

# Presentación

---

## César Collazos

- Computer Supported Cooperative Work
- Computer Supported Collaborative Learning
- Human Computer Interaction



# Formación Académica

---

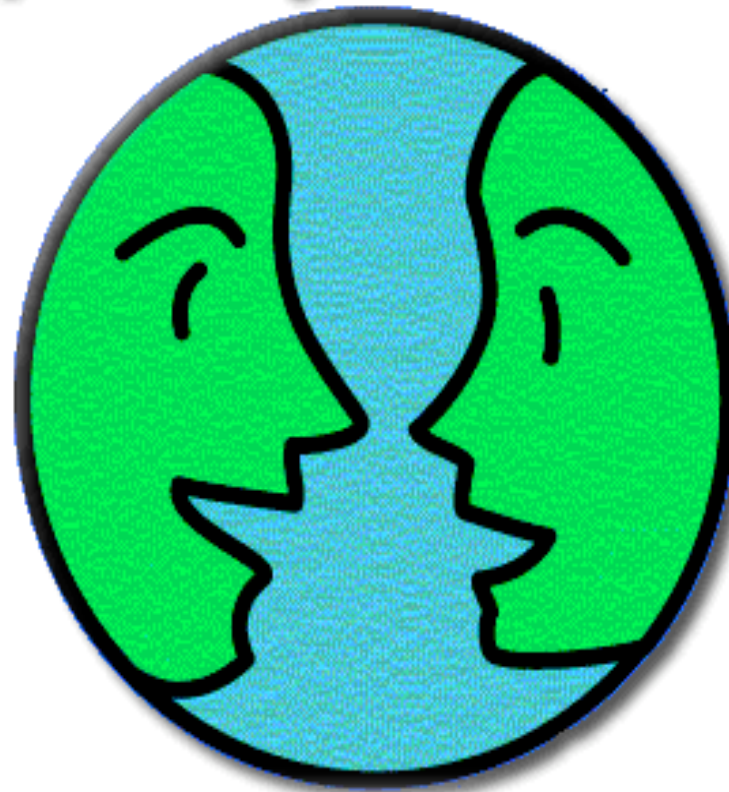
- Ingeniero en Sistemas y Computación. Universidad de los Andes (Bogotá-Colombia)
- Doctor en Ciencias Mención Computación, Universidad de Chile.
- Estancia postdoctoral, CARL (Collaborative Applications Research Laboratory).
- Estancia postdoctoral, C.H.I.C.O (Computer Human Interaction & Collaboration).
- Profesor Visitante Universidad de Lleida, GRIHO

# Actividades actuales

---

- Profesor Titular, Departamento de Sistemas de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Universidad del Cauca (Popayán-Colombia).
- Coordinador Grupo IDIS (Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software)
- Representante del sector académico en el Consejo ETI (Electrónica, Telecomunicaciones e Informática) en Colciencias- Colombia
- Integrante Junta Directiva de la Sociedad Colombiana de Ciencias de la Computación.
- Integrante Junta Directiva AIPO (Asociación Interacción Persona-Ordenador)

Aprendizaje Colaborativo



Apoyado por Computador

# Contenido

---


1. Trabajo Grupal
2. CSCW
3. Aprendizaje colaborativo
4. Técnicas
5. CSCL
6. Problemas
7. Líneas de Investigación

# Necesidad del trabajo grupal

---

La mayoría de las decisiones importantes en las organizaciones son tomadas por grupos de personas.

La solución de problemas complejos requiere la experticia de varias personas.



Formación de grupos de trabajo

*Grupo de trabajo:* dos o más individuos que actúan como una sola unidad con el propósito de ejecutar alguna tarea.

# Necesidad del trabajo grupal

---

## Funcionamiento de los grupos:

Permanente	Temporal
En un solo lugar	Distribuido
Reunión concurrente	En distintos tiempos

## Un grupo puede ser:

- un comité,
- un panel de revisión,
- un equipo,
- un departamento, etc.

# Trabajo grupal

---

## ¿Por qué no siempre es exitoso trabajar en grupo?

- Procesos lentos, consumo de tiempo (ejemplo: tendencia a repetir ideas que ya fueron mencionadas).
- Falta de coordinación del trabajo hecho por el grupo.
- Influencias inapropiadas de las dinámicas de grupo (ejemplo: control del tiempo, participación no equilibrada, rigidez).
- Tendencia a “descansar en otros” (los otros harán el trabajo).
- Incapacidad de completar tareas (responsabilidades no claras).
- Pérdida de tiempo productivo (esperas, interacción social).
- Costos de reunirse.
- Uso incompleto o inapropiado de la información.

# Trabajo grupal

---

*Síntesis:* El resultado del trabajo grupal por lo general es mejor que el individual. El proceso de trabajo grupal puede perjudicar el resultado.

- Calidad del producto final.
- Calidad del proceso de trabajo.

# CSCW

---

- CSCW (“*Computer-Supported Cooperative Work*”) estudia la forma en que las personas trabajan en grupo, y cómo este trabajo puede ser apoyado con tecnología computacional.
- 1984: conferencia realizada en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), donde CSCW se identifica como disciplina. Irene Greif y Paul Cashman acuñan el término *CSCW* (Greif 88).
- 1986: primera conferencia bianual internacional, que posteriormente fue patrocinada por la ACM.
- 1989: primera conferencia bianual europea que alterna, a partir de esa fecha, con la conferencia estadounidense.
- Comienzan a aparecer subdisciplinas, conferencias, revistas, estudios.

# CSCW

---

Se les llama *sistemas colaborativos* a los sistemas computacionales que apoyan a los grupos de trabajo (también llamados *aplicaciones colaborativas* o *groupware*).

*“Sistemas basados en computadores que apoyan a un grupo de personas que trabajan en una tarea o meta común, y que provee una interfaz a un ambiente compartido”* (Ellis, Gibbs, Rein 91).

# CSCW

---

Factores que favorecieron el desarrollo de CSCW:

- Aumento del poder computacional (gráficos, multimedia, almacenamiento, velocidad).
- Disminución de costos.
- Paso de mainframes a redes de PCs.
- Crecimiento de puntos de conexión.
- Aumento del ancho de banda de las redes.

Las empresas comienzan a demandar aplicaciones colaborativas distribuidas, las que juegan un papel fundamental en el proceso de expansión y globalización.

# CSCW

---

Sin embargo, la construcción de sistemas colaborativos es una tarea compleja, principalmente porque el CSCW tiene contribuciones de muchas otras áreas como:

- Sistemas Distribuidos
- Comunicaciones
- Interfaces Humano-Computador y Humano-Comp.-Humano
- Inteligencia Artificial
- Teoría Social

Hereda muchos de los problemas en la construcción de aplicaciones, propios de estas áreas.

