

**Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia**

Sede Duitama. Boyacá – Colombia

Licenciatura en Tecnología - Licenciatura en Educación Industrial

**1er Simposio Nacional de Educación en Tecnología**

“Para la Educación Básica y Media”

Auditorio “GUSTAVO PINZÓN”

12 de Octubre de 2011

**“Propuesta de orientaciones para el desarrollo curricular  
del Área de Tecnología e Informática en los Colegios  
Distritales”**

Jaime Hernández Suárez

Subsecretaría de Calidad y Pertinencia

Dirección de Ciencias, Tecnologías y Medios Educativos

# ***Subsecretaría de Calidad y Pertinencia***

## ***Dirección de Ciencias, Tecnologías y Medios Educativos***

### **LINEA TEMÁTICA: EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA Propuesta de orientaciones para el desarrollo curricular del Área de Tecnología e Informática**

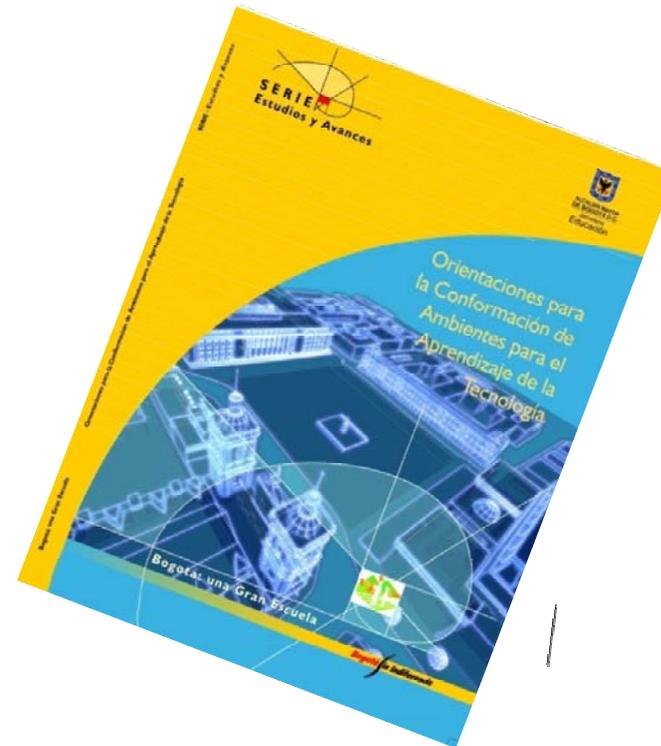
Jaime Hernández Suárez  
Profesional Universitario  
Octubre de 2011



# **Subsecretaría de Calidad y Pertinencia**

**Dirección de Ciencias, Tecnologías y Medios Educativos**

## **LINEA TEMÁTICA: EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA** **Implementación curricular de la Educación en Tecnología**



<http://redacademica.redp.edu.co/edutecnolog/>



# ¿Qué tienen en común?

## CONTEXTO



## Planteamientos preliminares

### Tecnología

- La concepción de tecnología en el sistema educativo del Distrito Capital, involucra una visión que va más allá de lo instrumental del uso de los equipos de cómputo... Se asume como un fenómeno cultural, referido al conjunto de conocimientos que han hecho posible la transformación y control del entorno (natural y artificial) por el ser humano, los cuales son susceptibles de ser estudiados, comprendidos y transformados por las generaciones presentes y futuras. La tecnología así entendida se pasa de ser solamente un medio para convertirse en un objeto de estudio cuya naturaleza se encuentra determinada por el contexto .

