

UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC

FACULTAD DE HUMANIDADES

Barranquilla- Colombia

La interdisciplinariedad y los contextos: dos aspectos que contribuyen a la solución de las dificultades académicas en aulas multidisciplinarios ingenieriles.

LUIS GABRIEL TURIZO MARTÍNEZ

Lic. Matemáticas y Física

Esp. Pedagogía e Investigación en el Aula

Mg. en Educación

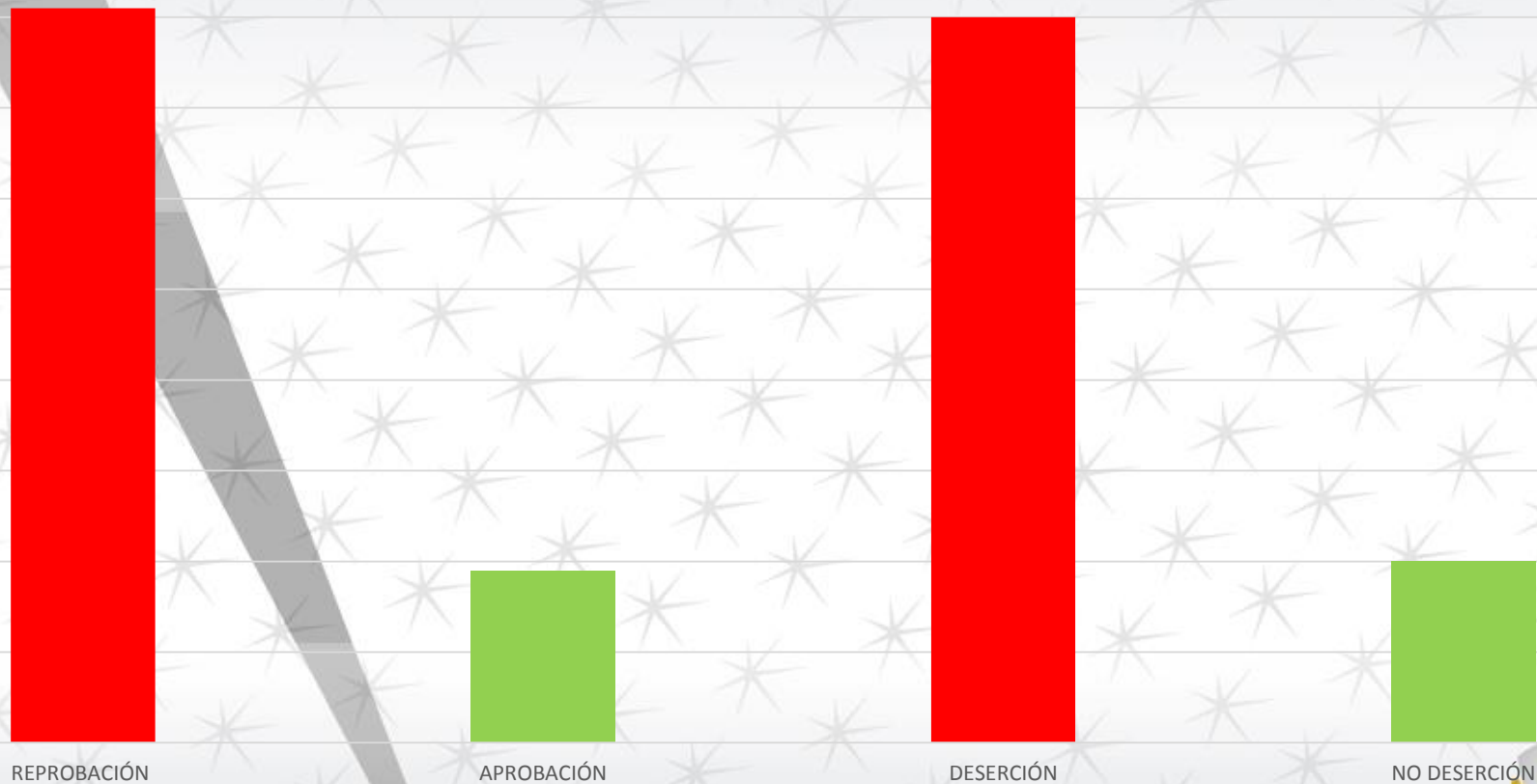
Investigador Asociado



**UNIVERSIDAD
DE LA COSTA**
1970

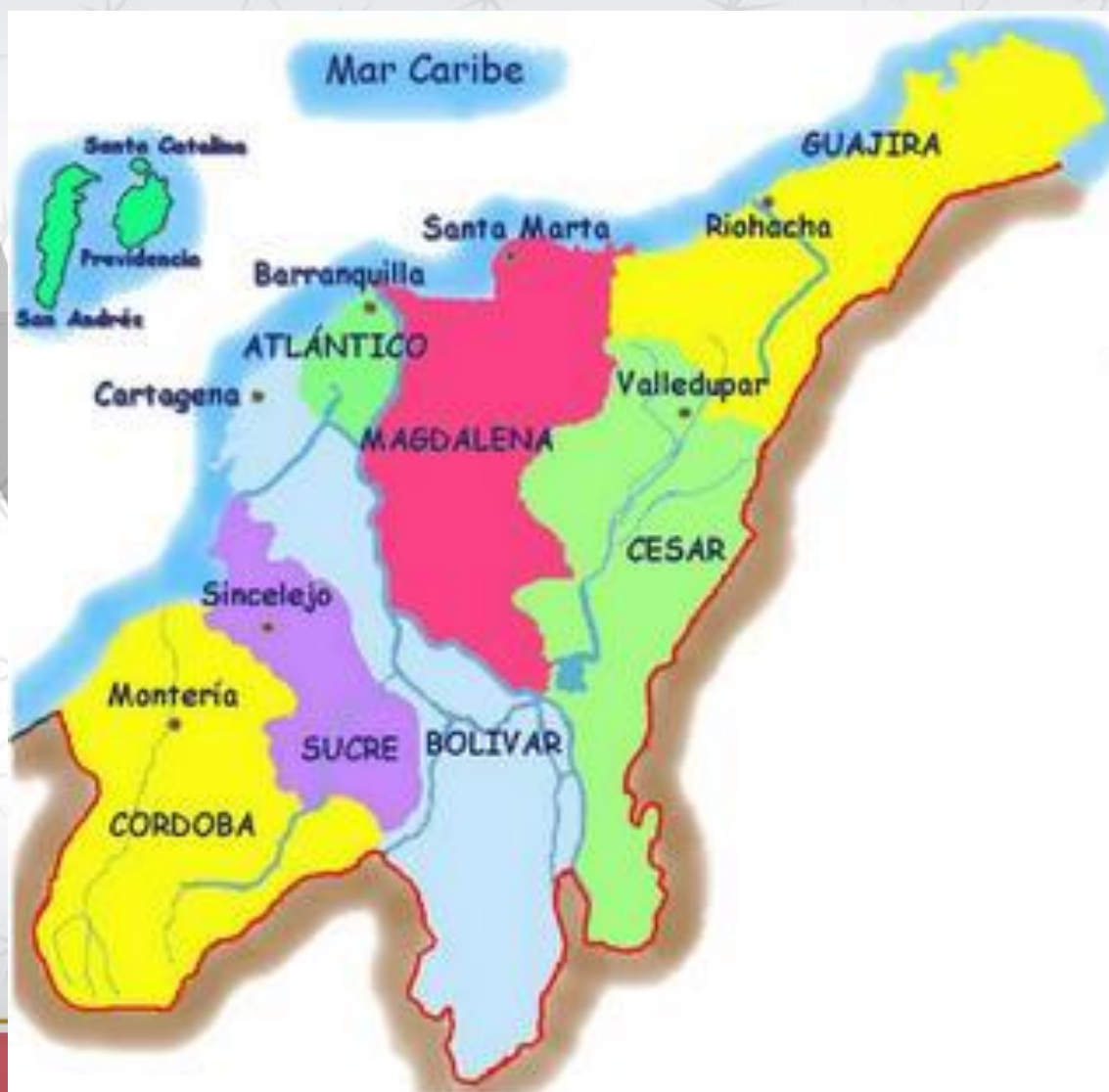
El problema

En esta oportunidad se describe una experiencia didáctica, que puede aplicarse a escenarios educativos donde existan dificultades académicas como la reprobación y la deserción, y las aulas contengan estudiantes pertenecientes a varias ingenierías.



CONTEXTO

Lineamientos Curriculares de Colombia (1998) tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a lo que aprende. Variables como las condiciones sociales y culturales tanto locales como internacionales, el tipo de interacciones, los intereses que se generan, las creencias, así como las condiciones económicas del grupo social en el que concreta el acto educativo, deben tenerse en cuenta en el diseño y ejecución de experiencias didácticas.



FUNDAMENTOS

La interdisciplinariedad y los nodos interdisciplinares (Álvarez, 2000)

