EDUCACIÓN

Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado

PLANES DE EXPERIMENTACIÓN EN EL AULA

Formación Inicial y metodológica

Planes de experimentación

Red de innovación



LA WEB DESCARTES

The image shows a screenshot of the Descartes website interface with several annotations. At the top left, there is a logo for the Spanish Government (GOBIERNO DE ESPAÑA) and the Ministry of Education (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, POLÍTICA SOCIAL Y DEPORTE). The main header reads "EDUCACIÓN". Below this, the "descartes" logo is displayed with a stylized "3" and a bar chart. The text "Matemáticas interactivas" is visible below the logo. A navigation menu includes "presentación", "novedades", "mapa web", "buscador", "ayuda", and "instalación". A "Solicitar CD-DVD" button is highlighted. The main content area features "Unidades Didácticas" with sub-items "Aplicaciones", "Miscelánea", and "Experiencias". A red box highlights a list of resources: "curso básico", "descartes 2", "en el aula", "manual 2D", and "manual 3D". A green box highlights "Experiencias" and "EDA". A blue box highlights "Unidades Didácticas". A purple box highlights "MATEMAGICAS", "ENLACES", and "FORO". A red box highlights "Otros enlaces". A blue box highlights "Formación". A green box highlights "Contenidos curriculares". A green box highlights "Experiencias en el aula". The footer includes "Contacta con nosotros" and a logo for "cnice".

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, POLÍTICA SOCIAL Y DEPORTE

EDUCACIÓN

descartes

3

Matemáticas interactivas

NIPO: 651-06-333-X

presentación
novedades
mapa web
buscador
ayuda
instalación

Solicitar CD-DVD

Unidades Didácticas

- Aplicaciones
- Miscelánea
- Experiencias

curso básico
descartes 2
en el aula
manual 2D
manual 3D

Formación

Contenidos curriculares

Experiencias en el aula

MATEMAGICAS ENLACES FORO

Otros enlaces

Contacta con nosotros

cnice

Serie Recursos Educativos Matemáticas interactivas en la red

21

2007

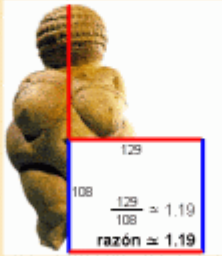

APRENDIZAJE CONTINUO CON DESCARTES EN EL AULA

Experiencia en el IES Alhaken II de Córdoba

Motivación

- Distanciamiento tecnológico Sociedad-Escuela.
- Progresiva diversidad en las aulas.
- Desequilibrio entre esfuerzo docente y resultados discentes.
- Verificación realidad TIC

Enseñar a Aprender
Aprender a Aprender
Aprender a Enseñar



Experiencia en el I.E.S. Alhaken II de Córdoba
por J.R. Galo Sánchez

Principios básicos

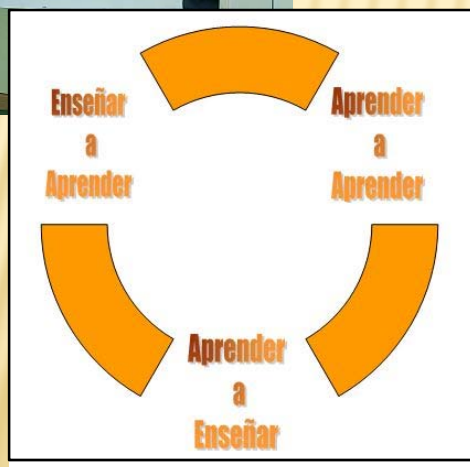


Cambio metodológico.