### Educación en tecnología

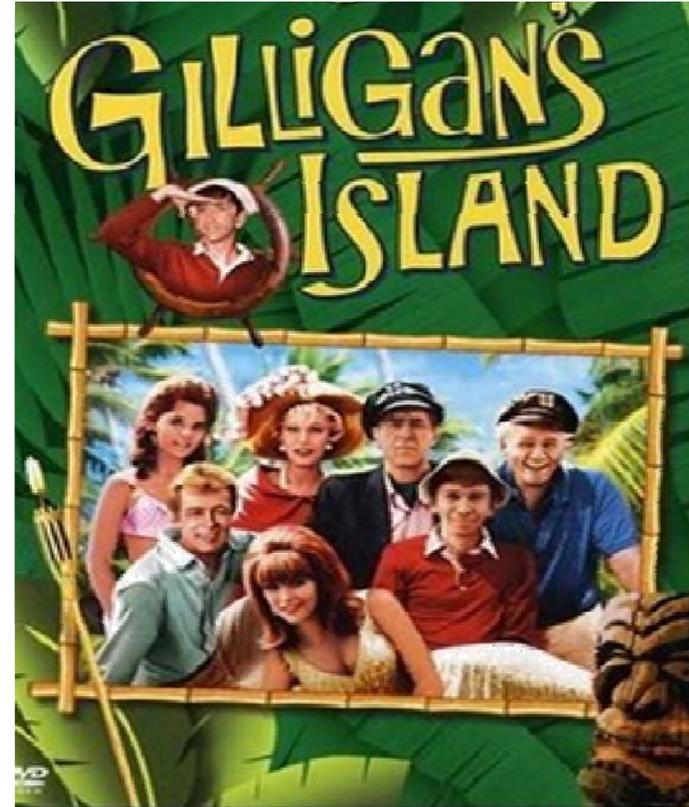
- La Educación en Tecnología tiene como piedra angular la solución de problemas con base en el análisis, diseño y construcción de un objeto tecnológico.

## Planteamientos preliminares

- Lo que buscan e interpretan los estudiantes



- Las estrategias y el lenguaje del docente



## Planteamientos preliminares

### Propósitos de la Educación en tecnología

- La pertinencia de la Educación en Tecnología, más allá del ámbito escolar, radica en la posibilidad de hacer realidad:
  - un proceso de aprendizaje basado en la forma natural en la que el ser humano adquiere el conocimiento y lo usa (a partir de problemas y necesidades);
  - la integración de competencias mediante actividades no ligadas a un conjunto de contenidos específicos sino a situaciones reales;
  - la ineludible proyección de estas competencias hacia el futuro y hacia otros campos de desempeño

## Planteamientos preliminares

### Aportes

- en lo formal: se adquieren una serie de destrezas y conocimientos tecnológicos de base que permiten la adopción y uso crítico de dispositivos tecnológicos y se procura la comprensión de los efectos sociales de la incorporación de la tecnología
- en lo cotidiano: se hace referencia a la capacidad de las personas de proyectar, de pensar y actuar sobre la base de la planeación en tiempo de un futuro mediano, tomando en consideración una serie de variables identificadas de situaciones cotidianas y a partir de las cuales se toman decisiones y se llevan a cabo unas ciertas acciones

## Planteamientos preliminares

### Retos

- Conceptualización
  - Educación en tecnología
  - Cultura tecnológica escolar
  - Política educativa
- Gestión institucional
  - Enfoque del área
  - Elementos de articulación curricular
  - Perfil del estudiante
  - Sistema de evaluación
- Formación docente
  - Perfil del docente
  - Procesos de actualización
  - Programas de formación
- Conformación de ambientes
  - Concepción de ambiente de aprendizaje de la tecnología
  - Criterios para diseño evaluación y control
  - Plan de sostenibilidad



# Escenarios del Diseño Curricular

## CONTEXTO



### NACIONAL

- 1994: Ley General de Educación.
- 1996: Educación en Tecnología
- 1996: Resolución 2343:
- 2006: Plan Decenal de Educación
- 2002: Decreto 230
- 2008: Ser Competentes en tecnología
- 2009: Decreto 1290
- Se delimitan horizontes generales de propósito a nivel nacional



### DISTRITAL

- 2005 a 2007: Documentos de Educación en Tecnología
- 2008: Plan de desarrollo: Bogotá positiva: Para Vivir Mejor
- 2008: Plan Sectorial de Educación: Educación de calidad para una Bogotá Positiva
- 2008: Organización escolar por ciclos
- A partir de estos documentos se definen metas y acciones de dotación, acompañamiento a colegios, lineamientos y formación de docentes



### INSTITUCIONAL

- Análisis de la documentación publicada en la línea de Educación en Tecnología
- Establecimiento de lineamientos pedagógicos y parámetros administrativos
- Determinar la naturaleza y alcance de la propuesta : Área Curricular o Componente transversal
- Diseño de la propuesta curricular acorde
- Formulación de un Plan de Sostenibilidad para la propuesta



BOGOTÁ  
BICENTENARIO  
de la Independencia de Colombia



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.



