



INSERCIÓN DE LA SIMULACIÓN EN LA EDUCACIÓN MÉDICA Y CIENCIAS DE LA SALUD

Dr. Adalberto Amaya A.

Profesor Facultad de Medicina
Pontificia Universidad Javeriana (Colombia)

Presidente Asociación Latinoamericana de
Simulación Clínica ALASIC



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

FACTORES COGNITIVOS QUE INTERVIENEN EN APRENDIZAJE

Estructura cognitiva

La disposición (Motivación)

Capacidad intelectual

La práctica

De Zubiría J. Pedagogía conceptual. Los Modelos Pedagógicos. 1994.



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

(Ausubel)

- Conocimientos previos
- El alumno no es ignorante
- Integración (Asimilación y acomodación) Piaget.
- Organización mental



Ausubel, D. "Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento". En Elam, S. (Comp.) La educación y la estructura del conocimiento. Investigaciones sobre el proceso de aprendizaje y la naturaleza de las disciplinas que integran el currículum. 1973. Ed. El Ateneo. Buenos Aires. Págs. 211-239.



APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

RECEPTIVO

- Los contenidos se presentan a los estudiantes en su forma final para que sean Asimilados

POR DESCUBRIMIENTO

- Los contenidos deben ser descubiertos por el alumno.



EDUCACIÓN CENTRADA EN EL APRENDIZAJE



- "...Había una vez tres cerditos. Yo me los comí. Fin de la historia. ¡Ahora duérmete!"

ALASIC

Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

EDUCACIÓN CENTRADA EN EL ESTUDIANTE

- **APRENDIZAJE ACTIVO**

“ La simulación es una técnica para ampliar las experiencias que tienen los estudiantes con los pacientes reales a través de experiencias guiadas artificiales que evocan o replican aspectos sustanciales del mundo real de una manera completamente interactiva”. (Gaba 2004).

Gaba. Clinical simulation a better way of learning? 2004



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

EQUILIBRIO TEÓRICO PRÁCTICO



Centro Simulación Clínica .Universidad Javeriana . BOGOTÁ – COLOMBIA)

- Criterio de currículo integrado.
- Predominio de Organización mental y reconstrucción (Vygotski) a través de la experiencia)
- Aplicación conceptual (razonamiento), predomina sobre la memorización.
- Representaciones mentales

APRENDIZAJE COLABORATIVO



- El aporte de varios compañeros al proceso individual de aprendizaje: Asimilación, acomodación – CONCEPTO.
- Desarrolla: Escucha, argumentación, liderazgo

Centro Simulación Clínica .Universidad Javeriana . BOGOTÁ – COLOMBIA)



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

TRABAJO EN EQUIPO



- **Team training of medical students in the 21st century: would Flexner approve?**
Morrison G, Goldfarb S, Lanken PN.
Acad Med. 2010 Feb;85(2):254-9.
PMID: 20107351 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- **An introduction to teamwork: findings from an evaluation of an interprofessional education experience for 1000 first-year health science students.** Cameron A, Rennie S, DiProspero L, Langlois S, Wagner S, Potvin M, Dematteo D, LeBlanc V, Reeves S. J Allied Health. 2009 Winter;38(4):220-6.
PMID: 20011821 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- **Teaching Teamwork in Medical Education .**
Susan Lerner, MD,¹ Diane Magrane, MD,² and Erica Friedman, MD¹. MOUNT SINAI JOURNAL OF MEDICINE 76:318–329, 2009 **318**



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica

SEGURIDAD DEL PACIENTE Y PROYECCIÓN SOCIAL

Teamwork and patient safety in dynamic domains of
healthcare: a review of the literature.

Manser T.

Acta Anaesthesiol Scand. 2009 Feb;53(2):143-51. Review.
PMID: 19032571 [PubMed - indexed for MEDLINE]



Centro Simulación Clínica .Universidad Javeriana . BOGOTÁ – COLOMBIA

Entrenamiento en trabajo Interdisciplinario

- [A multidisciplinary teamwork training program: the Triad for Optimal Patient Safety \(TOPS\) experience.](#)

Sehgal NL, Fox M, Vidyarthi AR, Sharpe BA, Gearhart S, Bookwalter T, Barker J, Alldredge BK, Blegen MA, Wachter RM; Triad for Optimal Patient Safety Project.

J Gen Intern Med. 2008 Dec;23(12):2053-7.
Epub 2008 Oct 2.

INVESTIGACIÓN - ACCIÓN



www.gaturro.com

ALASIC

Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

INVESTIGACIÓN PROCESOS

The implementation and evaluation of a mandatory multi-professional obstetric skills training program. *Acta Obstetricia et Gynecologica*

- . 2009; 88: 1107_1117
- JETTE LED SØRENSEN¹, ELLEN LØKKEGAARD², MARIANNE JOHANSEN¹,
- CHARLOTTE RINGSTED³, SVEND KREINER⁴ & SEAN MCALEER⁵
- ¹Obstetric Department, The Juliane Marie Center for Children, Women and Reproduction, Copenhagen University Hospital,
- Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark, ²Obstetric and Gynecological Department, Hillerød Hospital, Copenhagen, Denmark,
- ³Centre for Clinical Education, Copenhagen University and Capital Region, Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark,
- ⁴Department of Biostatistics, Faculty of Health Sciences, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark, and
- ⁵Centre for Medical Education, University of Dundee, Dundee, Scotland, UK



Centro Simulación Clínica .Universidad Javeriana . BOGOTÁ – COLOMBIA)

RAZONAMIENTO CLÍNICO

Pensamiento crítico y reflexivo



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá



COMPETENCIAS E INDICADORES

The art of communication: strategies to improve efficiency, quality of care and patient safety in the emergency department. Krug SE. *Pediatr Radiol.* 2008 Nov;38 Suppl 4:S655-9. Epub 2008 Sep 23.

SESIONES DE VIDEO RAZONAMIENTO



COMUNICACIÓN



HABILIDADES



COMPETENCIAS E INDICADORES

HABILIDADES Y DESTREZAS



Centro simulación Clínica Universidad Javeriana (BOGOTÁ – COLOMBIA)



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

TOMA DE DECISIONES



ACTITUD

Attitudinal changes resulting from repetitive training of operating room personnel using of high-fidelity simulation at the point of care.

