

# Interacción no-verbal colaborativa en Realidad Virtual multiusuario

Adriana Peña Pérez Negrón

# Interacción No-Verbal en Entornos Virtuales

- Comunicación no verbal
- Entornos Virtuales
- Generación artificial de comunicación no verbal
- La interacción no verbal colaborativa del usuario en entornos virtuales



# Comunicación no verbal

Una definición genérica útil es que comprende todos los mensajes sin palabras que la gente intercambia

(DeVito & Hecht, 1990).

A groso modo, nuestro comportamiento no verbal puede incluir **casi todo lo que hacemos...**

(Patterson, 1983).

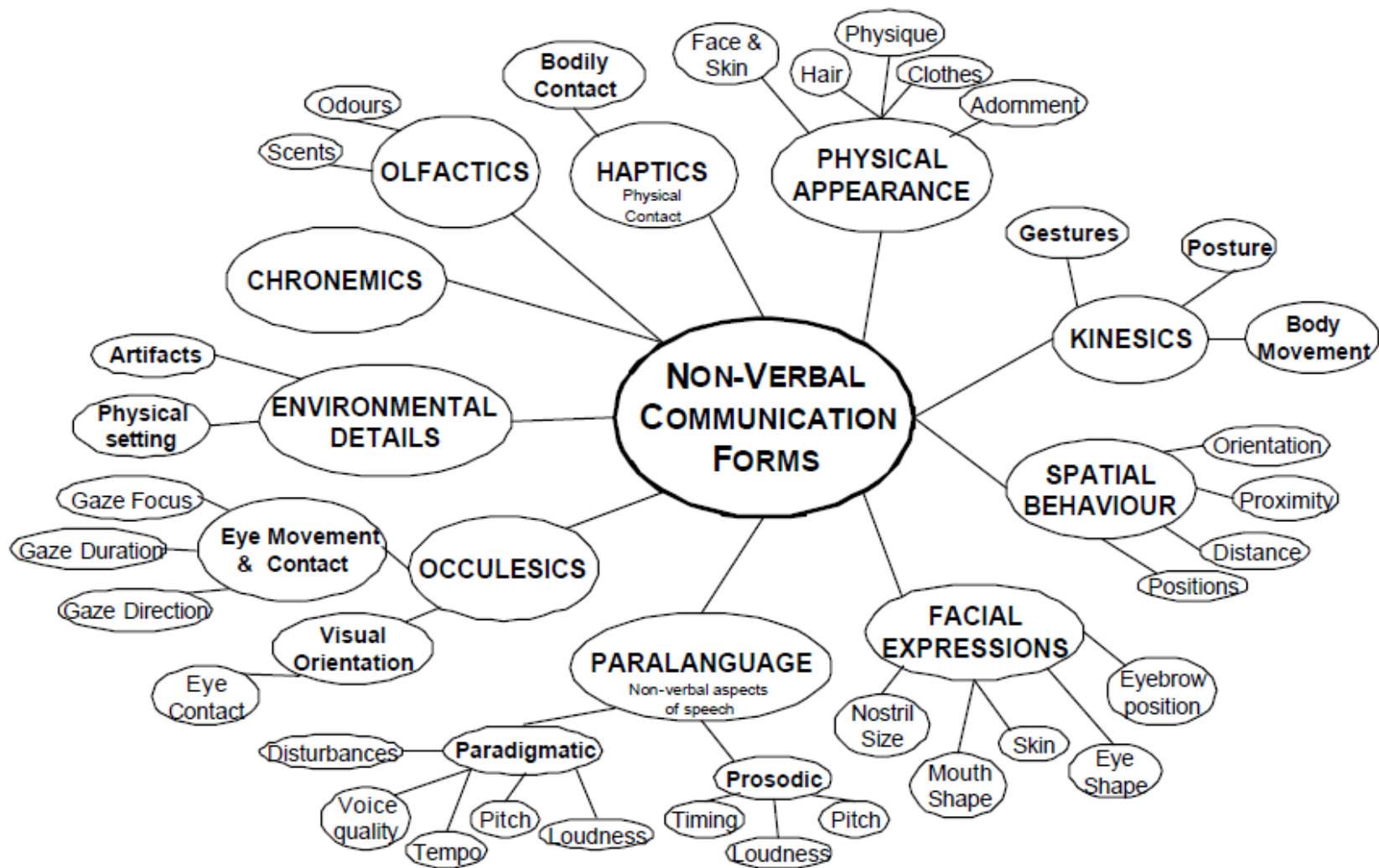


# Comunicación no verbal



sustituir, complementar, acentuar, regular e incluso  
contradecir lo que se dice de manera verbal

(Knapp, 2006)



The aim of this model has been to get as exhaustive a set of NVC elements as possible.  
Kujanpää & Manninen(2003)

# Entornos Virtuales

La simulación computarizada de un escenario  
su finalidad es proporcionar la sensación de  
que refleja el mundo real o un espacio  
estar en un lugar distinto de en el que  
realmente se encuentra  
imaginario





# Motion capture, motion tracking, o mocap



Andy Serkis



# Realidad Virtual Inmersiva



# Agentes Virtuales Inteligentes (IVA)

- Son caracteres interactivos que exhiben cualidades parecidas a las de los humanos y se comunican con los humanos o entre ellos utilizando modalidades de la naturaleza humana como expresiones faciales, habla y gesticulación
- Son capaces de percibir, conocer y actuar en tiempo real lo que les permite participar en entornos sociales dinámicos.

# Generación de comportamiento proxémico

if speaker is too low  $\vec{F} = \vec{F}_{speaker} + \vec{F}_{proximity}$   
else if noise is louder than speaker  $\vec{F} = \vec{F}_{speaker} + \vec{F}_{noise} + \vec{F}_{proximity}$   
else if noise is too loud  $\vec{F} = \vec{F}_{noise} + \vec{F}_{proximity}$   
else if too close to someone  $\vec{F} = \vec{F}_{proximity}$   
otherwise  $\vec{F} = \vec{F}_{circle}$



The agent on the left is approaching a conversation. Arrows indicate where the agents will move from now until the simulation stabilizes (Jan, D., & Traum, D. , 2007).