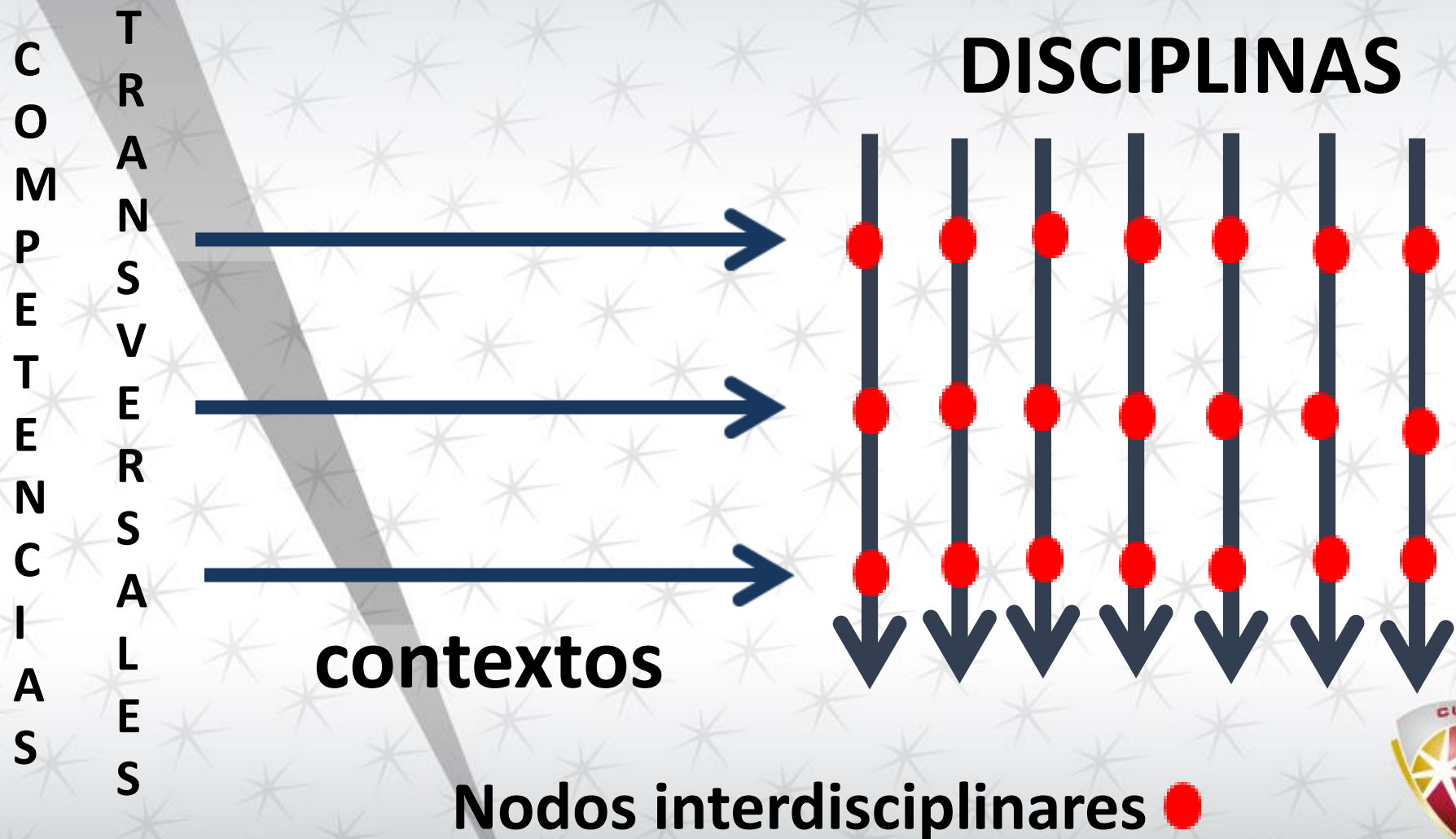
Cotidianidad (López de Maturana, 2015)

Experiencia de Aprendizaje Mediado (Feuerstein, 1991)