# Aprendizaje colaborativo

---

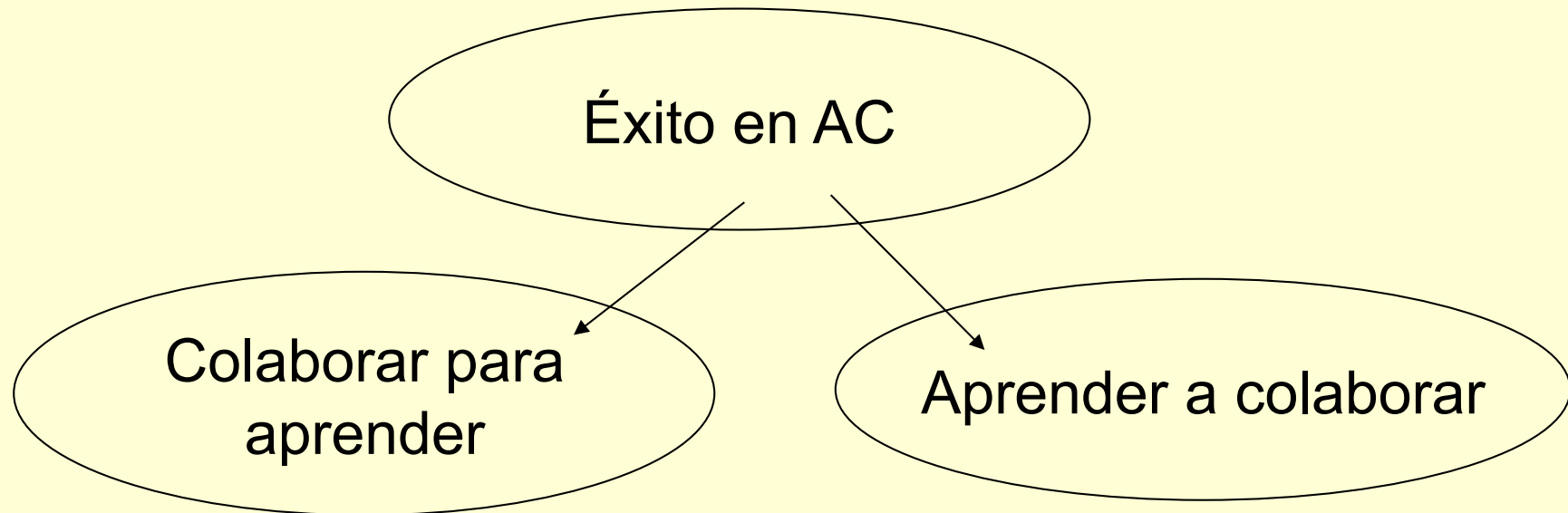
## Motivación

- Proceso de enseñanza/aprendizaje:
  - Limitado por el pizarrón
  - Exceso de linealidad
  - Falta de historia
- Divorcio con la tecnología

# Aprendizaje colaborativo

---

Una idea antigua que ha vuelto a retomarse.  
Nosotros > Yo.



# Aprendizaje colaborativo

---

Johnson y Johnson (1975 - 1981), a partir de una cuidadosa observación de la práctica pedagógica, han caracterizado los ambientes dentro del aula de acuerdo a los siguientes términos:

Competitivos  
Individualistas  
Cooperativos

# Aprendizaje colaborativo

---

**Ambiente Competitivo:** Un miembro del grupo puede alcanzar sus objetivos si y sólo si los otros miembros no consiguen alcanzar los suyos.

**Ambiente Individualista:** El que un miembro del grupo pueda alcanzar o no sus objetivos no influye en que los otros alcancen o no los suyos.

**Ambiente Cooperativo:** Cada miembro del grupo puede alcanzar sus objetivos si y sólo si los otros miembros consiguen alcanzar los suyos.

# Aprendizaje colaborativo

---

Según Johnson y Johnson (1978), los ambientes de aprendizaje colaborativo son los que favorecen de mejor forma el aprendizaje de habilidades intelectuales de orden superior, tales como:

- Resolución de problemas
- Pensamiento crítico
- Pensamiento creativo
- Pensamiento metacognitivo
- Retención de información

# Aprendizaje colaborativo

---

Elementos Claves:

- Igual Participación
- Interdependencia Positiva
- Responsabilidad individual

# Aprendizaje colaborativo

---

Interdependencia Positiva:

- Es el corazón de la colaboración.
- Es la sensación que tienen los integrantes de un grupo de cómo lo que afecta positiva/negativamente a uno de ellos, afecta al resto del grupo.
- “ Sink or swim together”

# JIGSAW

---

JIGSAW (<http://www.jigsaw.org>) es una técnica orientada a la creación de ambientes de aprendizaje colaborativo, desarrollada en la década de los 70's por Elliot Aronson en la Universidad de Texas y Universidad de California.

## Fase 1: **Grupos cooperativos (I)**

- Formación de los grupos.
- Designar un líder.
- Dividir la lección.
- Distribuir los materiales.
- Investigación personal.

## Fase 2: **Grupos expertos**

- Pares con el mismo tema.
- Lectura y resumen.
- Ser experto en el tema.
- Planificar enseñanza.

# JIGSAW

---

## Fase 3: Pares de práctica

- Formación de pares distintos, pero con el mismo segmento.
- Practicar la presentación, escuchando a quien presenta e incorporando mejoras a su presentación.

## Fase 4: Grupos cooperativos (II)

- Los alumnos regresan a sus grupos originales.
- Cada estudiante presenta su segmento al grupo (enseñar y aprender).
- Instar a los otros a hacer preguntas para aclarar dudas.

# JIGSAW

---

## Fase 5: **Monitoreo**

Mientras los pares y grupos cooperativos trabajan, el profesor se mueve de grupo en grupo, observando el proceso y asistiendo a los estudiantes.

## Fase 6: **Evaluación**

Al final de la sesión se debe evaluar el grado de aprendizaje de los estudiantes, a través de un test individual que cubra todos los segmentos.

# Aprendizaje colaborativo

---

Entre las metas a alcanzar en el aprendizaje colaborativo podemos citar:

- Abandono de la idea (por parte de los estudiantes) de que el profesor lo sabe todo.
- El profesor es un facilitador que da a los alumnos la oportunidad de desarrollar su propio aprendizaje.
- Lo más importante es la adquisición de meta-conocimientos, donde el aprendizaje y la solución de problemas se hace en grupo.
- Lograr el aprendizaje del estudiante a través del constructivismo, la colaboración y la enseñanza a los otros.
- Motivación de los estudiantes por situaciones del mundo real.