Paige JT, Kozmenko V, Yang T, Gururaja RP, Hilton CW, Cohn I Jr, Chauvin SW.

Am Surg. 2009 Jul;75(7):584-90; discussion 590-1.

PMID: 19655602 [PubMed - indexed for MEDLINE]



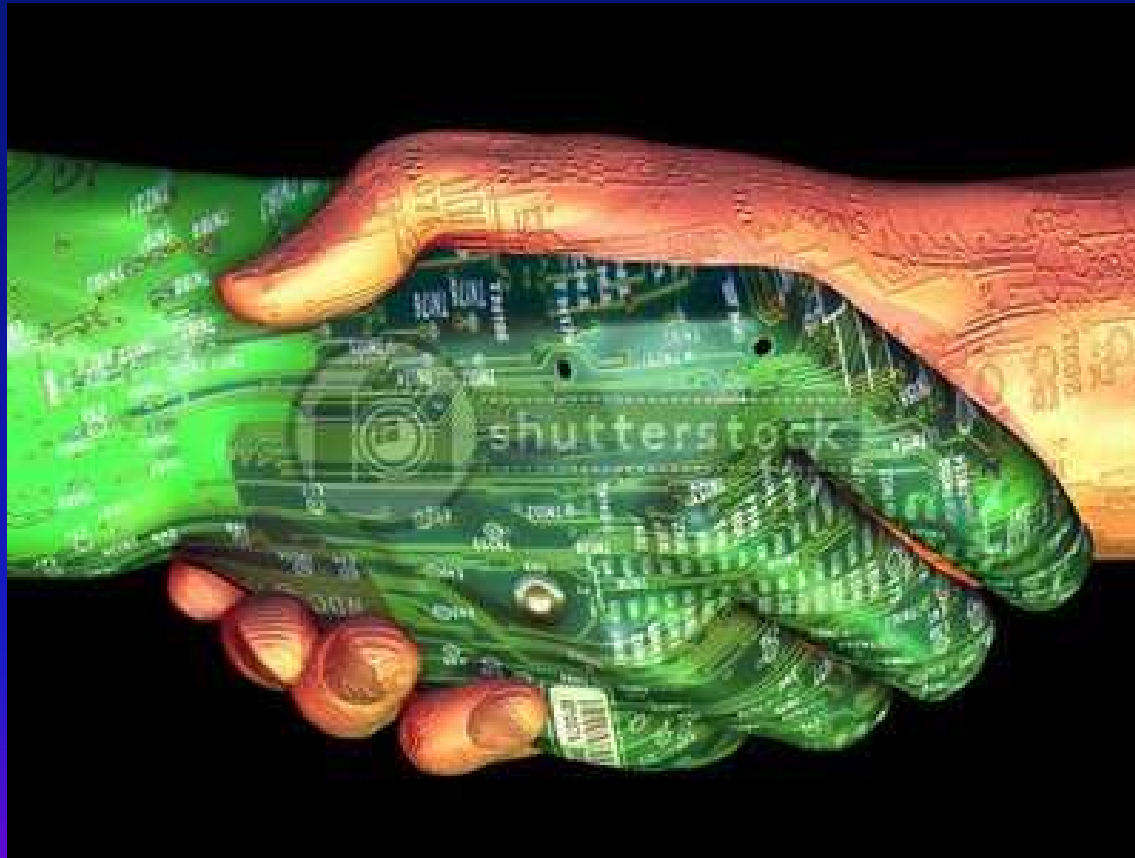
ALASIC
ALASIC

Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

FORMACIÓN Y EVALUACIÓN INTEGRAL



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica

Educación, comunicación y cultura



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

EVALUACIÓN COMO PROCESO (FORMATIVA)



DEBRIEFING



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

AUTO, HETERO Y COEVALUACIÓN

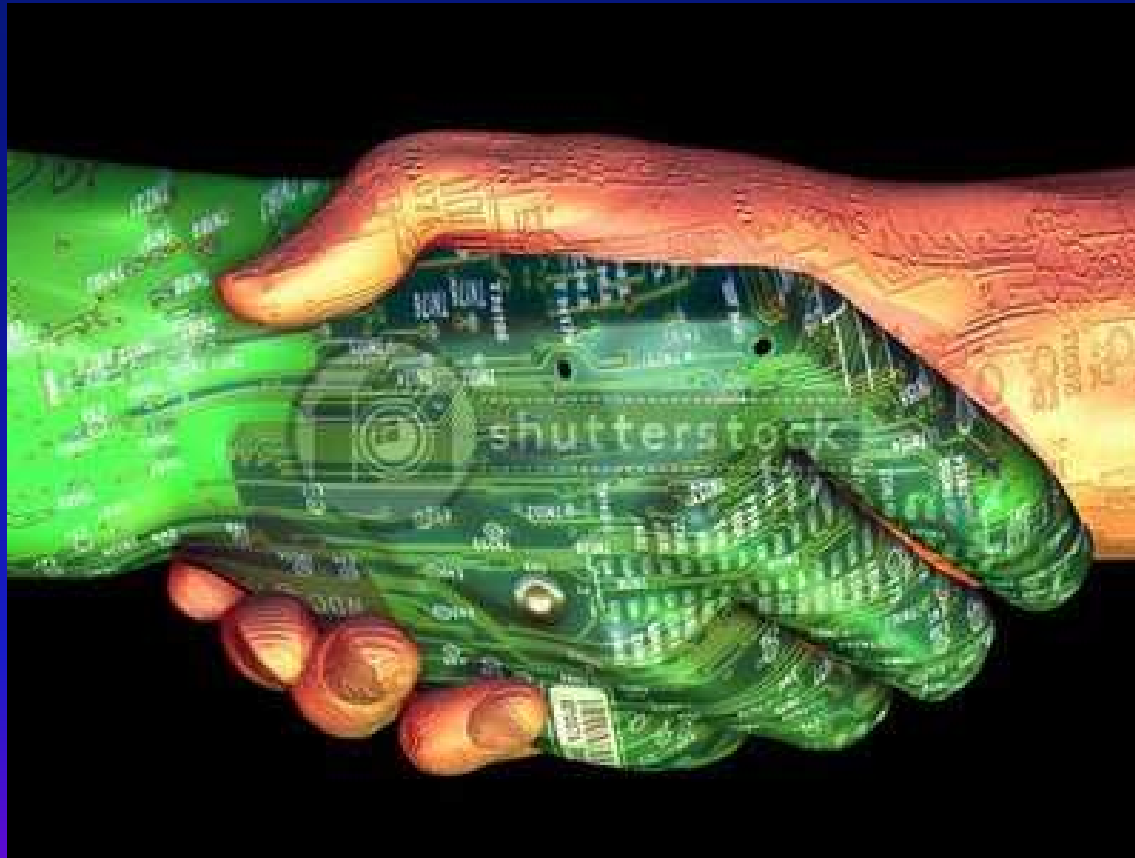


[Espejo.wmv](#)