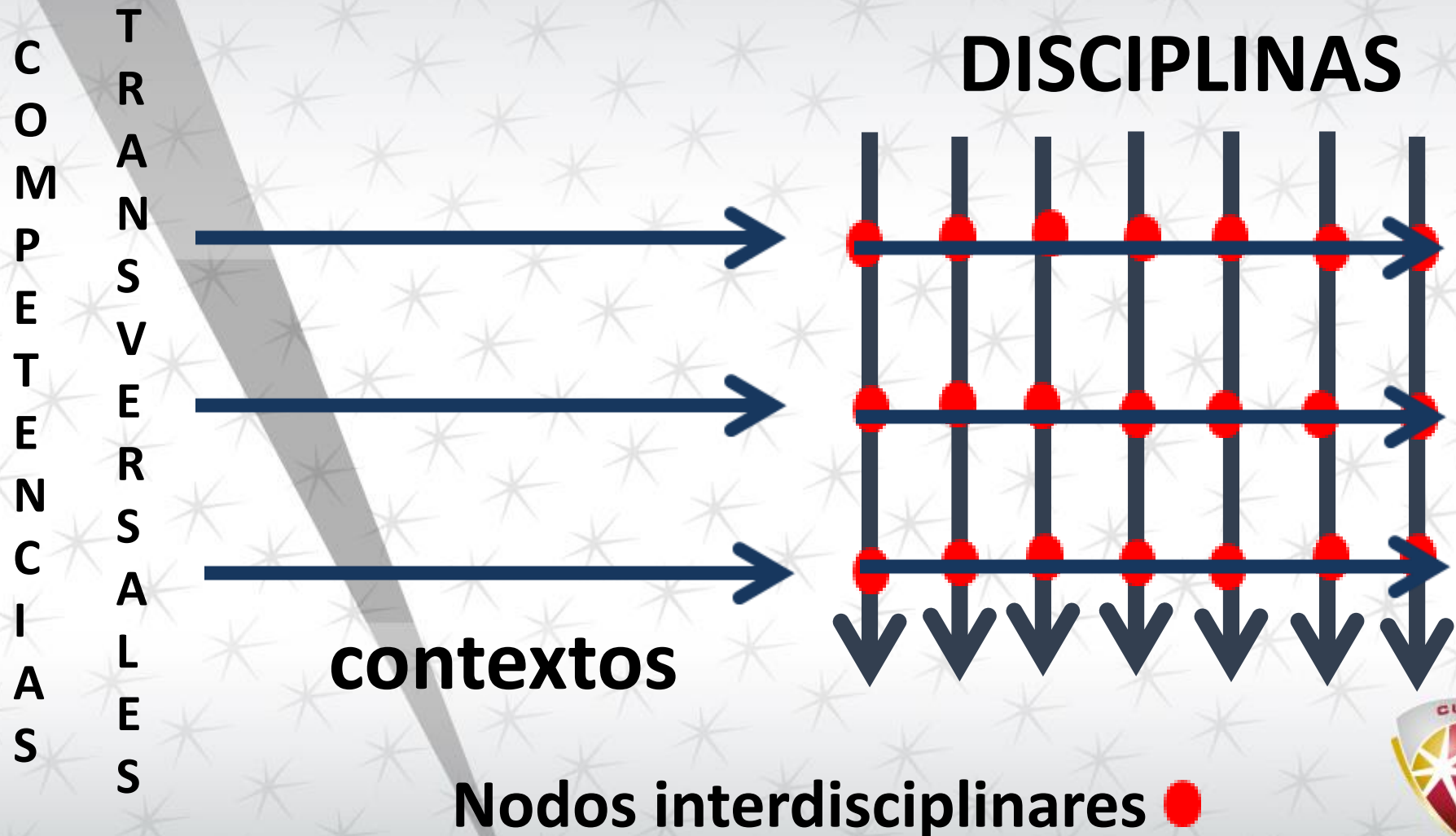
Constructivismo y activismo (Chadwick, 2001; Carretero, 2005; De Zubiría, 2006; Castillo, 2008)