# Roles

---

¿Cambian los roles de lo profesores?

¿Cambian los roles de los estudiantes?

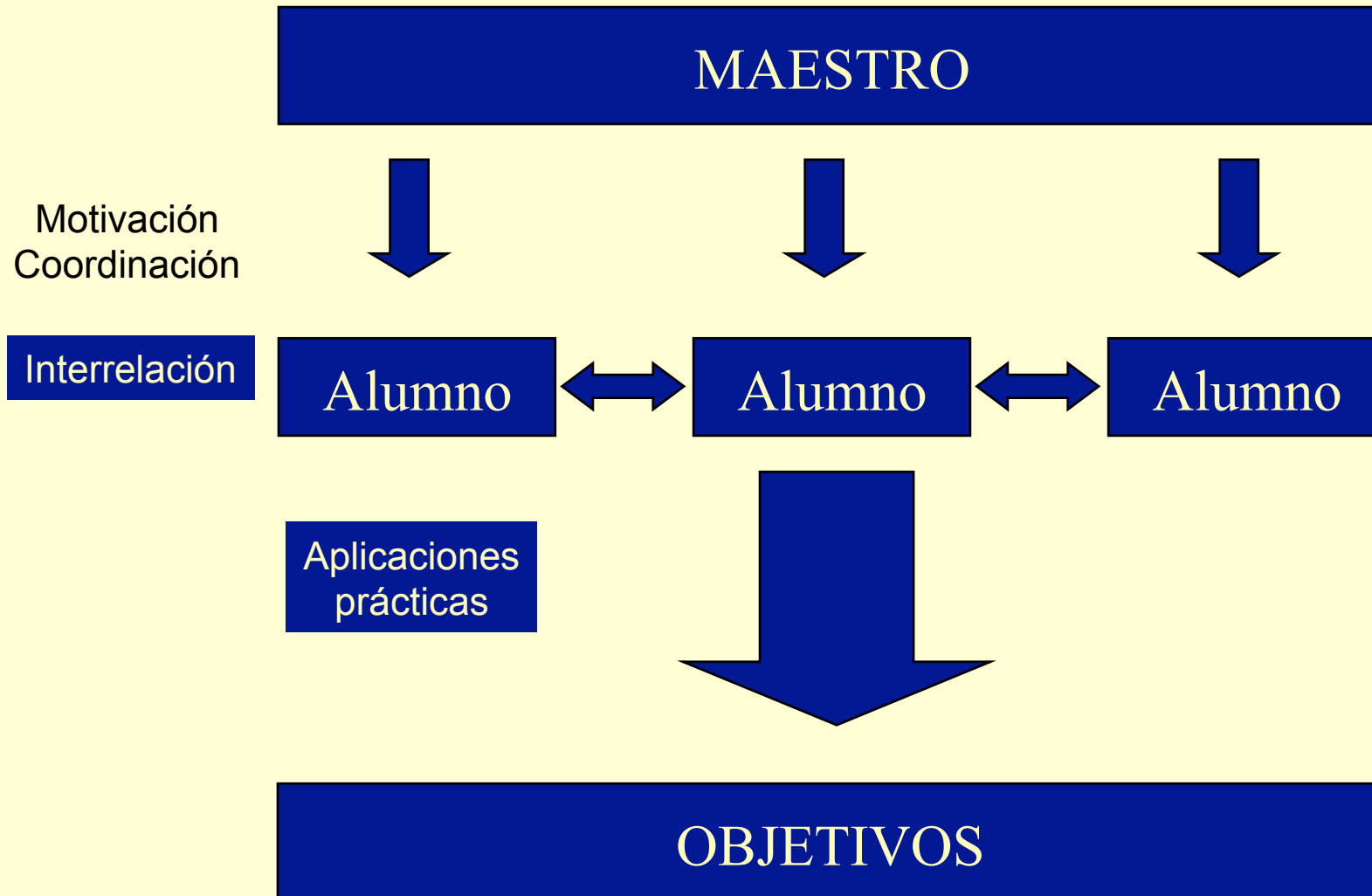
# Aprendizaje colaborativo - Teorías

---



# Aprendizaje colaborativo

---



# CSCL Aplicaciones

---

Muchas aplicaciones se han desarrollado en esta área, orientadas a diferentes propósitos.

## TurboTurtle

Ambiente dinámico multiusuario para explorar la Física Newtoniana mediante simulación. Usuarios manipulan objetos dentro del ambiente desde su PC. Interactúan con telepunteros y voz.

<http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/cockburn.html>

## Habanero

Framework para compartir objetos Java a través de Internet entre participantes distribuidos geográficamente.

<http://havefun.ncsa.uiuc.edu/habanero/>

## The U

Universidad Virtual construida en 3D. El ambiente se adecúa a las características del estudiante. Comunicación via texto, voz, video, pizarras compartidas, foros de discusión.

<http://www.ccon.org/theu/index.html>

## CyberEd

Ambiente de aprendizaje a distancia. Ofrece cursos a través de la Web. Interacción mayormente asincrónica. Los estudiantes reciben materiales via Web. La evaluación e instrucción es a través de formularios, email, chat.

<http://www3.umassd.edu/cybered>

# CSCL Aplicaciones

---

## CLARE

Ambiente de aprendizaje colaborativo basado en hipertexto

## CSILE

Ambiente de construcción de conocimiento basado en texto e imágenes. Fomenta la discusión para la creación de conocimiento

## CyberCampus

Aplicación de realidad virtual, con interacción en tiempo real. Servicios desde shopping y juegos hasta aprendizaje a distancia.

## CO-Learn

Ambiente integrado para el aprendizaje a distancia. Incluye escenarios de lectura, workshop, foros, archivo y estudio.

## LearnLine

Aula virtual. Incluye: videoconferencia, pedir la palabra, votación, anotaciones.

## ExploreNet

Ambiente gráfico distribuido, de propósito general. Soporta juegos de roles con propósitos educativos. Basado en la teoría constructivista.

# CSCL Aplicaciones

---

## ¿Que tienen en común estas aplicaciones?

Son medios que apuntan a facilitar el aprendizaje de grupos.