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

FORMACIÓN Y EVALUACIÓN INTEGRAL



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica

Educación, comunicación y cultura



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

CURRÍCULO POR COMPETENCIAS



CURRÍCULO FUNDAMENTADO EN APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica

Gramado-Canela (Brasil)



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

CURRÍCULUM TRADICIONAL



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica

U. La Sorbona (París)



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

SIMULACIÓN CLÍNICA CONTRIBUYE:

CURRÍCULO FLEXIBLE
CURRÍCULO INTEGRADO
CURRÍCULO INTERDISCIPLINAR



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

simulación clínica

Entrenadores de tareas parciales
(Part task trainers)



Low simulation

Programas de video – computador
(Screen based computer)

Simuladores de técnica Háptica
(Haptic simulators)



Medium simulation

Paciente estandarizado
(Standardized patient)

Hybrid simulation

High simulation

Simuladores de alta fidelidad
(High fidelity mannequin)



Ambientes completos de simulación
(Full environment simulation (FES))

ACTUALIZACIÓN BASES CONCEPTUALES

❖ **Claras representaciones mentales** (Ciencias cognitivas)

❖ **Aprendizaje emocional (Activación)**

Circumplex model of emotion : Rusell and Feldman Barret,1999.

❖ **Otras teorías de Aprendizaje**

- **Teoría Experiencial de Kolb (Kolb's Cycle)**
- **A. Significativo (Teoría de Ausubel)**

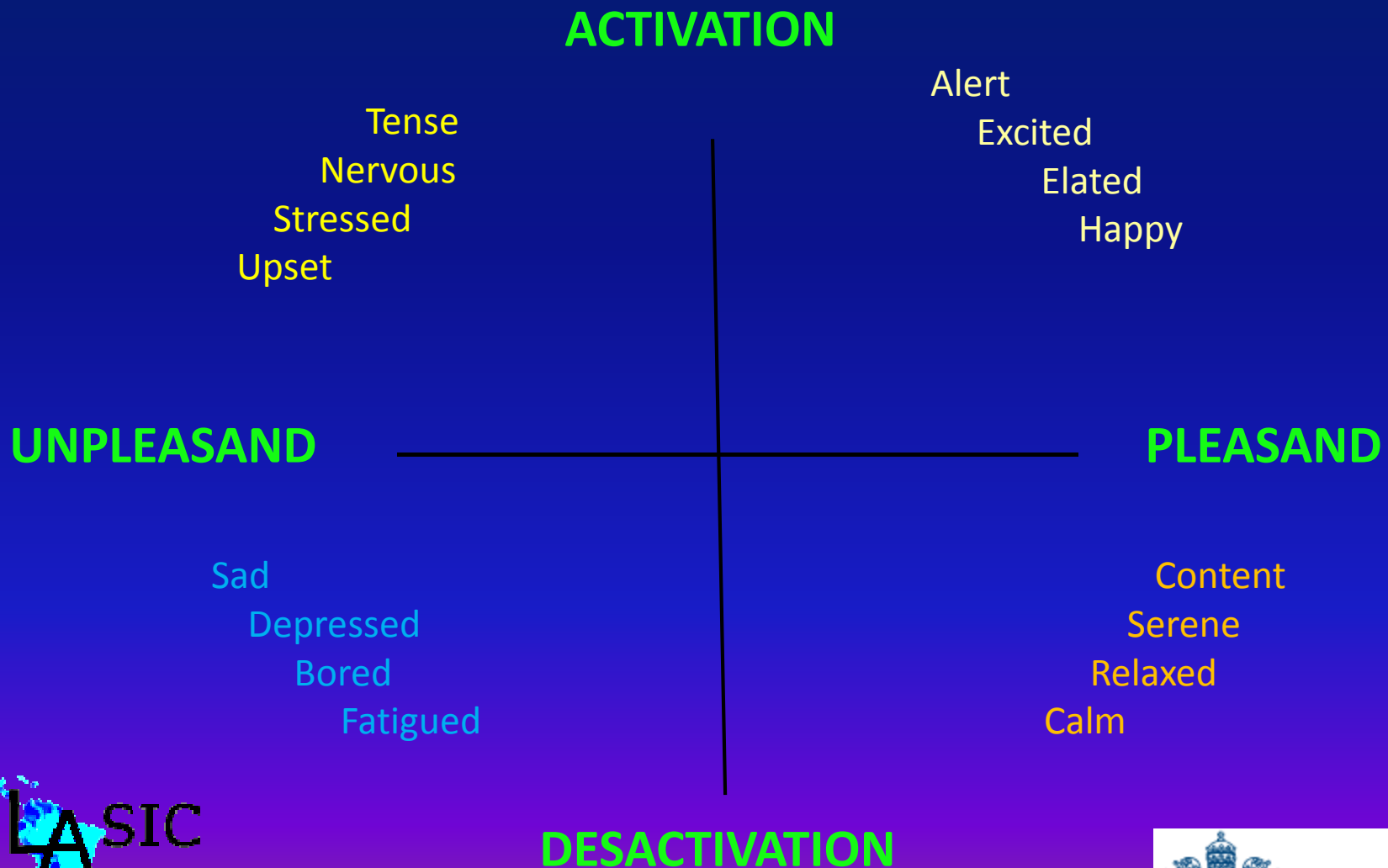
ACTUALIZACIÓN BASES CONCEPTUALES

- ❖ **Importancia de Triángulo de Miller.**
- ❖ **Importancia de la taxonomía de Bloom.**
- ❖ **Importancia del Debriefing**