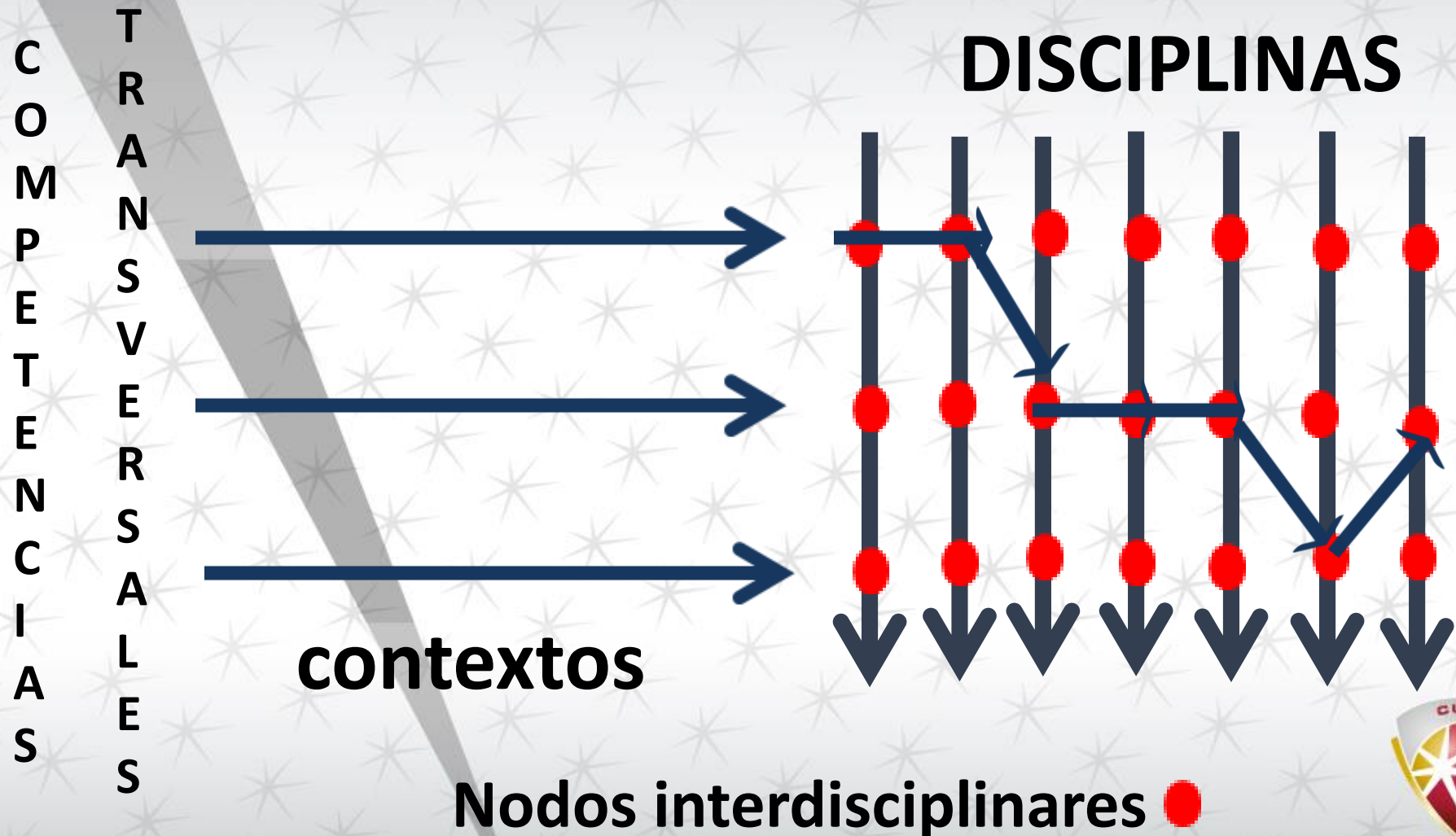
interdisciplinariedad



interdisciplinarietà



interdisciplinarietà



METODOLOGÍA

INVESTIGACIÓN- ACCIÓN

Planeación

Ejecución

Observación

Evaluación

Reflexión



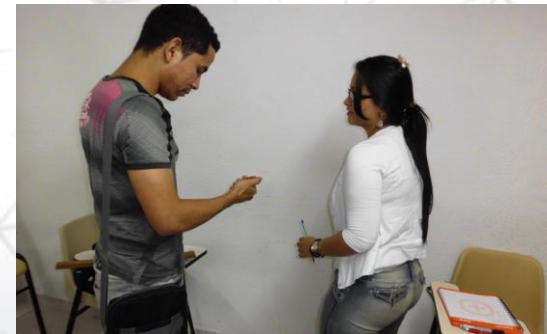
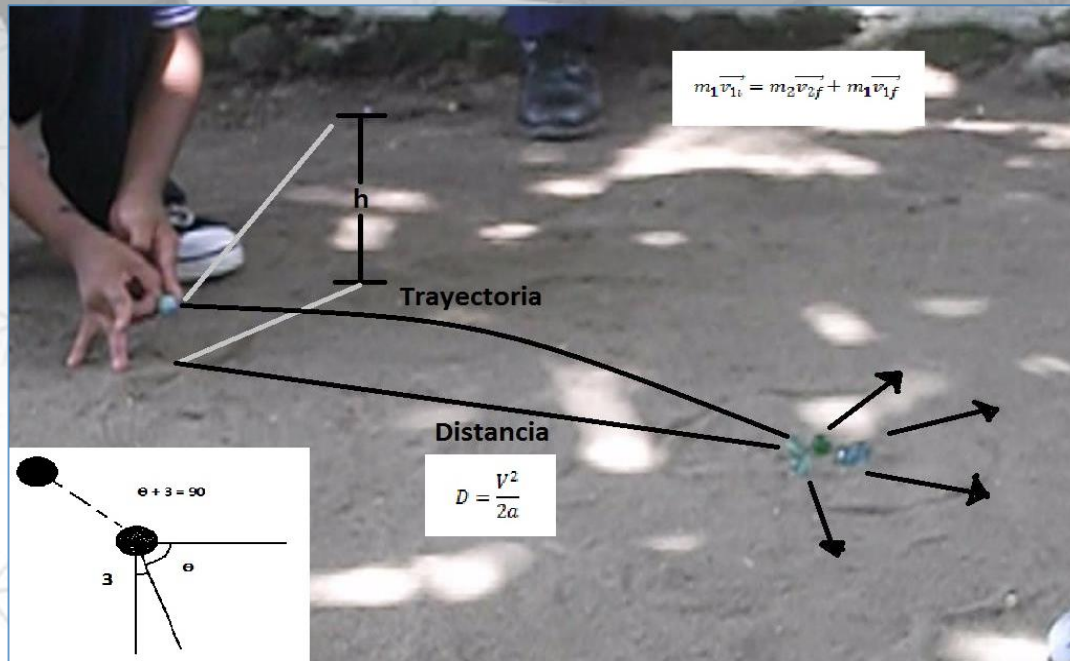
DESARROLLO Y RESULTADOS

Los Residuos Sólidos y los Juegos Tradicionales.