El alumnado como autor de su aprendizaje

Aprender a aprender



Principios básicos



| Curso 2005/06 | | |
|---------------|-----------|-----------|
| Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Curso 2006/07 | | |
| Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Abril | Mayo | Junio |
| Curso 2007/08 | | |
| Octubre | Noviembre | Diciembre |
| Enero | Febrero | Marzo |
| Abril | Mayo | Junio |

Larga duración



Todo el curso con TIC

Incremento progresivo (3 cursos)



Principios básicos



El profesor mantiene su rol docente



Selecciona recursos, no es programador informático



Principios básicos

<http://descartes.cnice.mec.es>

Aritmética

Introducción al Álgebra

Encuentre x:

Ecuaciones

$$x^2 - 16 = 9$$

$$x^2 = 25$$

$$x = \pm\sqrt{25} = \pm 5$$

Geometría del espacio

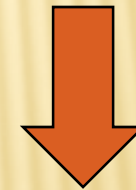
Geometría

Superficies y sólidos tridimensionales

Cuerpos Redondos

Superficies Desarrollables

Contenidos departamentales



No hay cambio curricular



Contenidos

Proceso de aprendizaje

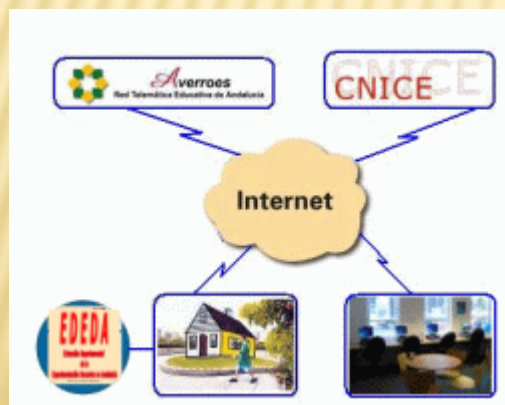


En el Aula

- Planificado y programado
- Guía secuencial
- Continuadamente
- Autonomía de trabajo
- Autonomía temporal
- Hitos de control

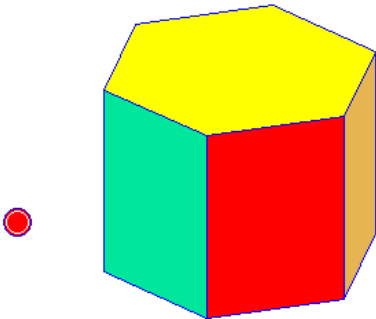
En casa o acceso público

- Libre
- Remoto vía Internet
- Local con soporte digital
- Estudio, repaso y práctica
- Refuerzo y recuperación



Escenas Interactivas de "Descartes"

G3D16. Relación entre los elementos de un poliedro. Relación de Euler.



Caras 8

Aristas

Vértices

inicio caras 8 aristas 0 vértices 0

Hojas de Actividades

G3D16: Relación de Euler.

1. Completa la siguiente tabla con lo obtenido en seis poliedros observados en la escena.

| Tipo de poliedro | nombre | número de caras | número de vértices | número de aristas | caras + vértices | Relación |
|------------------|--------|-----------------|--------------------|-------------------|------------------|----------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

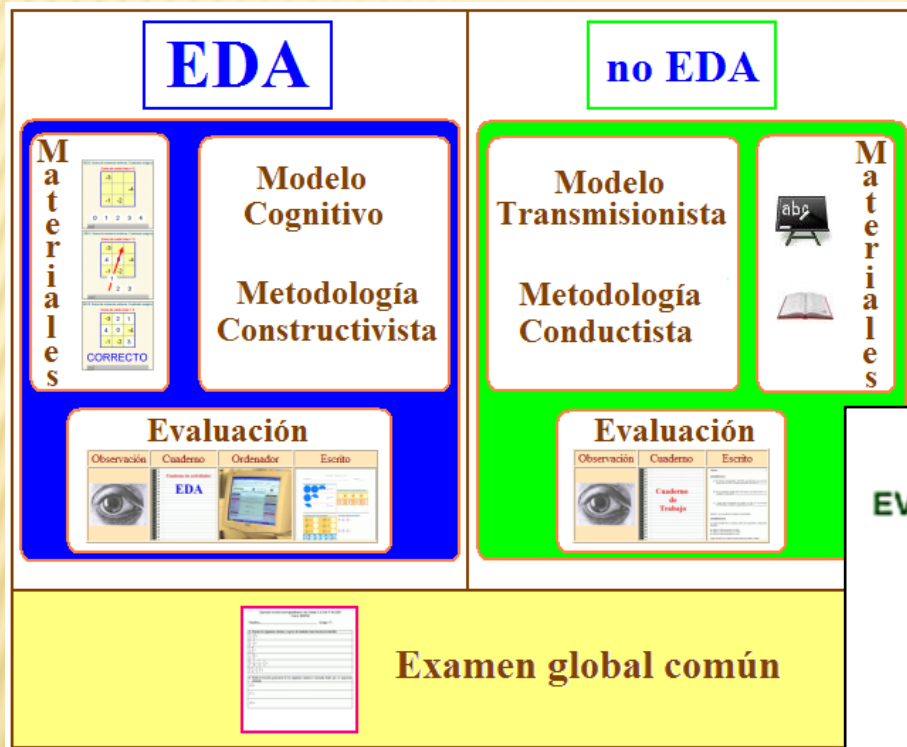
¿Qué relación se obtiene a partir de lo observado en la tabla anterior? _____