# RUTH

## Rutgers University Talking Head



<http://www.cs.rutgers.edu/~village/ruth/>

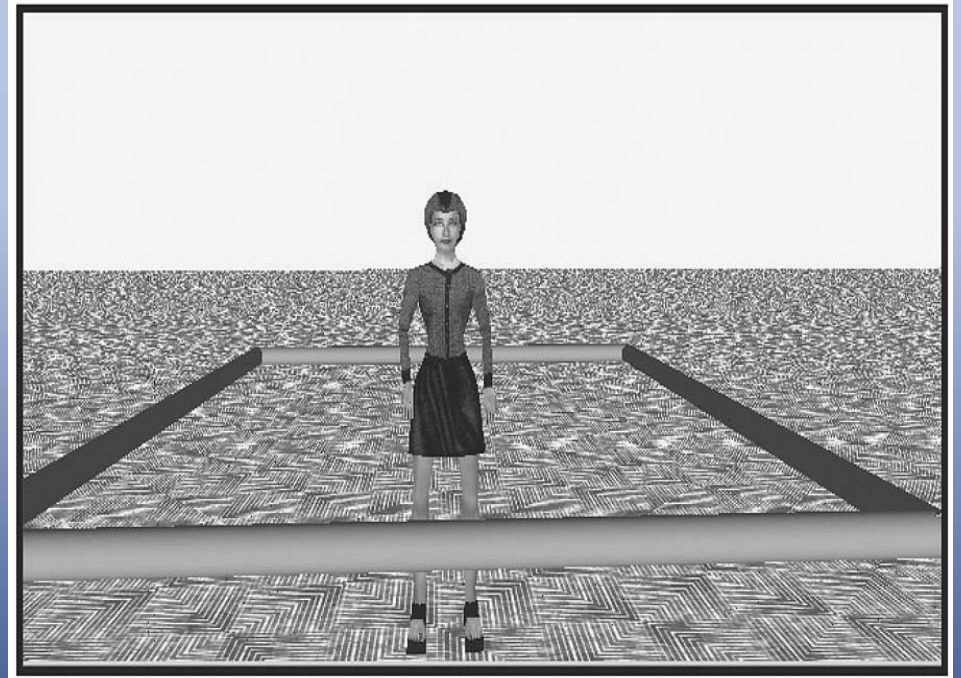
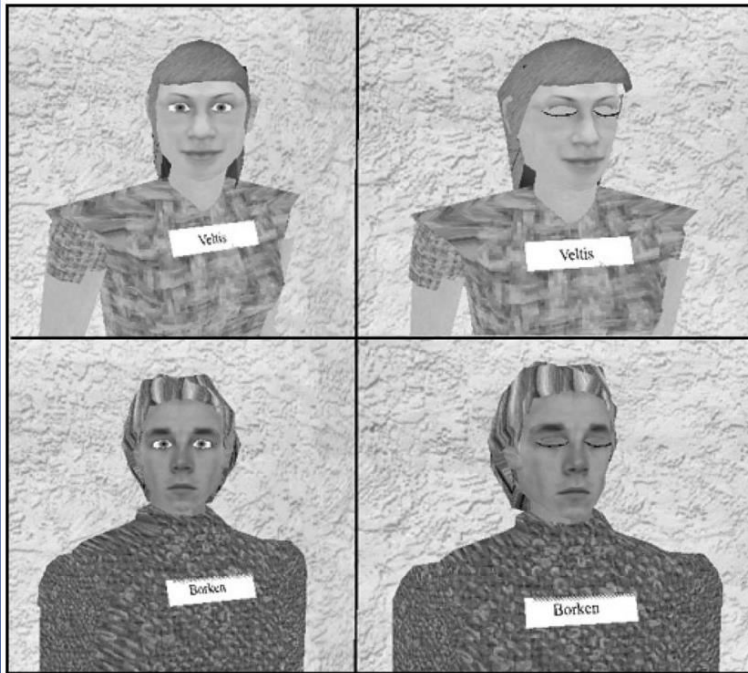
Doug DeCarlo & Mathew Stone

# Realidad Virtual de Escritorio



[http://vector.chisystems.com/VECTOR\\_TEST.wmv](http://vector.chisystems.com/VECTOR_TEST.wmv)

# Interpersonal Distance in Immersive Virtual Environments



- Bailenson et al. (2003)



# Entornos Virtuales Colaborativos (CVE)

*“... los Entornos Virtuales Colaborativos proveen ... un tierra digital que puede estar habitada... por individuos y datos, promoviendo la sensación de un lugar o espacio compartido. Los usuarios, en forma de encarnación ..., son libres de navegar a través del espacio, ... y de comunicarse entre ellos utilizando comunicación verbal y no verbal por medio de canales auditivos y visuales.”*



Churchill and Snowden (1998)

# Avatar del Usuario



La representación del usuario en el Entorno Virtual y su medio para interactuar con los varios atributos de dicho entorno.

(Guye-Vuillème et al, 1998)

Sus funciones en una situación colaborativa son:

- Percepción
  - Localización
  - Identificación
  - La visualización del foco de atención de los demás
- (Capin et al, 1997; Benford et al, 1997)



# Manejo del avatar del usuario

- *Guiado por el usuario – cuando el usuario guía el avatar definiendo sus tareas y movimientos*