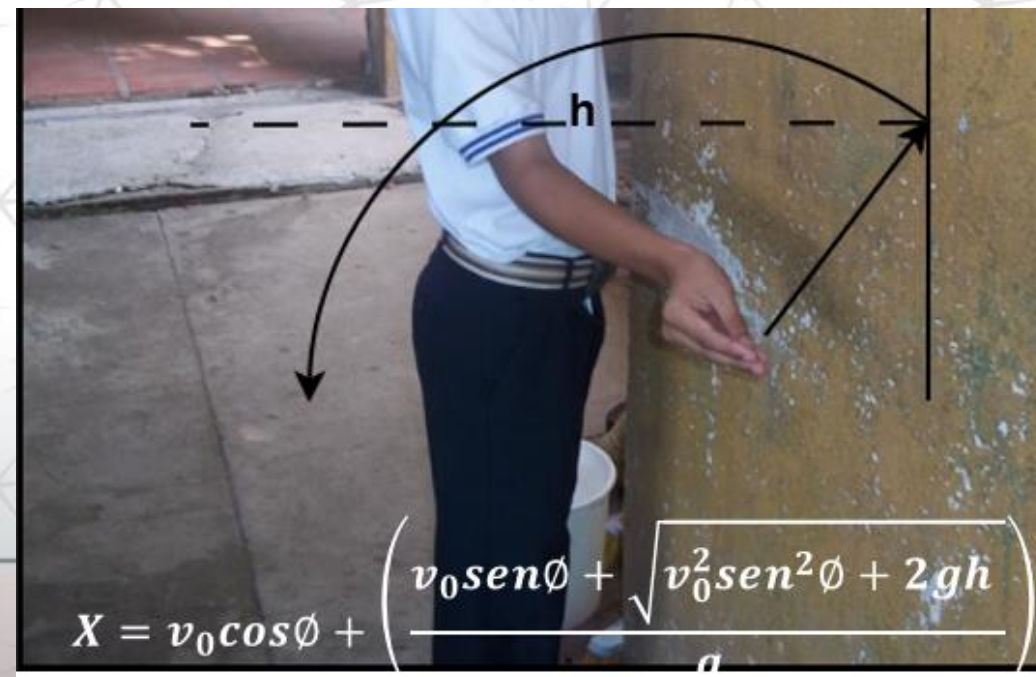
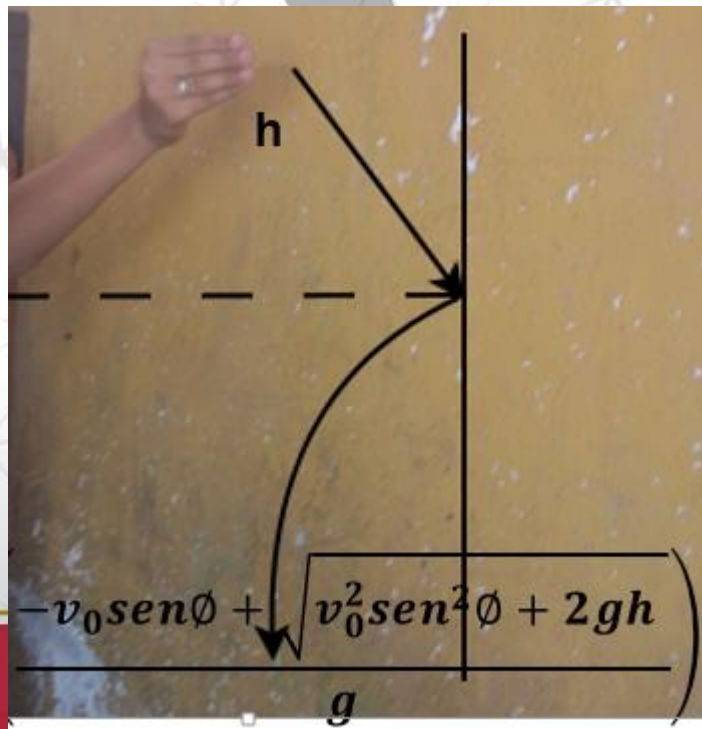
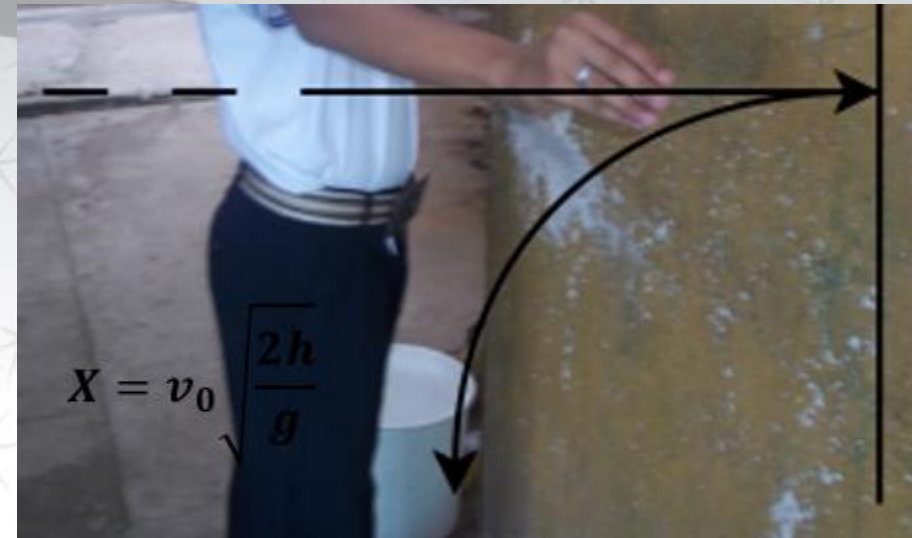
- 1. Ambientación con lecturas afines con las ingenierías (se utilizó fragmentos de noticias de la prensa escrita local relacionada con los problemas ambientales).**
- 2. Orientaciones del Principio Físico.**
- 3. Resolución de ejercicios o problemas afines con las ingenierías.**
- 4. Vinculación de actividades extraclases a un proyecto interdisciplinar.**



Los Juegos tradicionales, se identificaron dos afines principalmente con la Física Mecánica: la cuarta y la bolita de uña.