GOBIERNO DE LA CIUDAD

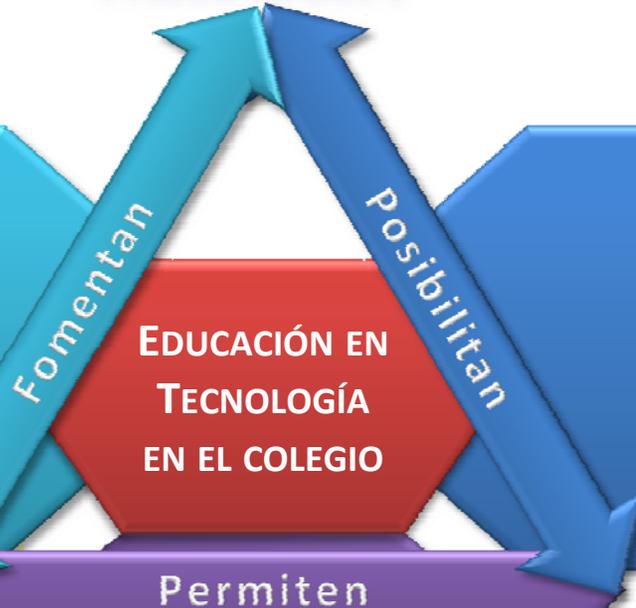
# Diseño curricular

# CONTEXTO

## ORIENTACIONES CURRICULARES

- Formación de valores asociados a la tecnología
- Desarrollo del conocimiento en tecnología
- Participación y Toma de decisiones
- Desarrollo de habilidades para el sector laboral

- Conformar ambientes de aprendizaje
- Desarrollar Planes de Sostenibilidad
- Generar propuestas interdisciplinarias
- Diseñar estrategias de evaluación



ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

- Establecer perfiles de docentes y estudiantes
- Identificar necesidades de formación
- Proponer actividades pedagógicas innovadoras
- Diseñar e implementar el currículo en tecnología

ORGANIZACIÓN ESCOLAR



# Modelo Innovador de Organización Escolar

**PROPUESTA**

Ámbito	Propósito formativo	Dimensión
Desarrollo Psicológico y Físico:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fomentar el desarrollo perceptivo – motor</li><li>• Proyección de acciones</li><li>• Elaboración de modelos explicativos</li></ul>	Físico - creativa
Desarrollo Integrado:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interacción práctica con el mundo real</li><li>• Partir del contexto para lograr su comprensión y transformación.</li><li>• Apropiación de conceptos y uso de lenguaje especializado</li></ul>	Cognitiva
Desarrollo de la capacidad para participar:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fortalecimiento de la identidad</li><li>• Caracterización de las influencias del entorno</li><li>• Desarrollo progresivo de la autonomía</li></ul>	Socio - afectiva



# Modelo Innovador de Organización Escolar

**PROPUESTA**

## Ejes articuladores

Ciclo	Desarrollo Psicológico y Físico	Desarrollo Integrado	Desarrollo de la capacidad de participar
1	Caracterización de los aportes personales al trabajo en grupo	Análisis de artefactos e información del entorno local	Comprensión y seguimiento de indicaciones
2		Análisis de dispositivos, procesos e información del entorno local	Elaboración de un plan de trabajo con roles asignados
3			
4	Identificación como individuo en relación con el aporte a la labor del grupo	Análisis de objetos, procesos y mensajes de los medios y la ciudad, y proyección de transformaciones	Formulación de planes de trabajo con funciones, tiempos y recursos - Autonomía acordada entre el grupo y el docente
5	Vinculación a un equipo con un rol definido con base en características personales	Análisis de sistemas productivos y de información en la ciudad y formulación de propuestas de mejora o innovación	Selección de los sistemas sustentada en cuanto a proceso y producto - Autonomía justificada entre el grupo y el docente