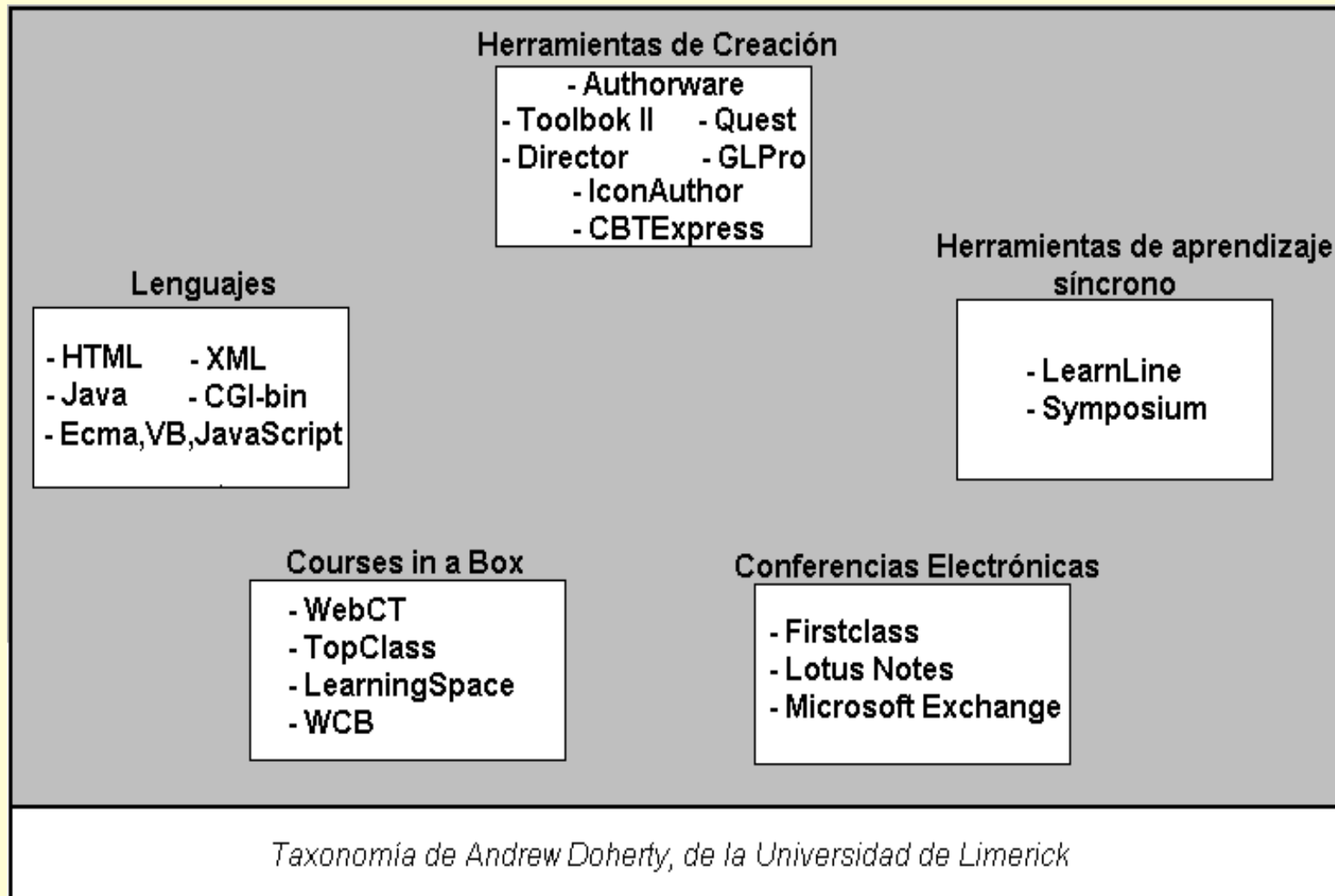
Pero utilizan enfoques totalmente distintos para alcanzar este objetivo.

Las aplicaciones podrían entonces agruparse de acuerdo al tipo de actividad de aprendizaje para la que fueron diseñadas.

Tutoriales,  
Resolución de problemas,  
Simulaciones,  
Debates,  
Modelación.