Circumplex Model of Emotion

Rusell and Feldman Barret, 1999

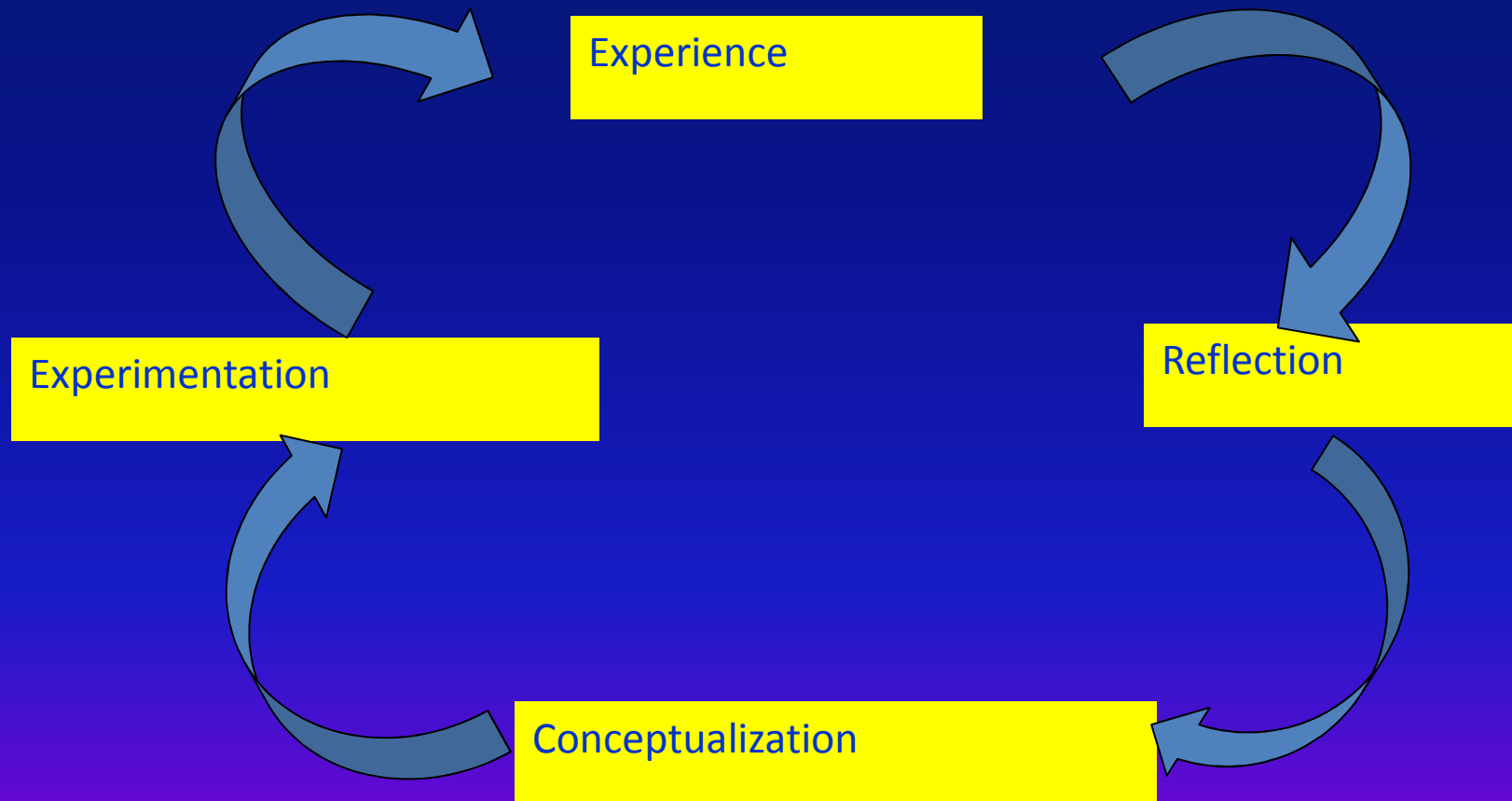


Asociación Latinoamericana de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Experiential learning Cycle (Kolb)



PLANEACIÓN CURRICULAR

HACER

MOSTRAR CÓMO

SABER CÓMO

SABER



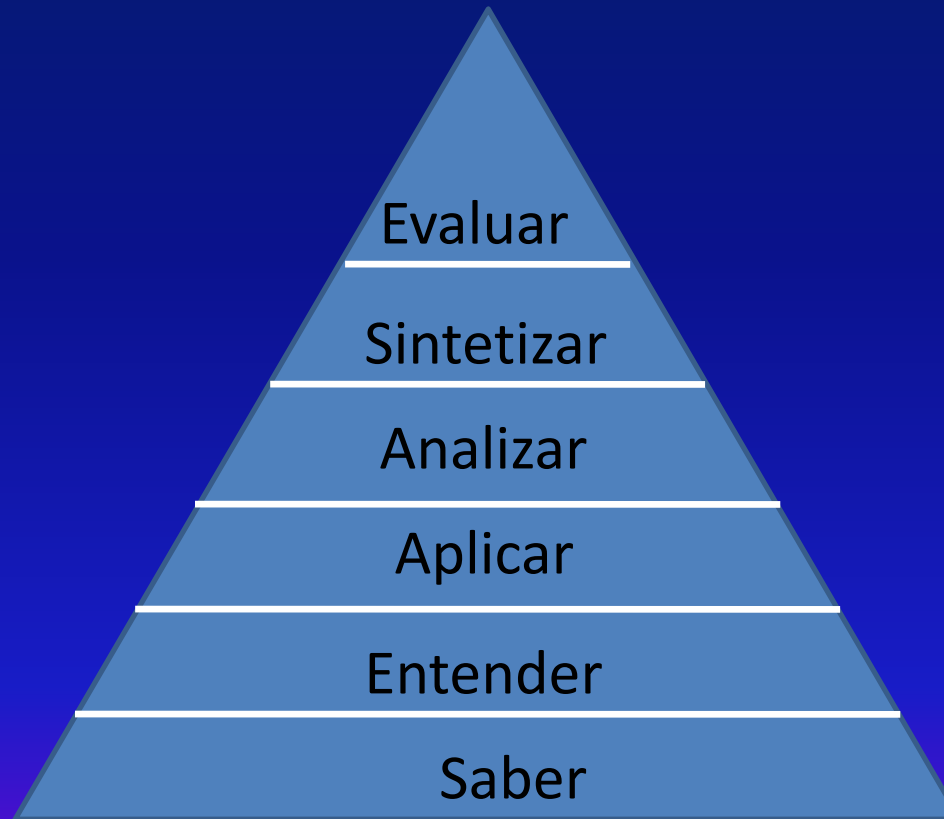
Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