# Orientaciones Curriculares

Diseño de estructuras



Control del movimiento



Fuentes de energía



Uso de software



Control / automatización



Tecnología y Sociedad



Procesos técnicos



Ciclo 1

Ciclo 2

Ciclo 3

Ciclo 4

Ciclo 5



## Orientaciones Curriculares

### Niveles de Complejidad

Ciclo	Objeto	Pertinencia	Naturaleza	Discernimiento
1	N1: Dispositivo	Evolución como proceso	Objetos antiguos – Entorno inmediato	El docente guía la selección
2				
3	N2: Dispositivo + Proceso	Proceso acumulativo de conocimiento	Objetos actuales – Entorno mediato	El docente analiza intereses y guía la selección
4	N3: Dispositivo + Sistema + Propósito	Análisis de forma y función y propuestas de mejoramiento	Objetos que cumplen una función en un sistema	Selección sustentada por los estudiantes y validada en grupo
5	N4: Dispositivo + Sistema + Eficiencia + Modelo Conceptual	Análisis de procesos productivos y propuestas de mejora o innovación	Complejidad, funcionalidad, y papel del proceso dentro de un entorno productivo	Selección autónoma de los estudiantes sustentada en cuanto a proceso y producto

## Método de proyectos

La pertinencia de la incorporación de la Tecnología en el ámbito escolar y su proyección más allá de él, radica en la posibilidad de hacer realidad a través del método de proyectos:

Un proceso de aprendizaje	En margen de tiempo acordado. Evidenciado mediante resultados reales
La integración de aprendizajes	Para planteamiento de un problema Uso de unos recursos determinados
La proyección de los aprendizajes	Participación constructiva y autónoma Niveles de organización y reflexión

*El método de proyectos es una estrategia de aprendizaje que vincula la enseñanza hacia el desarrollo de tareas de trabajo (proyectos) o temas centrales de modo integral y práctico, con la participación activa y autónoma de los alumnos El método de proyectos les permite adquirir conocimientos y habilidades de forma autónoma y orientada a la práctica, además de desarrollar habilidades sociales (AMORÓS, TIPPELT. 2002)*