# CSCL Courseware

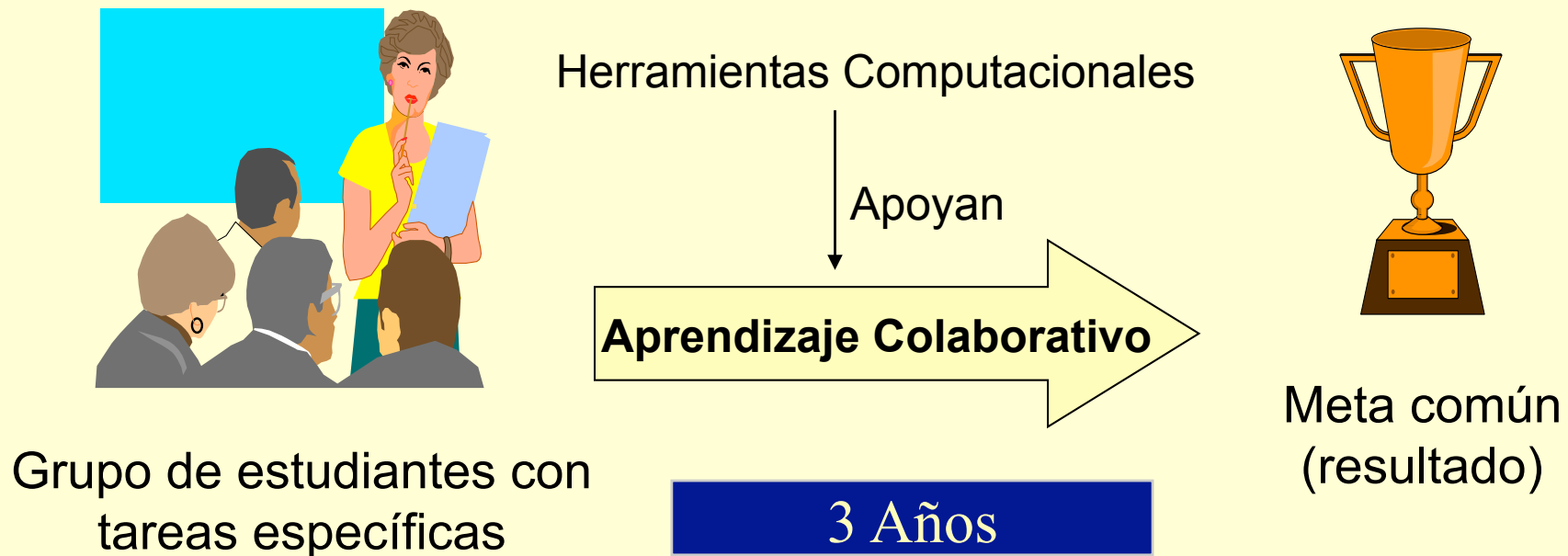
---



# Problemas

---

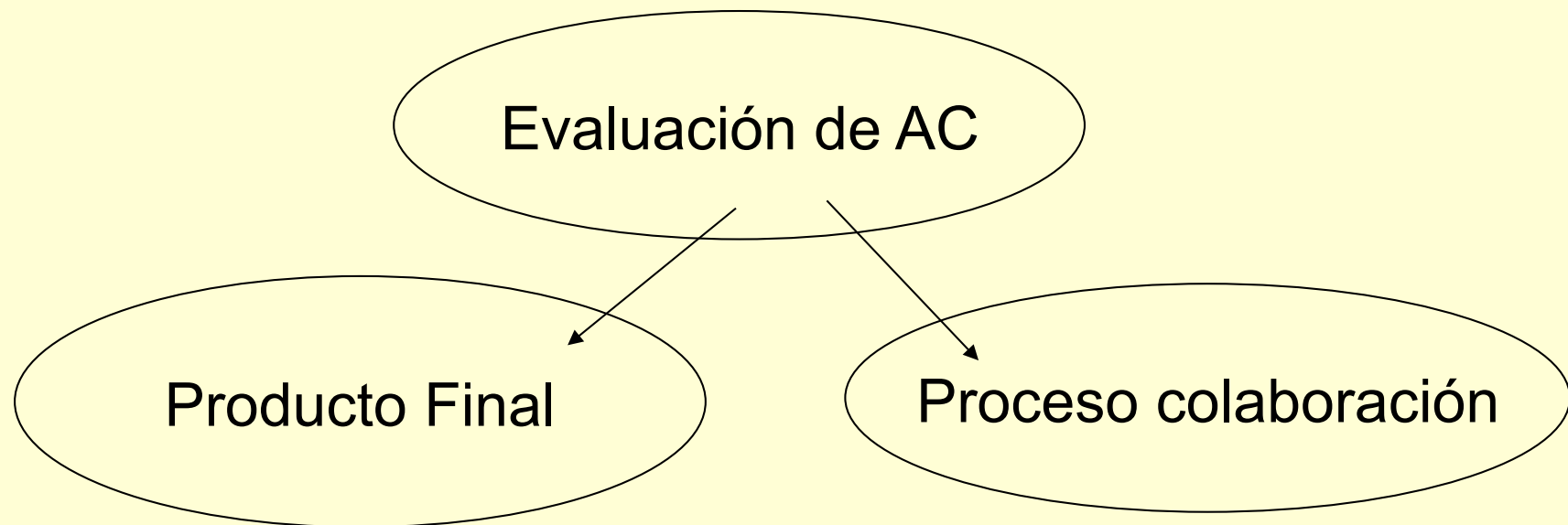
¿Apoyan estos sistemas el aprendizaje colaborativo o solamente el aprendizaje grupal?



# Nuestro Modelo

---

Evaluar el proceso de colaboración, con el fin de apoyarlo de mejor forma.



# Hipótesis

---

Un mejor proceso de colaboración debería repercutir en el desarrollo de productos finales de mejor calidad. Para tratar de mejorar el proceso de colaboración, es necesario, antes, poder evaluar este proceso con cierto grado de precisión, con el fin de poder contrastar diferentes procesos de aprendizaje realizados por diversos grupos de aprendices.

# Indicadores de Colaboración

---

Un *proceso de aprendizaje colaborativo* está formado por varias tareas o actividades que deben ser desarrolladas tanto por el mediador cognitivo o facilitador, como por los grupos de aprendices (Johnson & Johnson, 1975).

pre-proceso	proceso	post-proceso
-------------	---------	--------------

# Indicadores de Colaboración

---

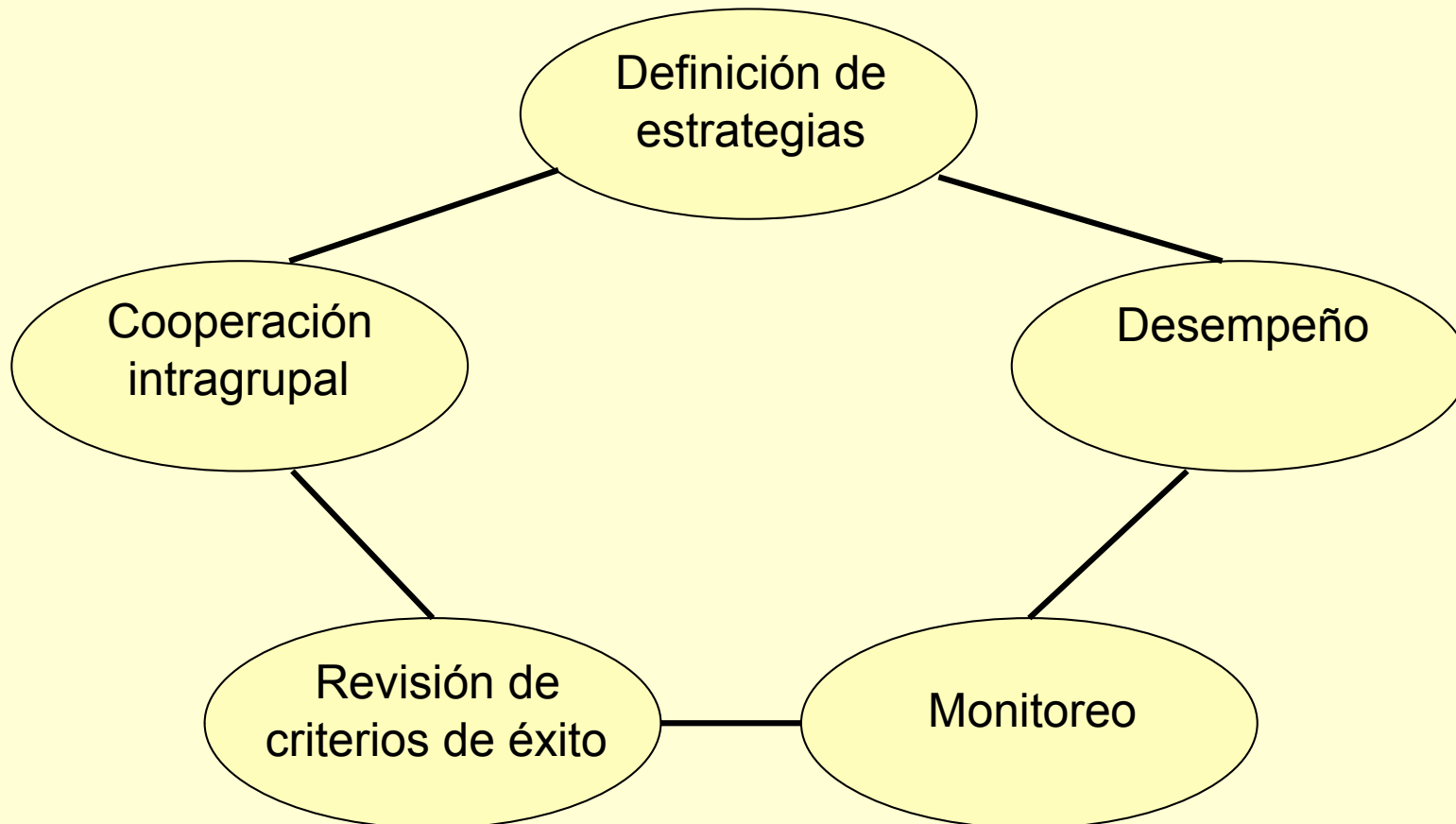
Pre-proceso	Proceso	Post-proceso
<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar los contenidos</li><li>• Definir los tamaños de los grupos</li><li>• Crear los grupos</li><li>• Preparar la sala</li><li>• Distribuir los materiales</li><li>• Diseñar los roles</li><li>• Definir las reglas de juego</li><li>• Definir los criterios de éxito</li><li>• Determinar las conductas deseadas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de estrategias (interdependencia positiva de la meta, motivación entre pares, ayuda para aprender)</li><li>• Cooperación intra-grupal</li><li>• Revisión de criterios de éxito</li><li>• Monitoreo</li><li>• Proveer ayuda (del facilitador y de los pares)</li><li>• Intervención en caso de problemas</li><li>• Autoevaluación del grupo</li><li>• Retroalimentación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar criterios de éxito</li><li>• Clausurar la actividad</li><li>• Evaluar la calidad del aprendizaje</li></ul>