PLANEACIÓN CURRICULAR

Taxonomía de Bloom



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Debriefing

- **REACCIONES** (Limpiar el ambiente, que expresen y enfoquen espontáneamente los puntos de discusión)
 - Sentimientos
 - Hechos
- **ENTENDIMIENTO**
 - Explorar (FRAMES): Advocacy – Inquiry
 - Discusión y enseñanza
 - Generalizar
- **RESUMEN**



INTRODUCCIÓN CURRICULAR DE LA DIDÁCTICA DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA (A. Amaya)

SIMULACIÓN

The diagram features a blue triangle pointing to the right. At the top of the triangle is the word 'SIMULACIÓN' in large white letters. At the bottom of the triangle is the word 'COMPETENCIAS' in large white letters. Inside the triangle, there are four yellow boxes: 'SABER' on the left, 'SABER CÓMO' below it, 'MOSTRAR CÓMO' in the middle, and 'HACER' on the right. Two green arrows point horizontally to the right, one above and one below the triangle.

SABER

MOSTRAR CÓMO

HACER

**SABER
CÓMO**

COMPETENCIAS

Competencias del Saber y saber cómo

**COMPETENCIAS DE RAZONAMIENTO
CLÍNICO**

Clinical reasoning skills

SESIONES DE VIDEO RAZONAMIENTO (A. Amaya)



Centro de Simulación Clínica . Pontificia Universidad Javeriana Bogotá Colombia

SESIONES DE RAZONAMIENTO EN CIENCIAS BÁSICAS CON SIMULADORES DE ALTA FIDELIDAD



Centro de Simulación Clínica . Pontificia U. Javeriana Bogotá Colombia

SESIONES DE RAZONAMIENTO EN CIENCIAS BÁSICAS CON SIMULADORES DE ALTA FIDELIDAD



Cámaras de Video y sala de control centro simulación
Pontificia U. Javeriana Bogotá Colombia

GUÍAS DE ESTUDIO Y GUÍAS DE MANEJO (PROCEDIMIENTO)



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

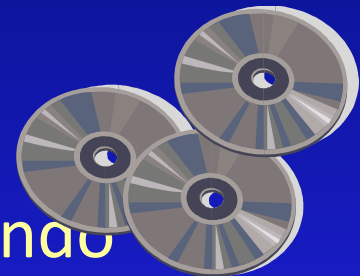
CONOCIMIENTO

(Guías de Estudio y Guías de Manejo)

GUÍAS DE ESTUDIO

Medios: Audiovisuales (CD), Web y Guías de papel.

Actividad: Préstamo Auxiliar
complementar su estudio solicitando
un “**maniquí por partes**” (Part Task
Trainers) en caso de requerirlo para
su autoevaluación.



Simulador Vía Aérea Guía de Manejo

Pontificia Universidad Javeriana
Facultad de Medicina
Centro de Simulación Clínica