## Estrategias Pedagógicas

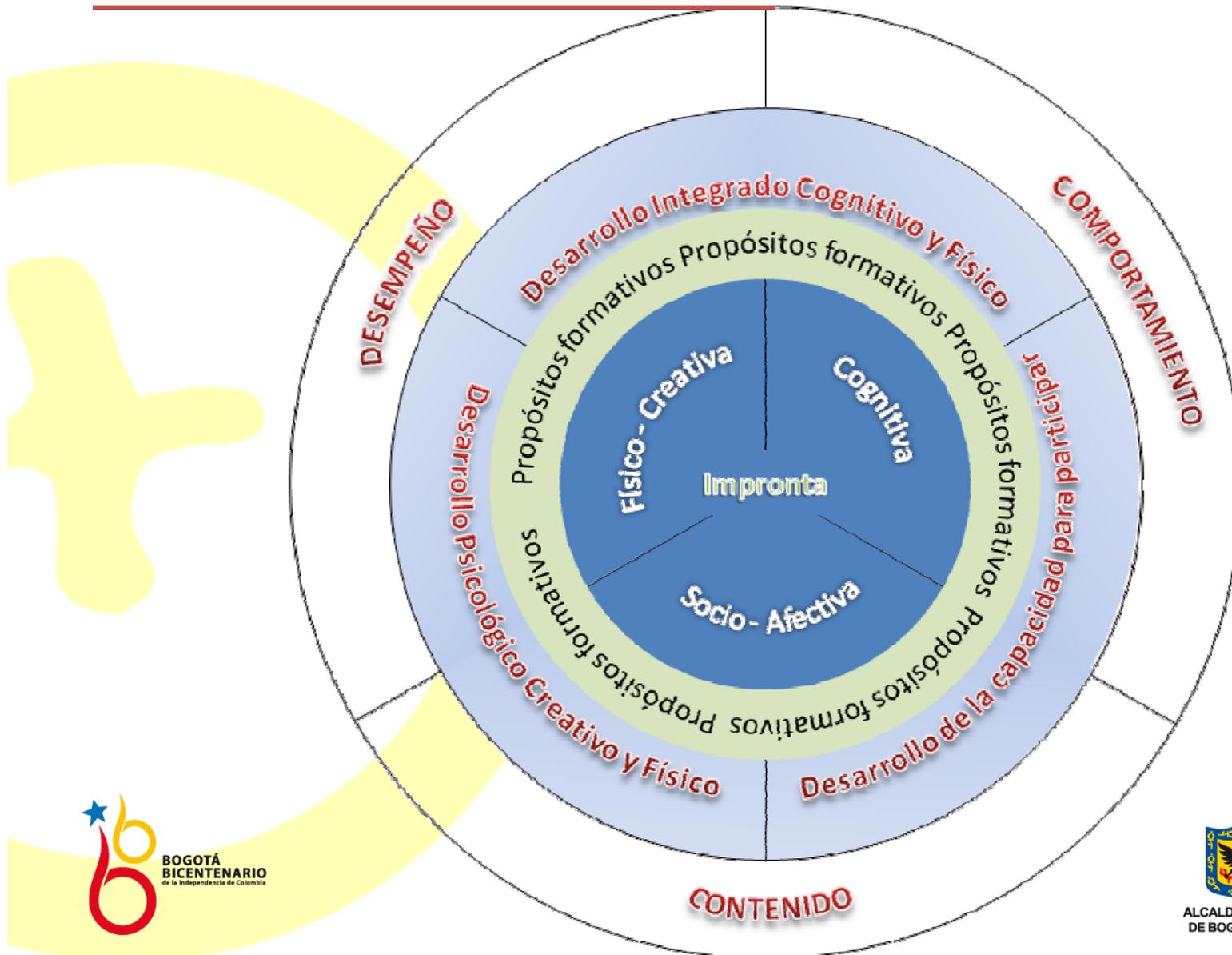
## PROPUESTA

MOMENTO	DESCRIPCIÓN
DE FORMALIZACIÓN:	Toma de decisión formal por parte de profesores y estudiantes de las instituciones educativas, para desarrollar el proyecto.
DE PROBLEMATIZACIÓN:	Basado en el ejercicio análisis, apunta a que todos los integrantes de los equipos construyan razonamientos, argumentos y comprensiones sobre: Problema definido, Recursos y Propuestas de solución
DE INTERPRETACIÓN Y REPRESENTACIÓN:	Se orienta hacia la escogencia de una propuesta coherente y consistente con el Problema. A partir de esto, se generan interpretaciones y representaciones de la propuesta
DE SOLUCIÓN:	Implica formalizar y construir la propuesta con el rigor exigido y a partir de los fundamentos teóricos estudiados y utilizando los recursos de los cuales se dispone
DE EVALUACIÓN:	Procura generar juicios de valor sobre las actividades desarrolladas y en particular respecto a la validación de la propuesta



# Esquema del Diseño Curricular

PROPUESTA



Manera de proceder y actitud en relación con las acciones previstas en un plan de trabajo

Realización de funciones y roles acordados para cumplir con el desarrollo de un proyecto



Objeto de estudio asumido como excusa para el aprendizaje



## Propósitos Disciplinares

## PROPUESTA

Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5
Interpretación y comprensión del entorno natural y artificial				
Identificación y delimitación de problemas, necesidades y oportunidades				
Propuesta de solución: se realiza por parte de los involucrados en el problema				
			Validación de la solución: para determinar fortalezas y debilidades de la alternativa seleccionada	



## Niveles de complejidad

Ciclo	Objeto	Pertinencia	Naturaleza	Discernimiento
1	N1: Dispositivo	Evolución como proceso	Objetos antiguos – Entorno inmediato	El docente guía la selección
2				
3	N2: Dispositivo + Proceso	Proceso acumulativo de conocimiento	Objetos actuales – Entorno mediato	El docente analiza intereses y guía la selección
4	N3: Dispositivo + Sistema + Propósito	Análisis de forma y función y propuestas de mejoramiento	Objetos que cumplen una función en un sistema	Selección sustentada por los estudiantes y validada en grupo
5	N4: Dispositivo + Sistema + Eficiencia + Modelo Conceptual	Análisis de procesos productivos y propuestas de mejora o innovación	Complejidad, funcionalidad, y papel del proceso dentro de un entorno productivo	Selección autónoma de los estudiantes sustentada en cuanto a proceso y producto

## Uso de lenguajes especializados

Análisis simbólico – Desarrollo de desempeños en cuanto a la semiótica para la asimilación de lenguajes basados en códigos distintos a los convencionales