Actividades en un proceso de aprendizaje colaborativo (Johnson y Johnson 90)

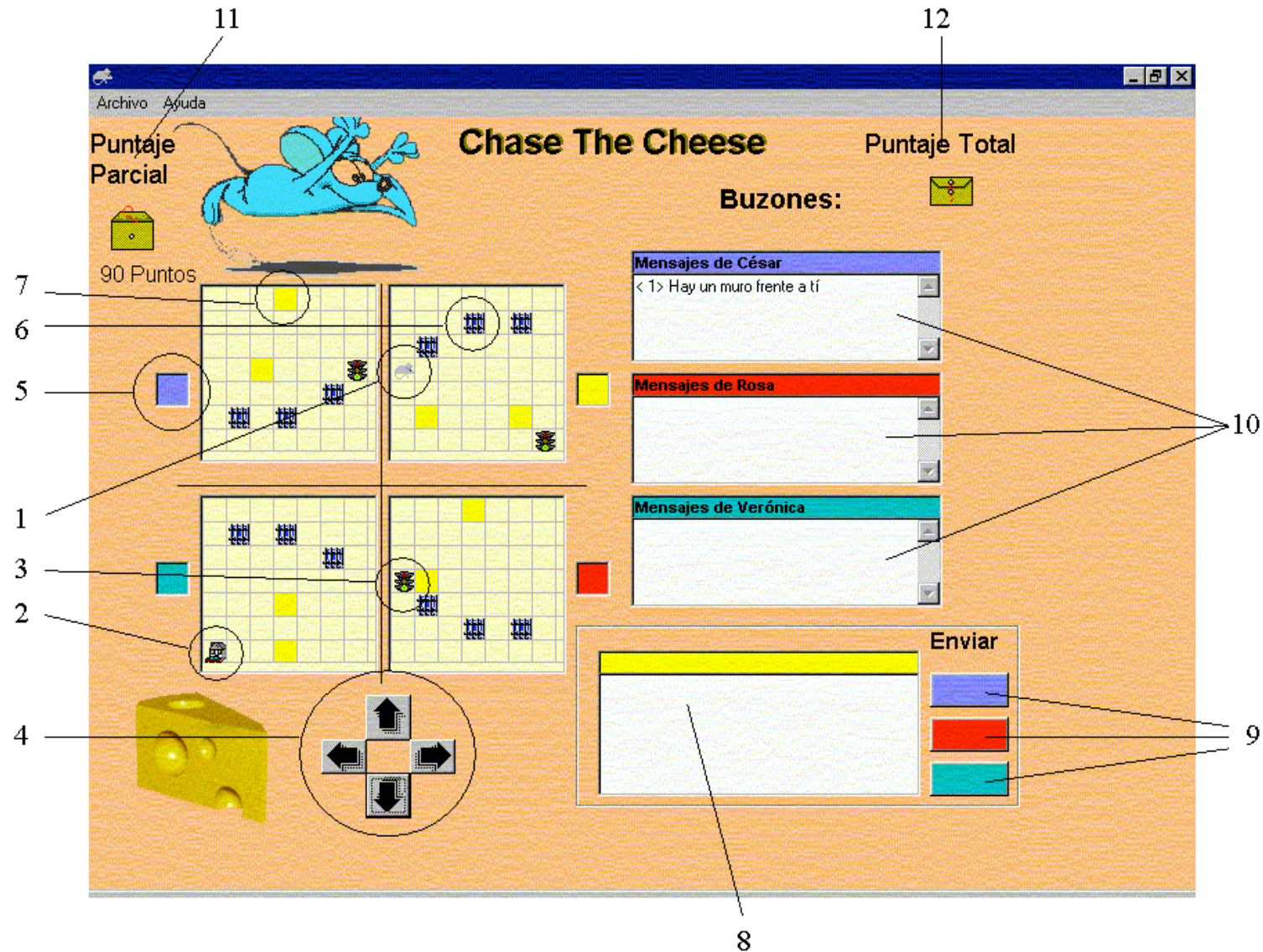
# Indicadores de Colaboración

---

Cinco indicadores de colaboración:



# Indicadores de colaboración



# Monitoreo y Evaluación

Memorice  
en red

The screenshot shows a web browser window titled "Chat User" with a green background. On the left is a chat area with a scrollable list of messages and a "mensaje" input field with an "enviar" button. The chat messages include: "sofia pide continuar", "Siguinte jugada", "Puntaje pedido por: sofia es 96", "luis pide continuar", "Siguinte jugada", "sofia pide continuar", "Siguinte jugada", "luis pide continuar", "Siguinte jugada", "sofia pide continuar", "Siguinte jugada", "luis pide continuar", "Siguinte jugada", "natalia pide continuar", "Siguinte jugada", "sofia pide continuar", "Siguinte jugada", "luis pide continuar", "Siguinte jugada", "sofia pide continuar", "Siguinte jugada", "Puntaje pedido por: sofia es 78", "luis pide continuar", "Siguinte jugada". At the bottom of the chat area is a "mensaje" input field and an "enviar" button. Below the chat area is a text field containing "ip servidor:192.80.24.56". At the bottom of the window is a "Nombre" field with "sofia" and a "Desconectar" button. A "Conectar" button is located at the very bottom center of the window.