Estilo de clase 1. Nodo: Movimiento en el Plano. Cuando se desarrolló la clase de movimiento parabólico, se utilizó el juego “la cuarta”



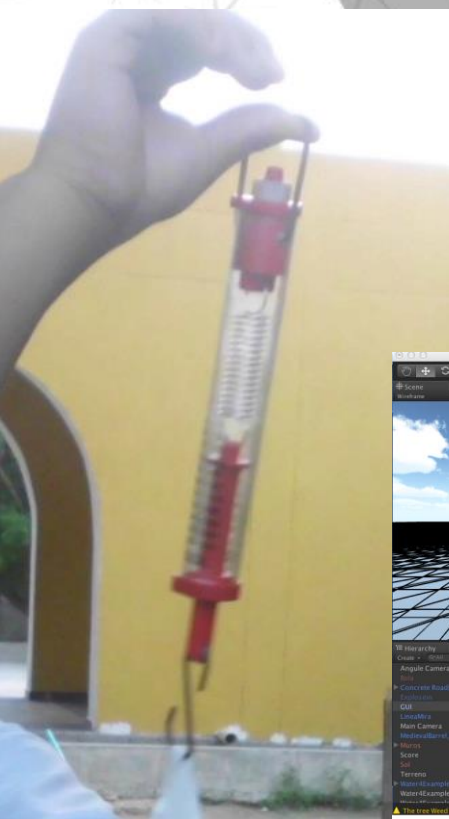
Estilo de clase 2. Nodo: Movimiento Semiparabólico. Muchas veces se pudo modificar los ejercicios propuestos en los textos, adaptándose aspectos contextuales ingenieriles y resolviéndose de una manera interactiva. Esta fue una de las actividades con mayor satisfacción en las clases. Lo siguiente es una opción implementada en esta experiencia:

“En un bar local, un cliente desliza sobre la barra un tarro de cerveza vacío para que lo vuelvan a llenar. El cantinero esta momentáneamente distraído y no ve el tarro, que se desliza de la barra y golpea el suelo a 1.40 m de la base de la barra. Si la altura de la barra es de 0.860 m, a) ¿con qué velocidad el tarro dejó la barra? b) ¿Cuál fue la dirección de la velocidad del tarro justo antes de golpear el suelo?” (Serway & Jewitt, 2008, p. 93)

“En el salón 404, una estudiante de Ingeniería Civil desliza sobre el escritorio del profesor un residuo sólido. La estudiante lo hizo de tal manera que salió del escritorio, golpeando el suelo a 1.52 m (este valor lo midió un estudiante con el metro y otros lo hicieron con regla) de la base del escritorio. Si la altura del escritorio era de 0.98 m (este valor lo midió un estudiante con un metro), a) ¿con qué velocidad el residuo sólido dejó el escritorio? b) ¿Cuál fue la dirección de la velocidad del residuo sólido justo antes de golpear el suelo?”



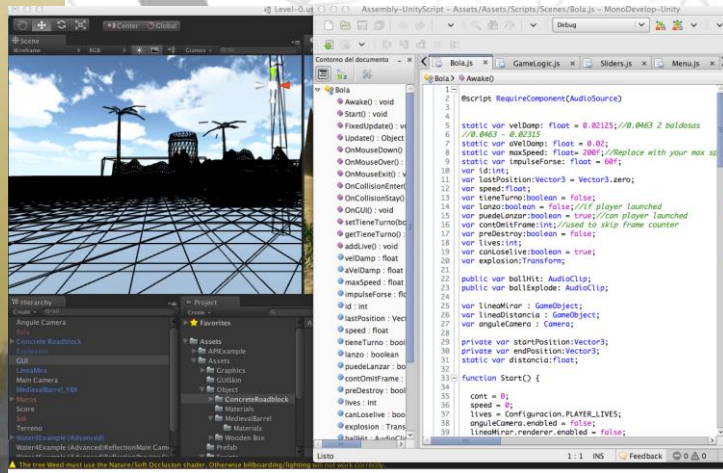
Estilo de clase 3. Nodo: Ley de Hooke. Se mostró un resorte reciclado, un elástico (el cual se compara con los elementos flexibles de muchos de los vestidos de los estudiantes) y varios bolígrafos identificados en el aula con este sistema. Al primero se le colgó una masa y a los otros se le aplicó una fuerza para estirarlo, se midieron los alargamientos con una regla, se emprendieron acciones que permitieron desarrollar la clase y explicar el principio, hacer cálculos y extenderlo a cada ingeniería.



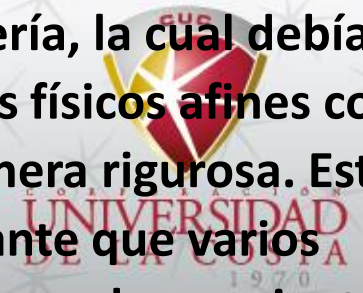
LA CUARTA MODELADA EN JAVA

```

public class Lanzamiento {
    public double impulso(double fuerza, double tiempo){
        return fuerza*tiempo;
    }
    public double alcance(double velocidad, double tiempo){
        return velocidad*tiempo;
    }
    public double tiempo(double altura){
        return Math.sqrt((2*altura)/9.8);
    }
}
    
```



Estilo de clase 4. Nodo Tecnológico. Todos los estudiantes debían traer una palanca o herramienta de uso frecuente para sus futuras labores de Ingeniería, la cual debían exponer con sus principios físicos afines con los temas tratados de manera rigurosa. Esta actividad fue tan estimulante que varios estudiantes traían más de una herramienta.



Estilo de clase 5. Nodo: Estática. Se formaron equipos interdisciplinarios para la construcción de una estructura geométrica estática utilizando el residuo sólido de las tapas.