Informática

Íconos y símbolos  
funcionales

Artes Industriales

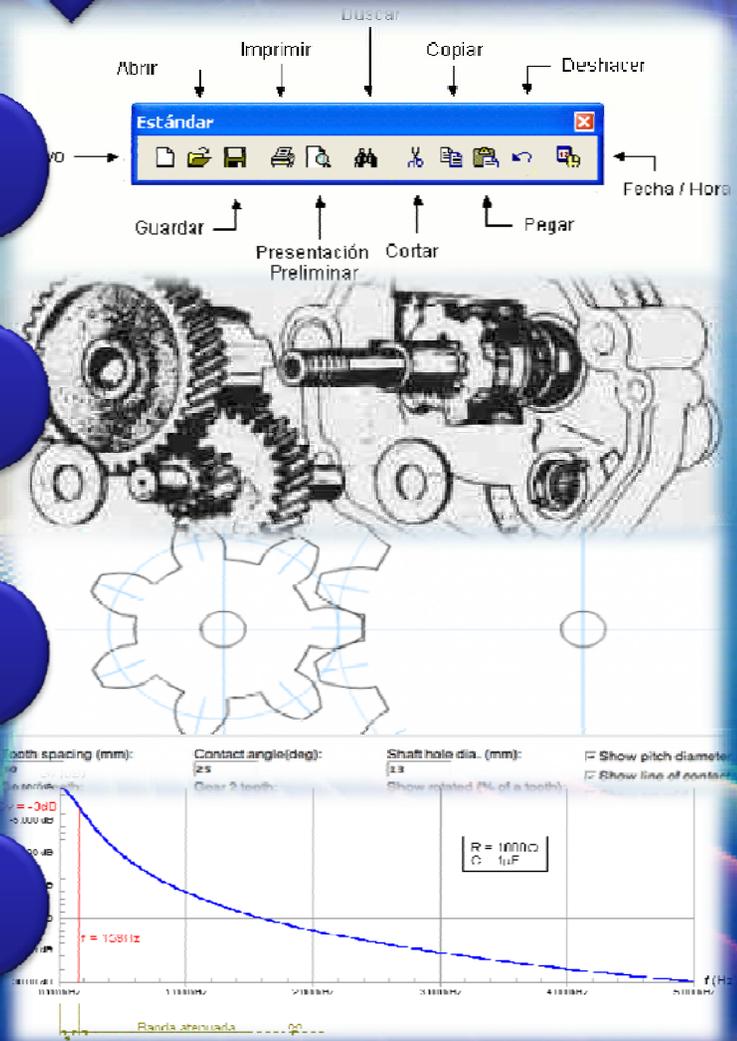
Símbolos  
normalizados

Diseño

Representación  
gráfica

Gestión Empresarial

Sistematización de  
datos



# Gestión del conocimiento

Conocimiento interdisciplinar – Determinación de los principios disciplinares implicados con un evento tecnológico y su interacción interna y externa

Informática

Manejo de la información

Convertir la información en conocimiento

Organización de datos sistematizados en registros que establecen variables controlables

Artes Industriales

Empleo de bases científicas

Identificar y aplicar el conocimiento científico

Diseño

Identificación y análisis de variables en situaciones débilmente estructuradas e inciertas

Integrar el conocimiento en procesos de solución

Procesos creativos sistemáticos

Gestión Empresarial

Desarrollo de proyectos basados en conocimiento

Implementación de estrategias

## Proyección de transformaciones

Pensamiento sistémico – Interpretación de situaciones para determinar su estructura y elementos así como las relaciones dinámicas entre ellos

Informática

Programación -  
Algoritmos

LOGICA FORMAL

Artes Industriales

Procedimientos  
estandarizados

Diseño

Diseño de  
soluciones

Gestión Empresarial

LÓGICA DIFUSA

Planteamiento de  
propuestas

fotolia

## Desempeño global

Aprendizaje contextualizado – Implementación de situaciones que fomenten el uso creativo e integrado de conocimientos y aptitudes