Chat area:

sofia pide continuar  
Siguinte jugada  
Puntaje pedido por: sofia es 96  
luis pide continuar  
Siguinte jugada  
sofia pide continuar  
Siguinte jugada  
luis pide continuar  
Siguinte jugada  
sofia pide continuar  
Siguinte jugada  
luis pide continuar  
Siguinte jugada  
natalia pide continuar  
Siguinte jugada  
sofia pide continuar  
Siguinte jugada  
luis pide continuar  
Siguinte jugada  
sofia pide continuar  
Siguinte jugada  
Puntaje pedido por: sofia es 78  
luis pide continuar  
Siguinte jugada

mensaje  enviar

ip servidor:192.80.24.56

Nombre  Desconectar

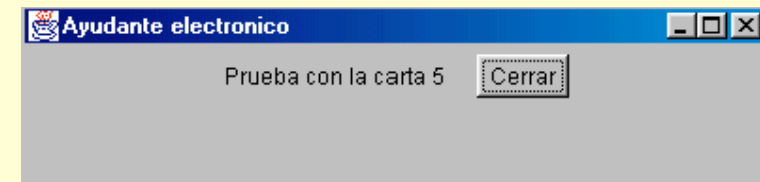
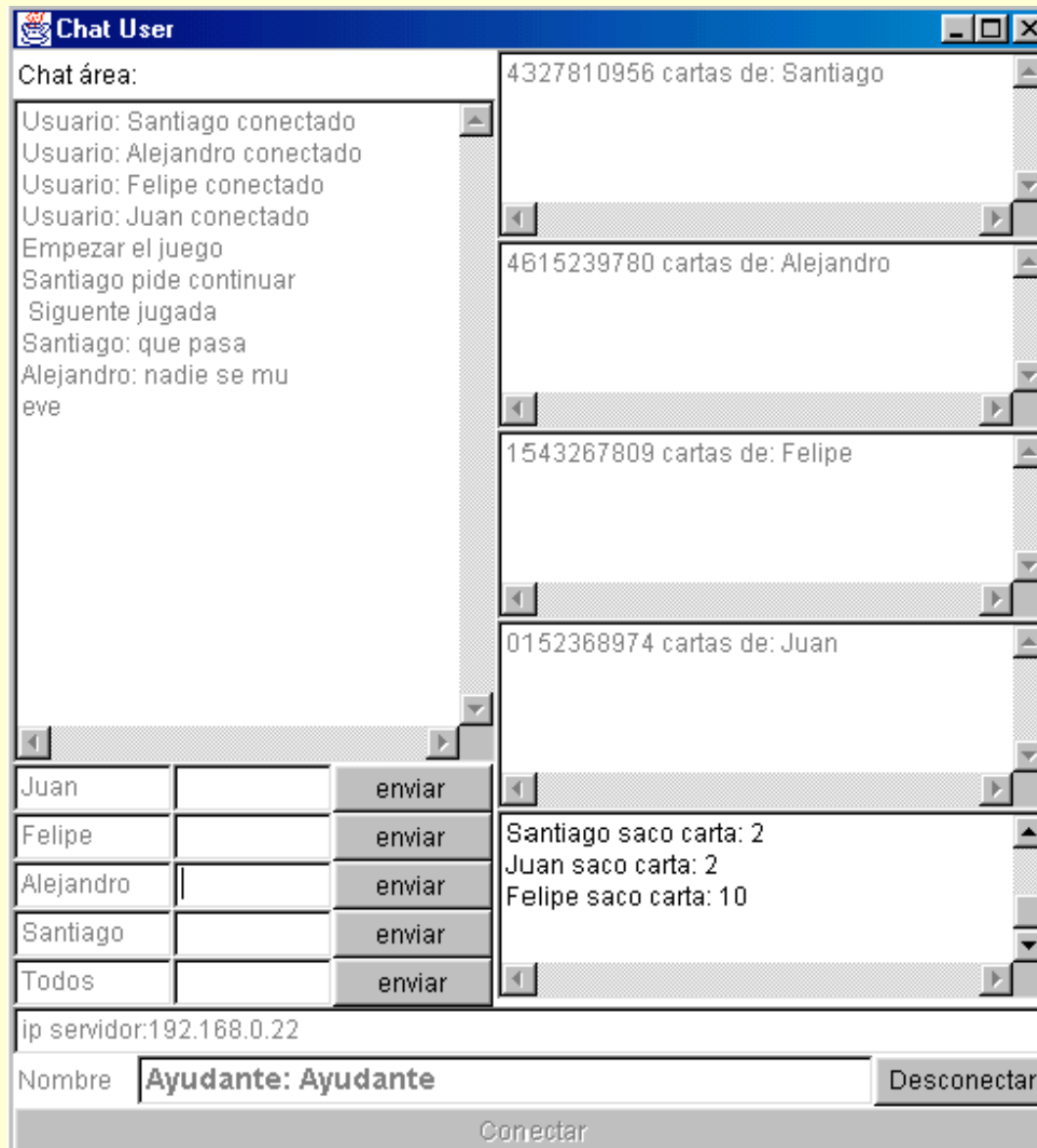
Conectar

Puntaje

Seguir

ana 10  
natalia 5  
sofia 5  
luis A

# Monitoreo y Evaluación



Mensaje de ayuda

Interfaz de monitoreo

# Monitoreo y Evaluación

Chat area:

Usuario: Luis conectado  
Usuario: Eugenia conectado  
Usuario: Andrea conectado  
Usuario: Sebastian conectado  
Empezar el juego  
Sebastian: Bueno, quien comienza?  
Andrea: Empieza tu  
Eugenia: Ya jugue  
Eugenia: Quien sigue?  
Luis: No tengo donde mover..!  
Puntaje pedido por: Sebastian es 100  
Sebastian retocedio  
Puntaje pedido por: Sebastian es 100  
Andrea retocedio  
Puntaje pedido por: Andrea es 100  
Andrea: Vamos bien...