- Interactividad
- Aleatoriedad
- Gráficos 2D y 3D
- Movimiento

- Actividad diferente en cada instancia
- Corrección automática

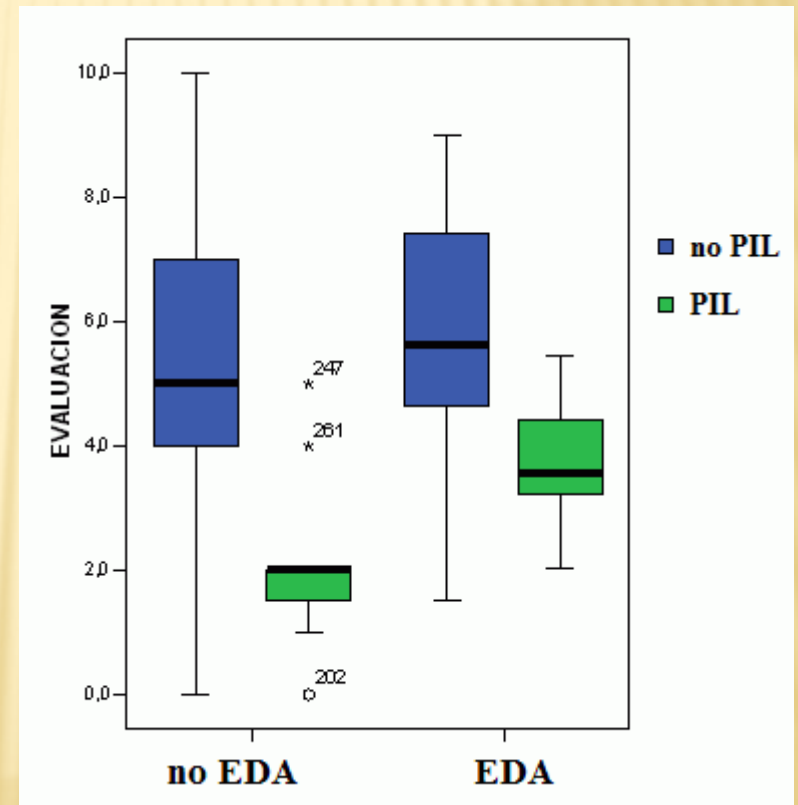
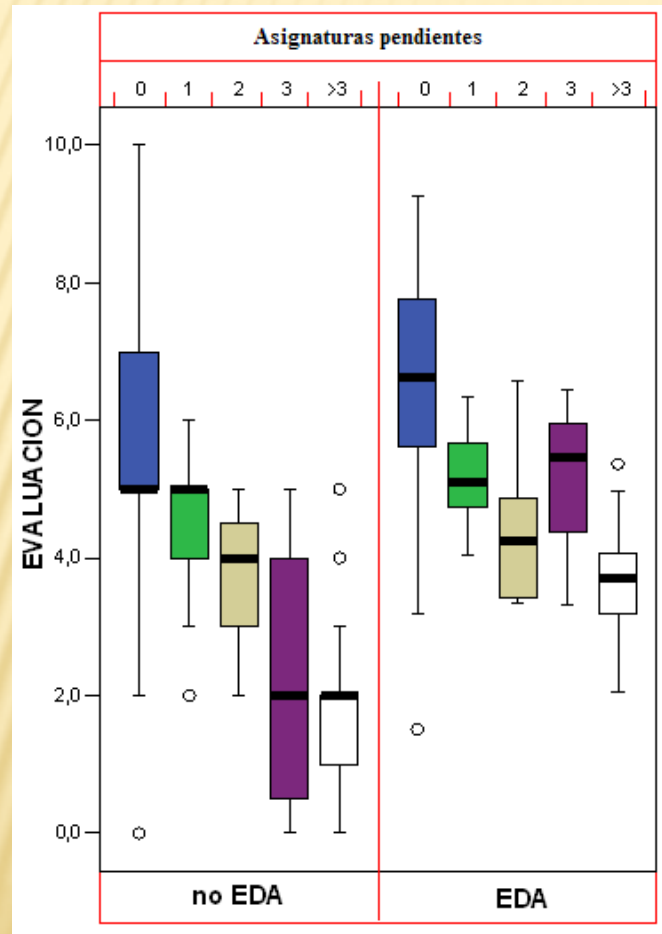
- Guía de aprendizaje
- Cuaderno de trabajo
- Registro de la actividad
- Guía de estudio