Doctor Adalberto Amaya
Director Centro de Simulación Clínica

CSCL Centro de
Simulación
Clínica

Pontificia Universidad Javeriana
Facultad de Medicina

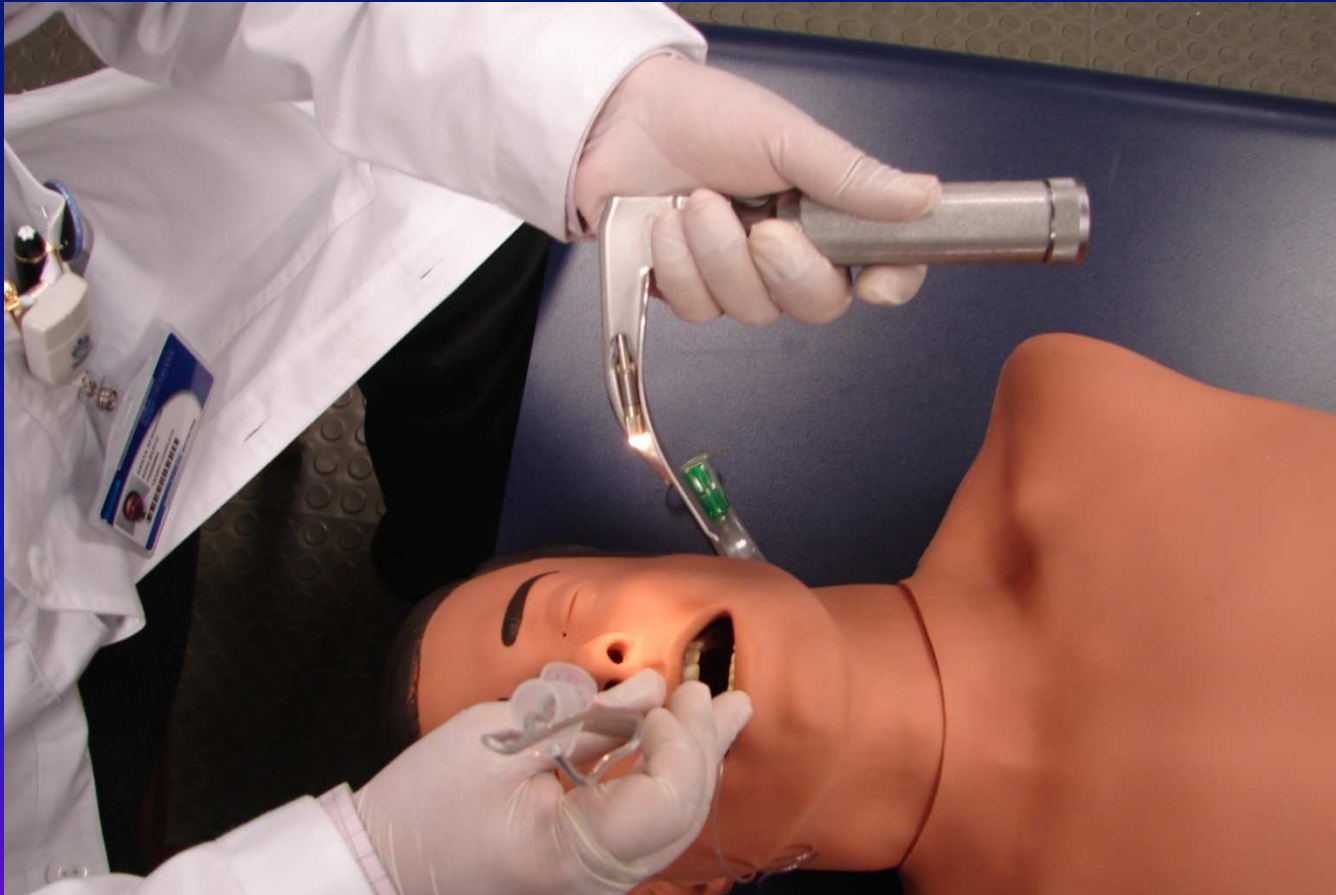


Simulador Vía Aérea Instrumentos

Se revisan los instrumentos
para su buen desempeño
durante la sesión de
reanimación

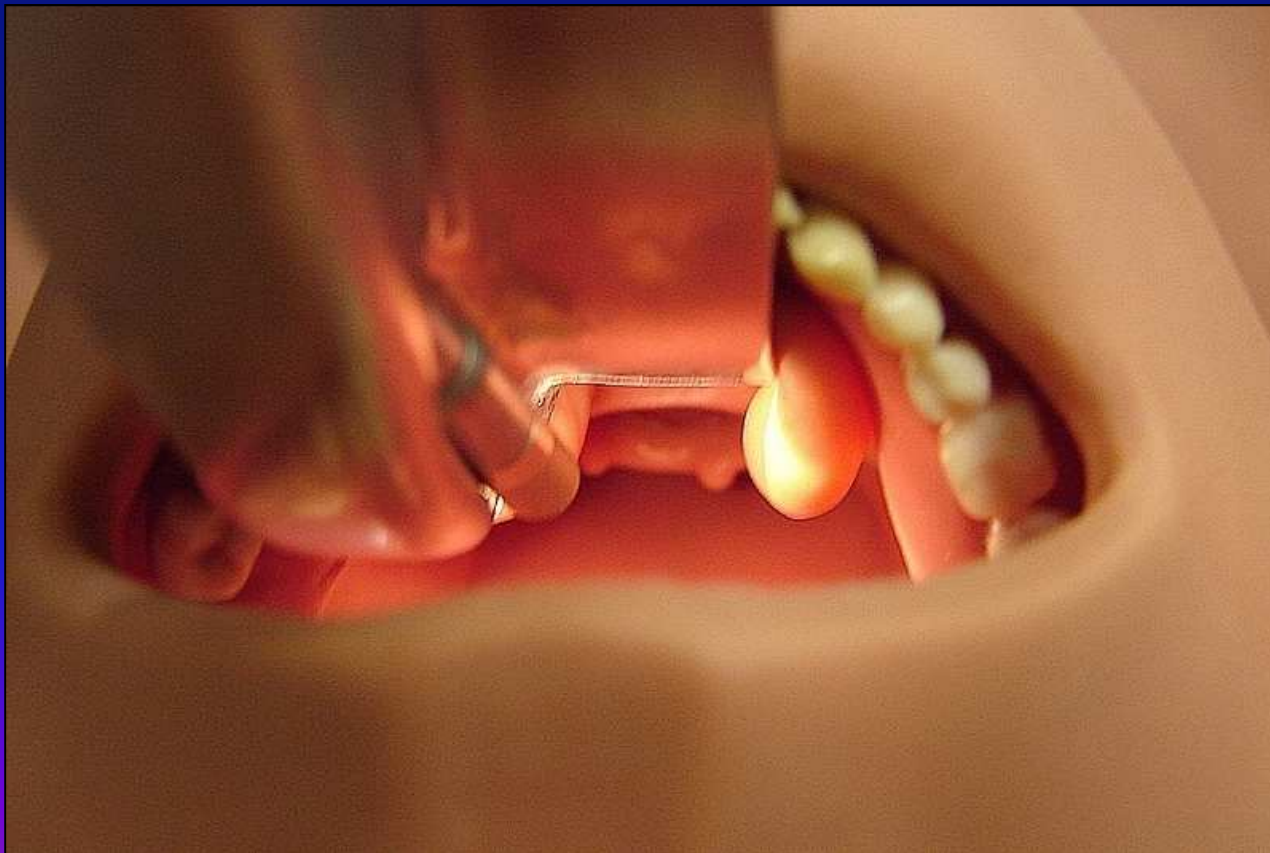


Guías de procedimiento con entrenadores por partes



Centro de simulación. Pontificia Universidad Javeriana

Simulador Vía Aérea Entrenador de tareas por partes



CONOCIMIENTO
(Guías de Estudio y Guías de Manejo)
GUÍAS DE ESTUDIO (A. Amaya)



Centro de simulación. Pontificia Universidad Javeriana Bogotá Colombia

CONOCIMIENTO
(Guías de Estudio y Guías de Manejo)
GUÍAS DE ESTUDIO (A. Amaya)



Centro simulación Pontificia U. Javeriana

Competencias del saber cómo y Mostrar cómo?