Tipo de tapas	Forma geométrica	Área lateral	Área de la base	Área total	volumen	Masa normal	Masa sin el protector	Componentes químicos	Resistencia	Tiempo en descomponerse	Efectos sobre el ecosistema	Efecto sobre las plantas	Efecto sobre los animales
metálica													
plástica													



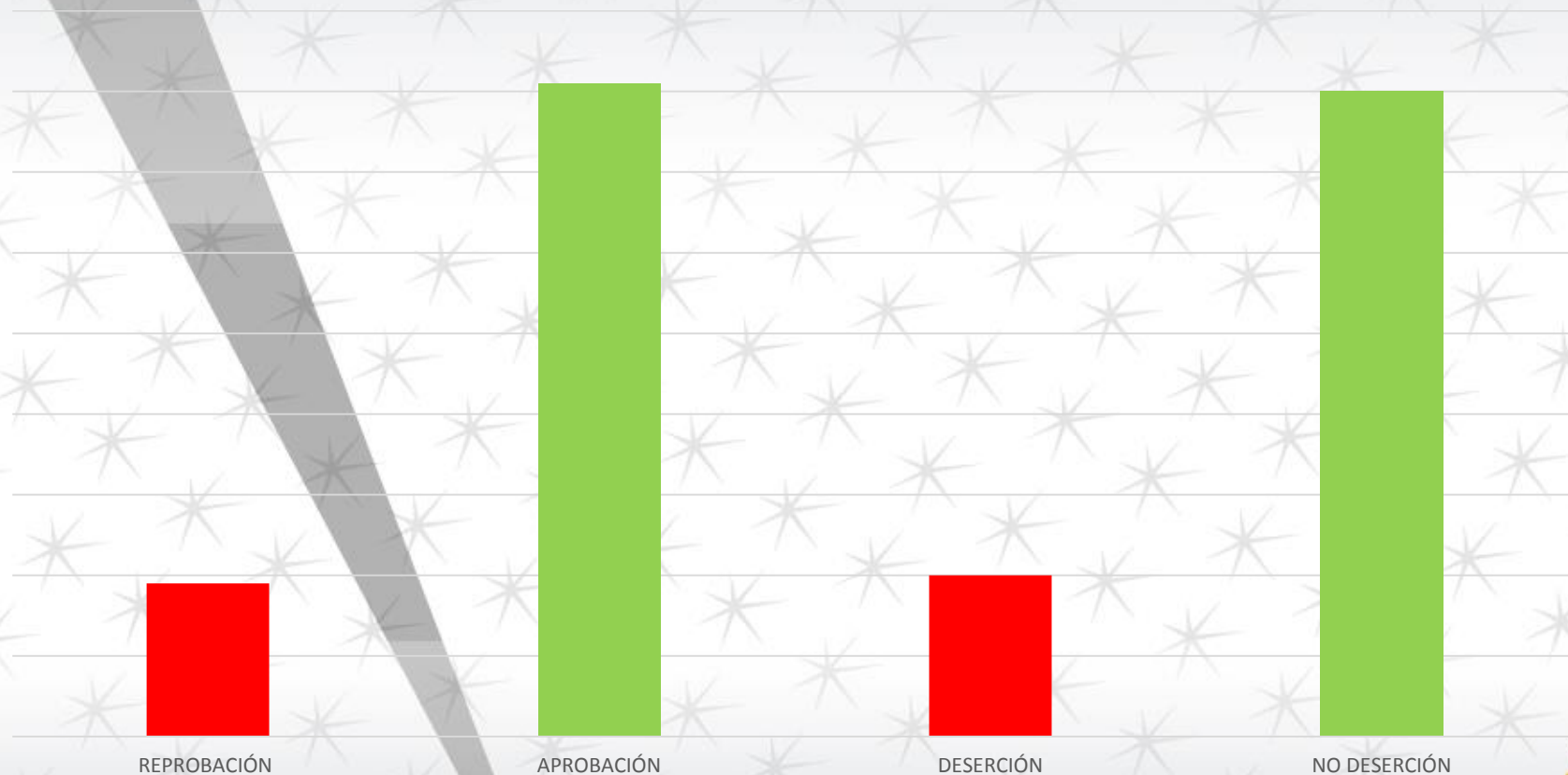
¿CÓMO ES EL ESCENARIO ELECTROMAGNÉTICO EN LOS LLAMADOS POSTES?



1. Tipos de cables presentes.
2. Empresas presentes.
3. Campo Eléctrico en esa región.
4. Deterioro del poste.
5. ¿Cuántos cables por poste?
6. ¿Peligro para los ciudadanos o hábitat para los animales?
7. ¿Comparación de este escenario con otros países?
8. ¿Medio ambiente, contaminación visual o peligro electromagnético?
9. ¿Cómo será este escenario en el futuro?

CONCLUSIONES

Esta forma de abordar las sesiones de clases, tuvo un éxito significativo, que tan solo el 5% de los estudiantes reprobó, incluyendo los que desertaron por situaciones ajenas al proceso, es decir cumplió con las expectativas esperadas, lo cual está demostrando que es una excelente opción para incidir y emprender a solucionar estas dificultades académicas, así como desarrollar las competencias actitudinales, procedimentales y cognitivas, y motivante para las científicas e investigativas.



MUCHAS GRACIAS!



UNIVERSIDAD
DE LA COSTA
1970