Informática

Escenarios de comunicación

Uso comprensivo y ético de TIC para el desarrollo de habilidades de aprendizaje

Artes Industriales

Escenarios de producción

Desarrollo de productos basados en procesos técnicos normalizados

Diseño

Proyección y construcción de soluciones a problemas a partir de innovación

Escenarios de problematización

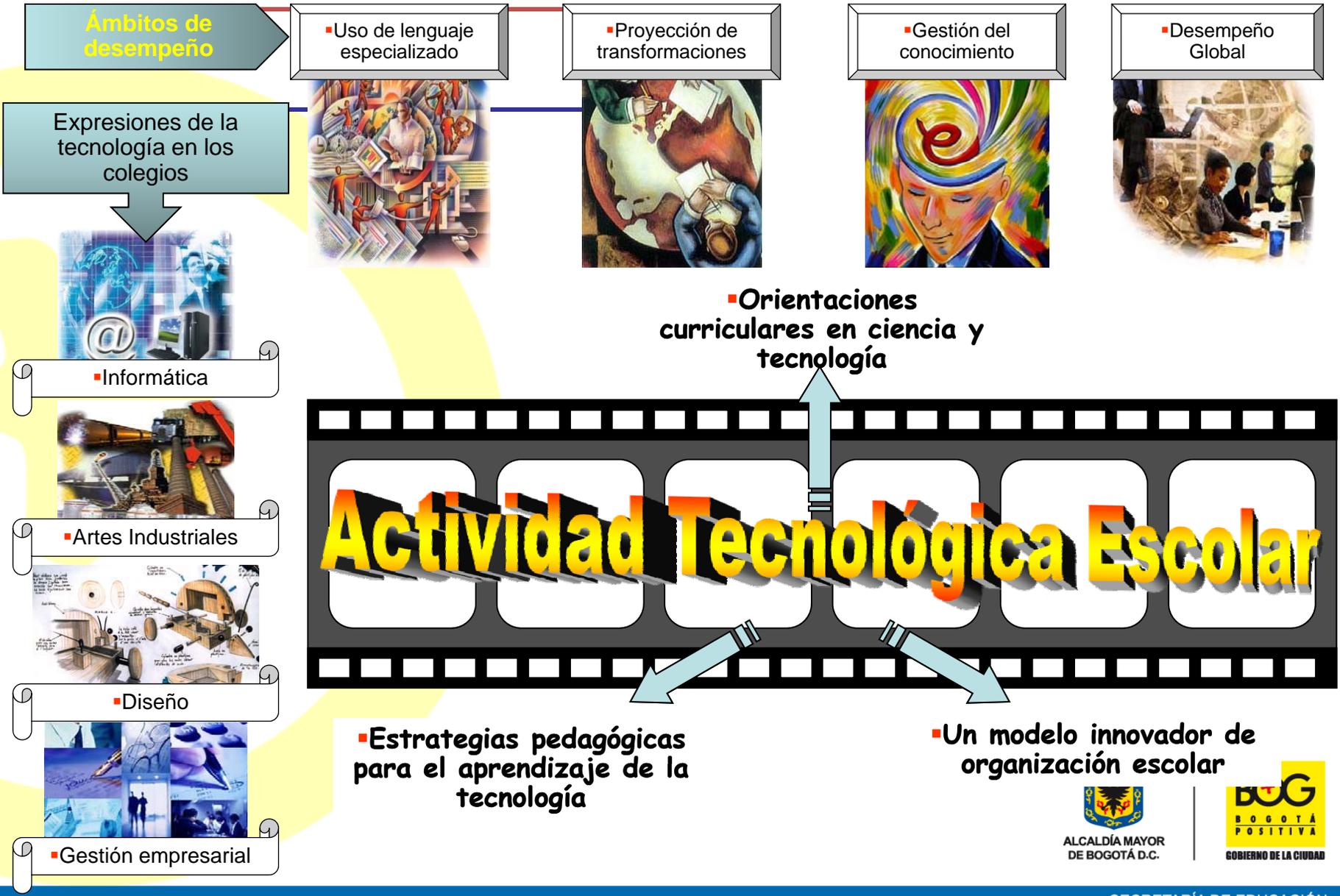
Gestión Empresarial

Manejo de recursos materiales, financieros, de conocimiento en proyectos

Escenarios de emprendimiento

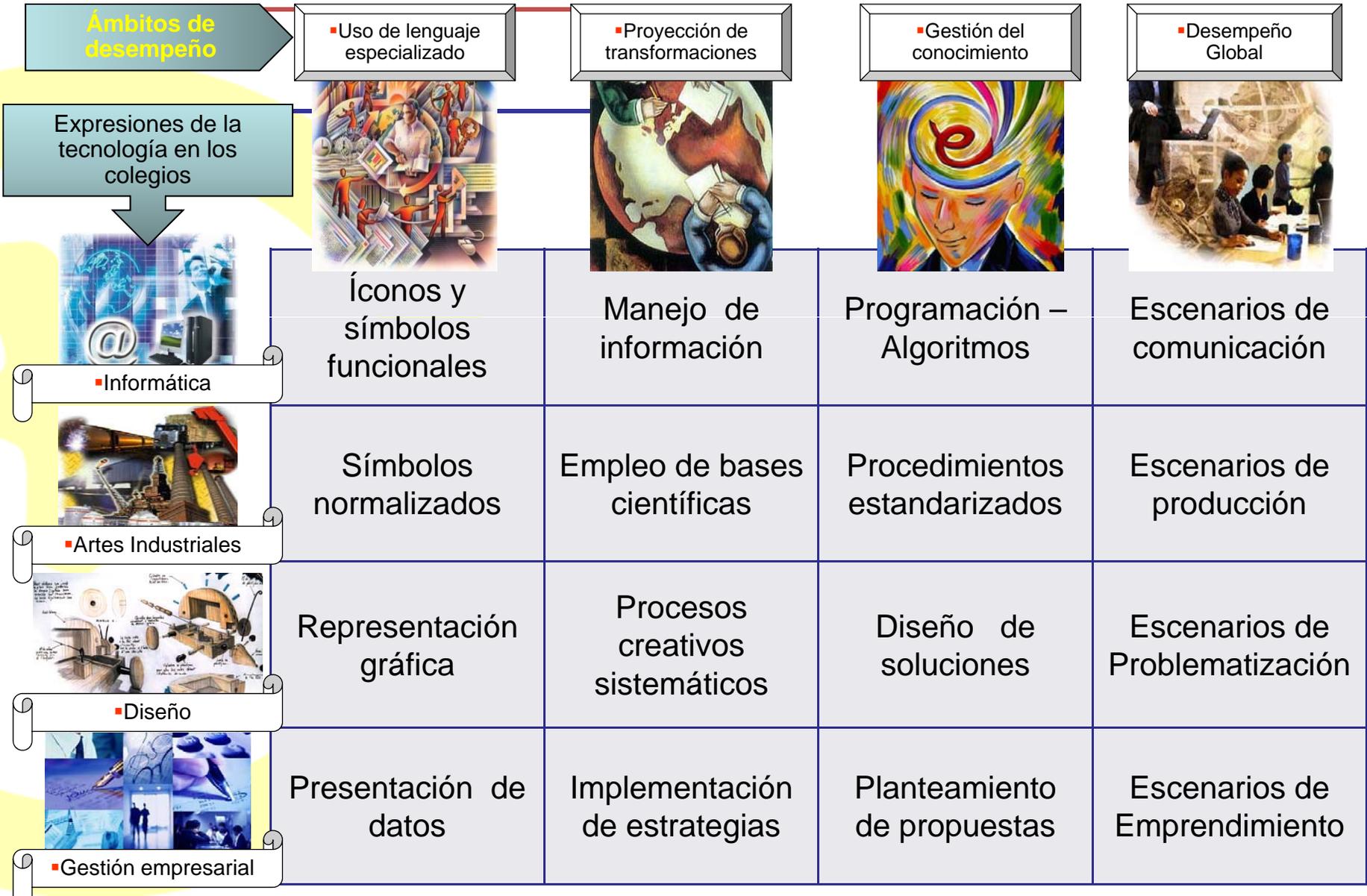
# Estructura general del área

# PROPUESTA



# Estructura general del área

# PROPUESTA



## Propuesta de evaluación del área

Dimensión	Descripción
1. Físico – Creativa .	Establecimiento de indicadores por edades y niveles (años y ciclos escolares) que permitan monitorear la evolución física, mental y social del o la estudiante, de manera que se puedan establecer acciones pertinentes de orientación para alcanzar los propósitos de la dimensión
2. Cognitiva.	Aplicar de forma permanente y periódica estrategias e instrumentos de evaluación para determinar las posibilidades de avance o las necesidades de recuperación que tiene el o la estudiante, de manera que su ritmo de aprendizaje sea el óptimo para sus capacidades
3. Socio - Afectiva:	Procura determinar los tipos de dificultades, factores asociados y posibilidades de avance de los y las estudiantes de acuerdo con la situación que afrontan, de manera que se tengan en cuenta y se asocien a los ritmos de aprendizaje