Competencias comunicativas
Communication skills



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

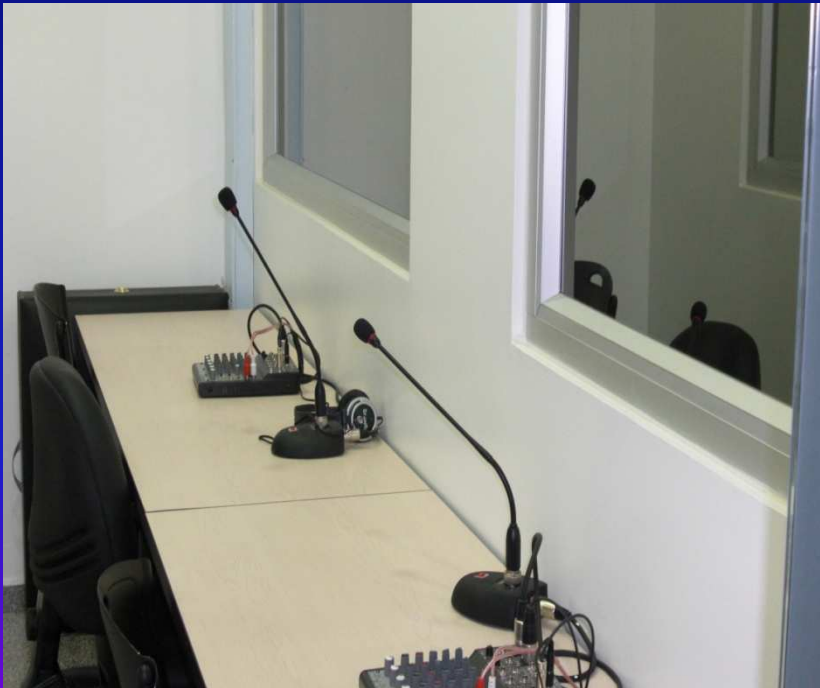
Competencias comunicativas
Paciente simulado con estudiantes



Centro de simulación. Pontificia Universidad Javeriana

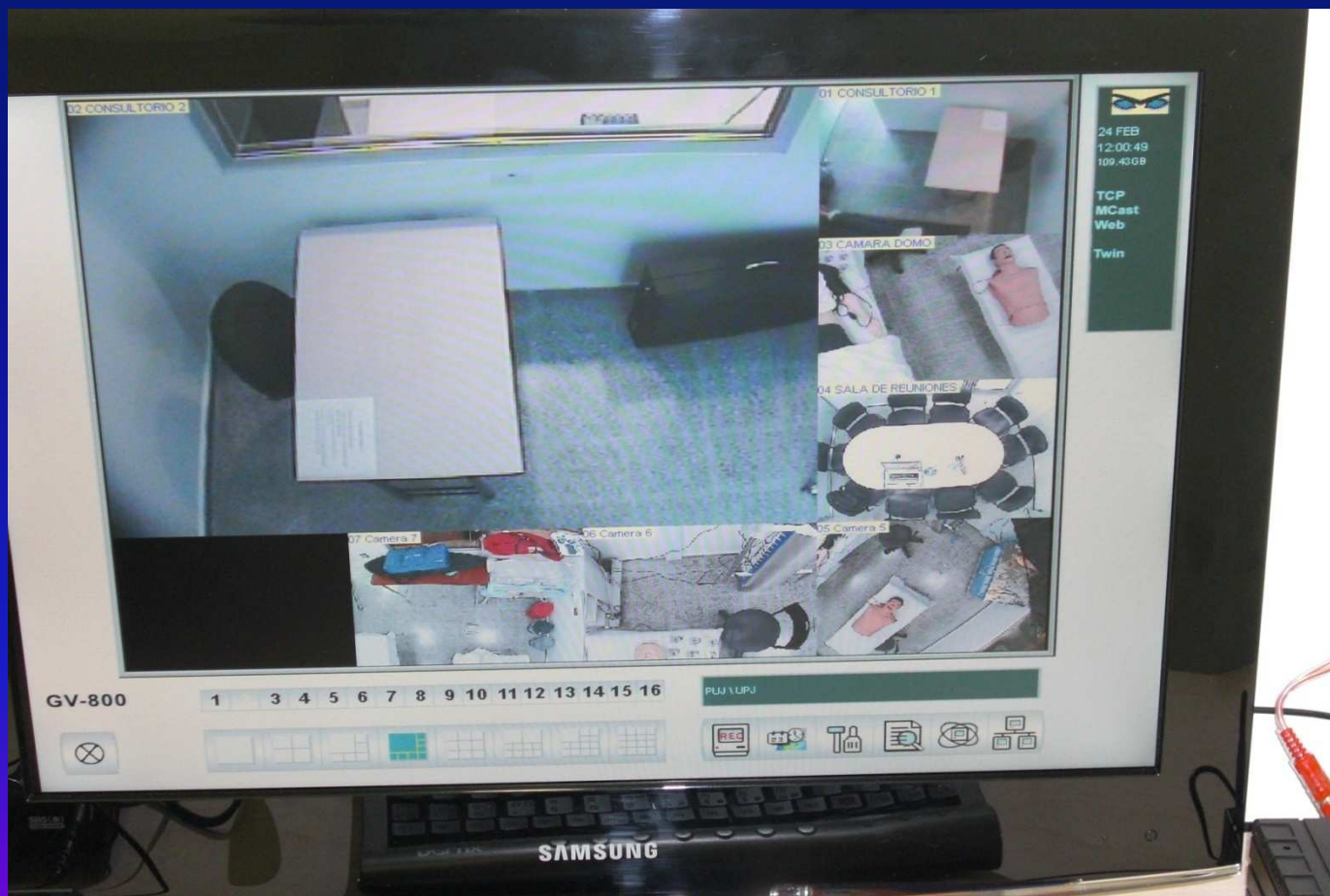
Saber, saber como y mostrar como

Sala de Control y Consultorios Paciente simulado



Centro de Simulación Clínica . Pontificia U. Javeriana

SESIONES DE COMUNICACIÓN VIDEO CONSULTORIOS PACIENTE SIMULADO



Centro de Simulación Clínica . Pontificia U. Javeriana

Competencias del saber cómo y Mostrar cómo?

Competencias técnicas

Technical skills




Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Case 3 - Sudden collapse at health club - Anesoft ACLS Simulator 7 Demo

Assess Assistants Airway Breathing Circulation Defib IV/Meds Labs Record Help

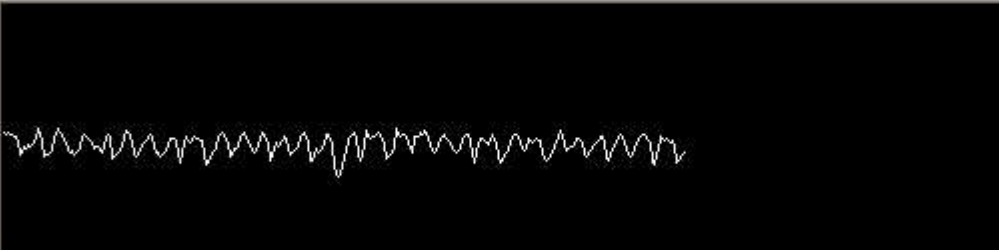


Introduction Detailed Case Log Short Case Log

You respond to a call for help at a health club where a woman suddenly collapsed during morning aerobics class.