Evaluación comparativa del aprendizaje



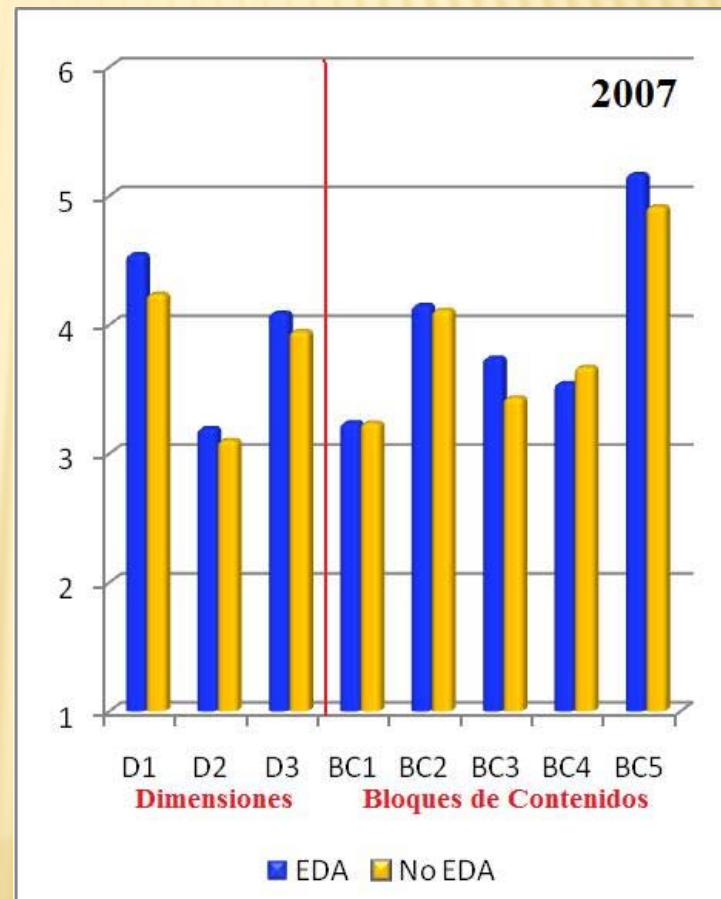
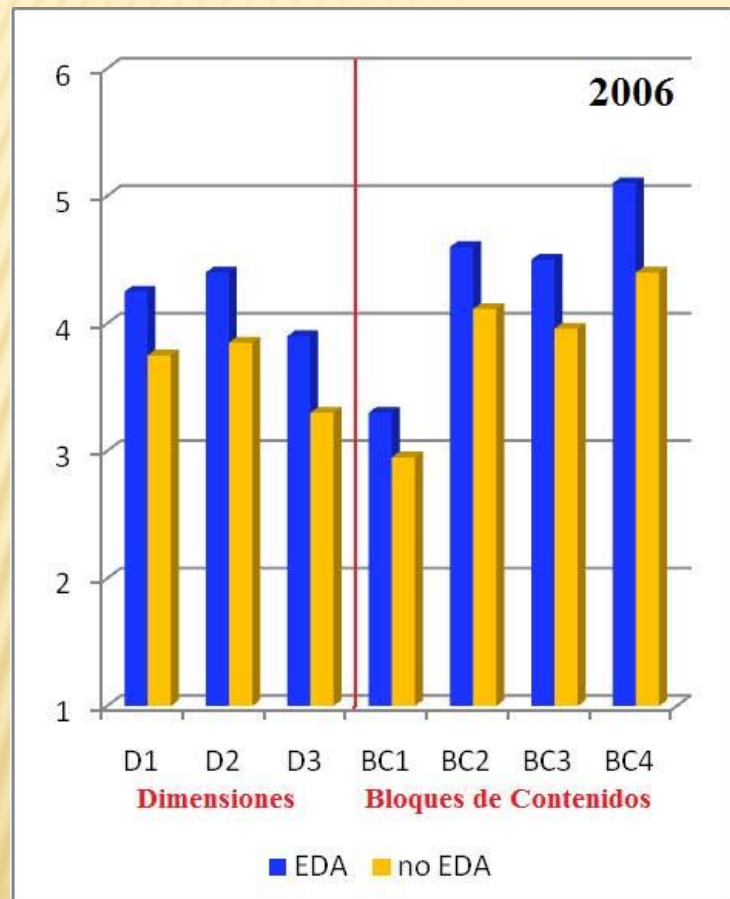