Capin et al., 1997





# Manejo del avatar del usuario

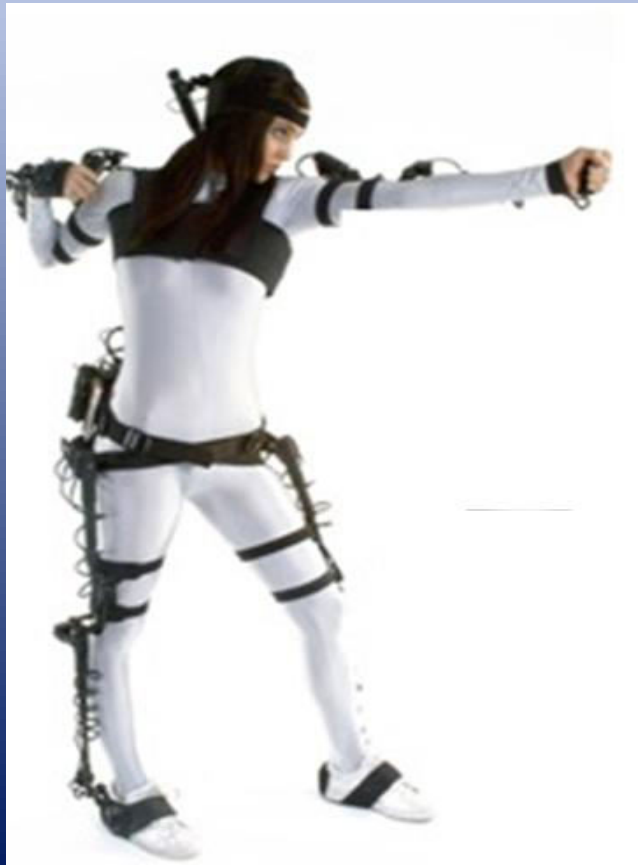
- *Semi autónomos – el avatar tiene un estado interno que depende de las metas del entorno y es el estado el que el usuario modifica*

Capin et al., 1997



# Manejo del avatar del usuario

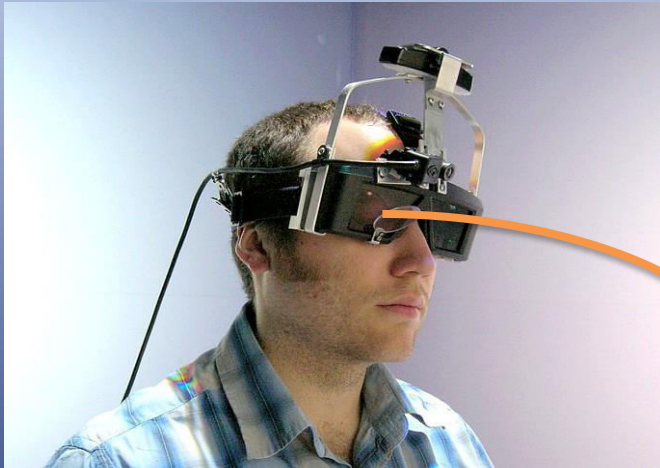
- *Directamente controlados – con sensores incorporados al usuario*