What is your treatment?

Time: 00:00:04
Monitor On
HR: 0




Score: 0
Possible: 2800
 Mute
Exit Options

Saber y Saber Cómo: Conocimiento (Software interactivo)
Screen based computer.

Screen based computer

Case 3 - Sudden collapse at health club - Anesoft ACLS Simulator 7 Demo

Assess Assistants Airway Breathing Circulation Defib IV/Meds Labs Record Help



Introduction Detailed Case Log Short Case Log

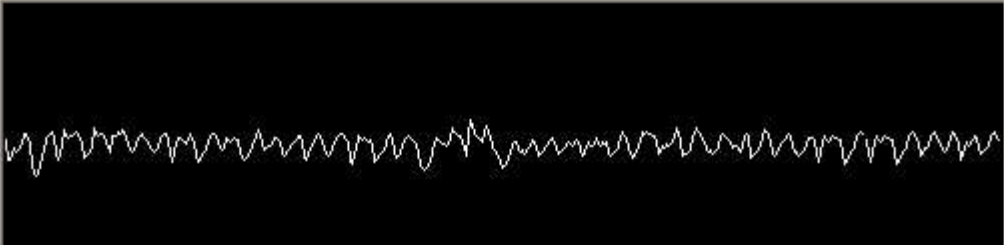
You respond to a call for help at a health club where a woman suddenly collapsed during morning aerobics class.

What is your treatment?

Time: 00:02:52

Monitor

HR: 0



Score: 0

Possible: 2800

Mute

Exit Options

Screen based computer

Case 3 - Sudden collapse at health club - Anesoft ACLS Simulator 7 Demo

Assess Assistants Airway Breathing Circulation Defib IV/Meds Labs Record Help

Control the airway and breathing

Airway

- No Supplemental O2
- Nasal Cannula
- Oxygen Mask
- Endotracheal Tube

Oxygen

10
8
6
4
2
1

L/min

Breathing

- Spontaneous
- Assist/Control

Time: 00:00:32

Monitor On

HR: 0

Score: -100

Possible: 2800

Mute

Exit Options

Competencias del Hacer

Actitudes, Comportamiento,
Comunicación y Conocimiento

Attitude, Behavior, Communication and
knowdledge skills

Actitudes, Comportamiento, Comunicación y
Conocimiento
Paciente estandarizado

Tipo de aprendizaje: Interactivo

Material : **Actores** (Facultad de arte de la Universidad), guiones de actuación, consultorios de simulación clínica escenarios y filmadoras.

Temas: Clínicos diferente nivel de complejidad.

Objetivo: Competencias en actitud, comportamiento, comunicación y conocimiento.

Actitudes, Comportamiento, Comunicación y Conocimiento Paciente estandarizado



Centro Simulación Pontificia Universidad Javeriana Bogotá Colombia



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Actitudes, Comportamiento, Comunicación y
Conocimiento, INTERDISCIPLINARIEDAD
Paciente estandarizado



Centro Simulación Pontificia Universidad Javeriana Bogotá Colombia

Competencias del Hacer

Interpretación, análisis
clínico y toma de
decisiones



Asociación Latinoamericana
de Simulación Clínica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Modelos de simulación de alta fidelidad, entrenadores por partes y escenarios múltiples



Centro de simulación. Pontificia Universidad Javeriana Bogotá Colombia

Modelos de simulación de alta fidelidad, entrenadores por partes y escenarios múltiples



Centro de simulación. Pontificia Universidad Javeriana

Modelos de simulación computarizados, entrenadores por partes y escenarios múltiples



Centro de simulación. Pontificia Universidad Javeriana



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Modelos de simulación de alta fidelidad, entrenadores por partes y escenarios múltiples



Centro de simulación. Pontificia Universidad Javeriana Bogotá Colombia

Competencias del Hacer

Competencias técnicas
avanzadas

Advanced Technical skills

Cirugía Laparoscópica y t{ecnica Haptica



Cajas de entrenamiento técnico Qx.

Centro de simulación Pontificia U. Javeriana

Microcirugía



Centro de simulación Pontificia U. Javeriana

EVALUACIÓN

Banco de datos

Evaluación del estudiante con OSCE

Listas de chequeo

Instrumentos específicos

Portafolio

DEBRIEFING.

Evaluación por triple salto

Sala de DEBRIEFING Autoevaluación



Centro de simulación Pontificia U. Javeriana

PROCESO DE INCLUSIÓN CURRICULAR DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA

ESTRUCTURACIÓN CURRICULAR DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA. LOS DOCE PASOS (A. AMAYA)

- 1. PEI**
- 2. PEP**
- 3. COMPETENCIAS**
- 4. NÚCLEOS PROBLÉMICOS**
- 5. NÚCLEOS TEMÁTICOS**
- 6. NODOS PROBLEMATIZADORES**

**ESTRUCTURACIÓN CURRICULAR DE LA
SIMULACIÓN CLÍNICA.
LOS DOCE PASOS (A. AMAYA)**

**7. ANÁLISIS DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR
(Integración)**

8. NIVELES DE COMPETENCIAS (MILLER - Bloom)

9. SECUENCIACIÓN CURRICULAR

10. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE SIMULACIÓN

11. FORMAS DE EVALUACIÓN

12. CRÉDITOS ACADÉMICOS



Centro de Simulación Clínica



[Preguntas Frecuentes](#)



[Videos](#)

Pontificia Universidad Javeriana - Carrera 7 No. 40 - 62 -
Tel: (571) 3208320 Ext. 4657/58/59 - Centro de Simulación Clínica -
Facultad de Medicina - Desarrollada por: Oscar David Portillo



ALASIC

Presidente: Dr. Adalberto Amaya (Colombia)

Vicepresidente encargado: Dr. Augusto Scalabrini (Brasil)

Primer vocal: Dra. Denisse Champín (Perú)

Secretaría: Enf. Eliana Escudero (Chile)

www.alasic.net

alasic10@gmail.com

adalberto.amaya@hotmail.com