Resultados estadísticos (Evaluación docente)





Resultados estadísticos (Pruebas de diagnóstico)





Resultados estadísticos (Encuesta)

| Encuesta al alumnado | Media |
|---|-------|
| ¿Te ha gustado trabajar con el ordenador? | 4,34 |
| ¿Has tenido que consultar al profesor? | 3,35 |
| ¿Has visto ventajas en el aprendizaje con el ordenador? | 3,41 |
| ¿Has visto inconvenientes en el aprendizaje con el ordenador? | 2,35 |
| ¿Has aprendido los conceptos que has trabajado? | 4,06 |
| ¿Es mejor que la clase tradicional? | 3,53 |
| ¿Has trabajado mejor que en la clase tradicional? | 3,48 |
| ¿Te gustaría aprender las Matemáticas con Descartes? | 3,63 |

Importante atracción por el ordenador

Necesidad de un profesor

Más ventajas que inconvenientes

Aprendizaje subjetivo óptimo

Preferencia por la nueva metodología

Continuidad de la experiencia



- No hay fundamento para resistirse al cambio de metodología y/o recursos.
- Permite actuaciones a medio y largo plazo para la integración escolar y desarrollo personal de los alumnos con resultados menos favorables.
- Las Matemáticas cambian su "lugar común", mejoran su imagen.
- La introducción de las TIC requiere nuevos planteamientos organizativos.

"¿Contribuyen las TIC a la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas?"

Si la introducción de las TIC no se limita al uso de nuevos recursos en modelos establecidos, sino que se efectúa con cambios metodológicos, la mejora alcanzada es significativa, señalando posibles actuaciones para la obtención de un adecuado bagaje competencial.



Hermanamientos
Escolares Desde
las Aulas



EDUCACIÓN

isftic

Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado

EXPERIMENTACIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO EN EL AULA



José R. Galo Sánchez

Coordinador del Proyecto Descartes



descartes@cnice.mec.es