Capin et al., 1997

# Avatar con movimiento de ojos

- Gaze-tracker





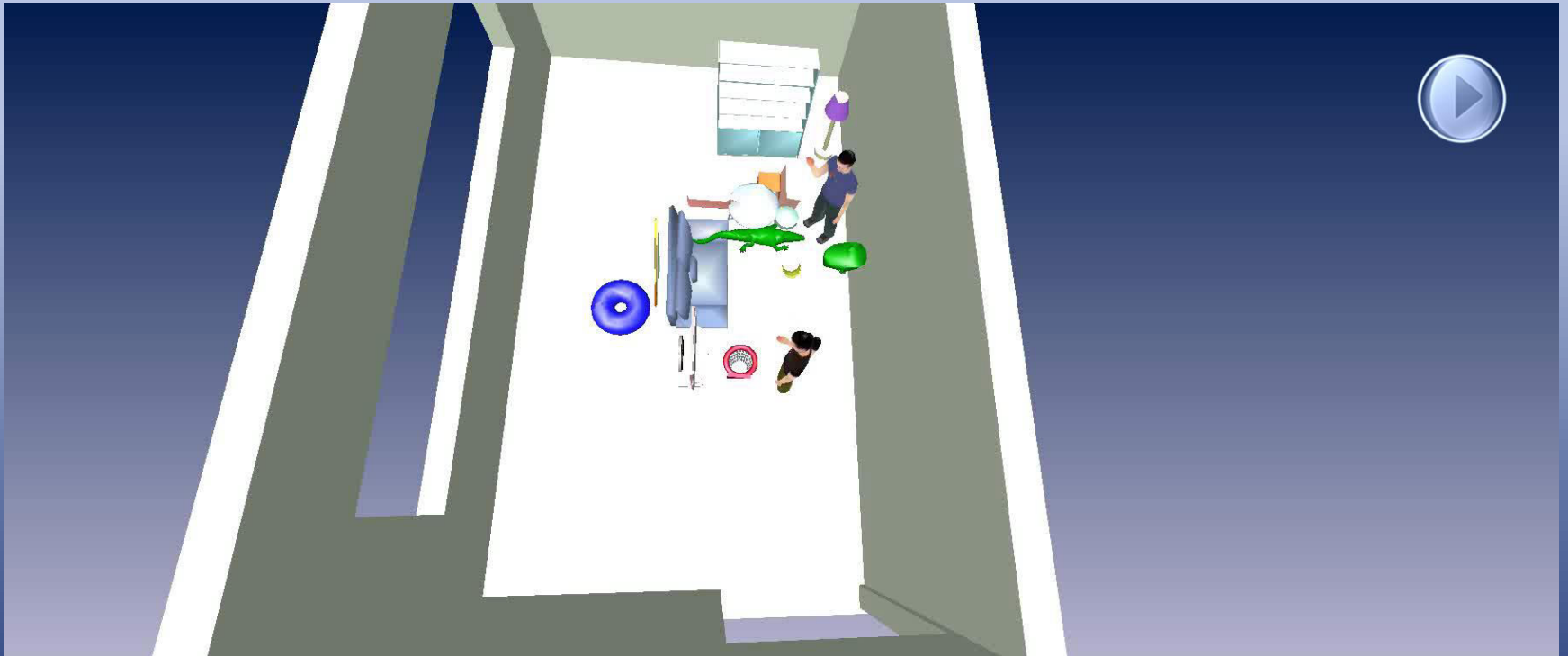
# Tres CAVEs conectadas



# Factores que afectan la Interacción no Verbal en los Entornos Virtuales

| Factores de influencia              | Restricciones que presentan los CVE  |
|-------------------------------------|--|
| Condiciones del entorno             | <ul style="list-style-type: none"><li>• partes fijas del escenario (paredes, caminos, etc.)</li><li>• partes no fijas del escenario (objetos modificables)</li></ul> |
| Características físicas             | <ul style="list-style-type: none"><li>• apariencia del avatar del usuario</li></ul>  |
| Comportamiento de los comunicadores | <ul style="list-style-type: none"><li>• movimientos del avatar disponibles</li><li>• en concordancia con el propósito del CVE</li></ul>                              |

# Adaptación de la Interacción no verbal



# Interpretación computacional de la Interacción no Verbal del Usuario

| Área de la comunicación no verbal | Señales de comunicación no verbal                  |
|-----------------------------------|--|
| Paralingüística                   | Cantidad de habla                                  |
|                                   | Patrones de turnos de habla                        |
| Objetos                           | Cuando forman parte de la interacción colaborativa |
| Proxémica                         | Colocación del usuario en el entorno               |
| Kinesis                           | Gesticulación deíctica                             |
|                                   | Dirección de la mirada                             |
|                                   | Movimiento de la cabeza                            |
|                                   | Expresiones faciales                               |
|                                   | Posturas corporales                                |
|                                   |  |
| Apariencia                        | Roles de acuerdo al aspecto del avatar             |



© Original Artist  
Reproduction rights obtainable from  
[www.CartoonStock.com](http://www.CartoonStock.com)



"This concludes my lecture on non-verbal communication. Any comments or questions?"