Puntaje Jugador: ■


Chat area:

Usuario: Andrea conectado  
Usuario: Sebastian conectado  
Empezar el juego  
Sebastian: Bueno, quien comienza?  
Andrea: Empieza tu  
Eugenia: Ya jugue  
Eugenia: Quien sigue?  
Luis: No tengo donde mover..!  
Puntaje pedido por: Sebastian es 100  
Sebastian retocedio  
Puntaje pedido por: Sebastian es 100  
Andrea retocedio  
Puntaje pedido por: Andrea es 95  
Andrea: Vamos bien...

Puntaje Jugador: ■


mensaje

ip servidor:

Nombre

mensaje  enviar

ip servidor: 192.80.24.56

Nombre **Andrea** Desconectar

Conectar

Chat area:

Usuario: Eugenia conectado  
Usuario: Andrea conectado  
Usuario: Sebastian conectado  
Empezar el juego  
Sebastian: Bueno, quien comienza?  
Andrea: Empieza tu  
Eugenia: Ya jugue  
Eugenia: Quien sigue?  
Luis: No tengo donde mover..!  
Puntaje pedido por: Sebastian es 100  
Sebastian retocedio  
Puntaje pedido por: Sebastian es 100  
Andrea retocedio  
Puntaje pedido por: Andrea es 100  
Andrea: Vamos bien...

Puntaje Jugador: ■


Chat area:

Usuario: Sebastian conectado  
Empezar el juego  
Sebastian: Bueno, quien comienza?  
Andrea: Empieza tu  
Eugenia: Ya jugue  
Eugenia: Quien sigue?  
Luis: No tengo donde mover..!  
Puntaje pedido por: Sebastian es 100  
Sebastian retocedio  
Puntaje pedido por: Sebastian es 95  
Andrea retocedio  
Puntaje pedido por: Andrea es 95  
Andrea: Vamos bien...

Puntaje Jugador: ■


mensaje

ip servidor: 192.80.24.56

Nombre

mensaje  enviar

ip servidor: 192.80.24.56

Nombre **Sebastian** Desconectar

Conectar

# Monitoreo y Evaluación

The 'Chat User' window displays a chat area on the left with the following text:

Chat área:  
Usuario: Alejandro conectado  
Usuario: Felipe conectado  
Usuario: Eduardo conectado  
Usuario: Santiago conectado  
Empezar el juego  
Alejandro: me toca a mi?  
Eduardo: si  
Puntaje pedido por: Felipe  
Puntaje pedido por: Felipe

To the right of the chat area is a table with four columns: azul, rojo, verd, and amar. Each column contains a vertical list of binary strings:

azul	rojo	verd	amar
1000	0100	1001	1001
1010	1001	0100	0100
0010	0100	0y10	1000
01y0	y001	0y10	001y
0y10	y100	01y1	010y
y000	0y00	00y0	000y

Below the table is a control panel with a list of users and buttons:

Santiago		enviar azul
Eduardo		enviar rojo
Felipe		enviar verde
Alejandro		enviar amari
Todos		enviar


At the bottom of the window, it shows the server IP: ip servidor:192.168.0.22. A text field contains 'Nombre Ayudante: Ayudante' and a 'Desconectar' button. A 'Conectar' button is located at the very bottom of the window.

The 'Ayudante electronico' dialog box displays the message: Es mejor a la derecha. A 'Cerrar' button is located to the right of the message.

Mensaje de ayuda

Interfaz de monitoreo

# TeamQuest


 **TEAMQUEST**  
Completar los siguientes datos para identificar el nuevo juego.

**NUOVO JUEGO ...**

SELECCIONA UN AMBIENTE	Medieval
SELECCIONA UN NIVEL	Medio
SELECCIONA UN MAPA	Rescatando a la princesa
NOMBRE DEL JUEGO	Al rescate de la Princesa Maya
SIGLA DE JUEGO [nombre abreviado de 3 letras]	RPM


Habilitar *broadcasting* de mensajes

Continuar

 **TEAMQUEST**  
Selecciona un personaje de la lista y bautízalo!

**IDENTIFÍCATTE ...**

SELECCIONA UN PERSONAJE	guerrero
NOMBRE DEL PERSONAJE	Marco



Continuar

 **TEAMQUEST**  
Selecciona un juego de la siguiente lista.  
Si aun no aparece en la lista, espera un momento, mientras es creado.

**ELIGE JUEGO ...**

NOMBRE	AMBIENTE	DIFICULTAD	JUGADORES	
La cacería del guerrero	Medieval	Fácil	1/4	Jugar!
Las ruinas de Temoc	Medieval	Difícil	2/4	Jugar!
Al rescate de la Princesa Maya	Medieval	Medio	2/4	Jugar!

# TeamQuest

The screenshot displays a game interface for 'TeamQuest'. At the top, there are five boxes labeled 6, 11, 7, 8, and 13, each pointing to a specific element in the top status bar. Box 6 points to a character icon with HP 60/60 and RP 17/20. Box 11 points to a red and blue bar. Box 7 points to a blue dragon icon. Box 8 points to another red and blue bar. Box 13 points to a character icon with HP 40/40 and RP 20/20. The central area is a game map with various icons, including a large yellow circle and a compass rose. On the right, there is a list of player avatars: Marco, John, Lisa, and Ana. Below the avatars is a chat window with the text 'Hola cómo están?' and a large empty text area. At the bottom right, there is a 'Para:' dropdown menu with 'Marco' selected and an 'Enviar' button. At the bottom left, there is a chat window with the text 'Haz bebido una poción de curación.' and 'Has encontrado la Legendaria Armadura de Escamas de Dragón de Héarús, con ella puesta los golpes del dragón no te harán ningún daño'. Below the chat windows are boxes labeled 12, 1, 14, and 2. At the bottom center, there are boxes labeled 3, 4, and 5, pointing to the 'Para:' dropdown, the 'Enviar' button, and the chat window respectively.

6 11 7 8 13 9 10

HP 60/60  
RP 17/20

HP 40/40  
RP 20/20

Marco

John

Lisa

Ana

Hola cómo están?

Para : Marco Enviar

HP 40/40  
RP 20/20

HP 40/40  
RP 20/20

Isehart

Haz bebido una poción de curación.

Has encontrado la Legendaria Armadura de Escamas de Dragón de Héarús, con ella puesta los golpes del dragón no te harán ningún daño

12 1 14 2 3 4 5

# Posibles temas...

---

Mecanismos de evaluación de Usabilidad en Interfaces Colaborativas

Interfaces adaptativas en sistemas colaborativos

Mecanismos colaborativos para generación de interfaces