

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
**FACULTAD DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y
PODOLOGÍA**



**LA SIMULACIÓN CLÍNICA COMO METODOLOGÍA DE
APRENDIZAJE Y ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS EN
ENFERMERÍA**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR**

María Jesús Durá Ros

Bajo la dirección de los doctores

Alfonso Meneses Monroy
Antonio M. González González

Madrid, 2013

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA



LA SIMULACIÓN CLÍNICA COMO METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE Y ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS EN ENFERMERÍA

TESIS DOCTORAL

MARÍA JESÚS DURÁ ROS

Departamento de Enfermería
Escuela Universitaria de Enfermería. Universidad de Cantabria

2013

DIRECTORES

**Dr. D. Alfonso Meneses Monroy
Dr. D. Antonio M. González González**

*Cualquier momento es bueno para comenzar.
La causa de tu presente, es tu pasado,
así como la causa de tu futuro será tu presente.*

PABLO NERUDA

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo puede ser una realidad gracias a la ayuda de todos los que me animaron a seguir adelante, me brindaron sus conocimientos, su tiempo, su ejemplo y confiaron en mí; quiero daros las gracias y deciros que siempre estaré en deuda con vosotros y que “aquí me tenéis para lo que me necesitéis”.

Agradezco en primer lugar a mis directores de tesis, el Dr. Alfonso Meneses y el Dr. Antonio M. González, la paciencia y el interés que han mostrado desde el principio de la elaboración de este trabajo, con la lectura repetida de sus páginas, sus consejos y sus correcciones. Ellos son los verdaderos responsables de que este proyecto se haya desarrollado hasta llegar a ser lo que ahora es. Mi mayor agradecimiento no es solo a su labor académica sino al carácter humano de la misma, ya que en todo momento han sido un apoyo personal y moral.

A mis queridos *colegas* del Aula de Simulación, Macu, Silvia, Rebeca, Luis Mariano, Javier, José Manuel y Antonio, a los que admiro por su profesionalidad y por su calidad humana, y sobre todo por su amistad, su disposición para ayudarme a recoger los datos, a analizarlos y discutirlos. Su ayuda ha sido de gran valía. Y, especialmente a Feli, mi compañera para todo, que siempre ha estado a mi lado, aconsejándome, releendo y corrigiendo todos los borradores.

Me gustaría agradecer la ayuda y los consejos de todos mis compañeros de Departamento y de la Escuela de Enfermería de la Universidad de Cantabria. Especialmente quiero nombrar a María, Paloma, Jaime, Cristina, Tere, Elías, Lourdes, Carmen, Blanca, Marivi, Celia..., gracias a todos por el apoyo mostrado y las muestras de cariño recibidas. A Geles, especialmente, le agradezco su entusiasmo, su motivación y su gran ayuda en el análisis estadístico.

A los profesores de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid, por su interés y ayuda desde que comenzamos el Master

y durante la realización de esta Tesis, y a los de otras escuelas que han respondido a los cuestionarios y me han brindado su ayuda. A todos, mi más sincero agradecimiento.

Para todo el personal de la Biblioteca de Ciencias de la Salud de la Universidad de Cantabria, especialmente a Carmen y a Roberto por toda la ayuda que me han concedido para la búsqueda bibliográfica y porque me han atendido siempre con una sonrisa ante las constantes dudas que me ha planteado el Gestor Bibliográfico.

Finalmente, pero en un lugar de honor a mi familia y amigos por quererme, apoyarme, animarme y aguantarme en todo momento.

A mis padres, por educarme en libertad, por sus consejos, sus valores, por confiar siempre en mi trabajo y sobre todo por su amor. Los mejores padres del mundo, de los que he aprendido todo lo que hoy soy. A mi hermano, que siempre estará en mi corazón y a mi hermana pequeña, Esther, mi niña, mi amiga, que aún estando lejos, me has alentado y has aceptado el tiempo que te he robado para realizar este trabajo.

Para Antonio, por tu ejemplo de perseverancia y constancia que te caracteriza y que me has transmitido siempre y, porque desde el principio me has acompañado y animado en este trabajo. Sin tu comprensión, compañía y amor no hubiera podido realizarlo.

A Pablo y Ana, mis seres más queridos, mi orgullo de madre, que nunca me han reprochado el tiempo que les he robado, y han estado a mi lado ayudándome y tratándome como una estudiante más en casa. Prometo seguir aprendiendo de vosotros cada día de mi vida.

A mis AMIGAS, Eva, Carmen, Beatriz y la Capi, que sois parte de mi familia, gracias por aguantarme estos últimos meses en los que no he parado de hablar de la tesis, gracias por vuestra amistad, por estar ahí cada día que he flaqueado y por todos los momentos que pasamos juntas. Y al resto de amigos, que sería imposible nombrarles a todos, que se han interesado, me han escuchado, animado y siempre han estado conmigo.

A todos y cada uno de vosotros os doy mi más sincera gratitud, por disfrutar conmigo de los buenos momentos y por llevarme de la mano en los más difíciles.

RESUMEN	I
ABSTRACT	V
I. INTRODUCCIÓN	13
1. ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR	15
1.1. RESEÑA HISTÓRICA	15
1.2. EL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL EN EL EEES	18
1.3. GARANTÍA DE CALIDAD EN EL EEES	23
2. LA EDUCACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS	27
2.1. DEFINICIÓN DE COMPETENCIA	27
2.2. COMPONENTES DE LA COMPETENCIA	29
2.3. CLASIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA	32
2.4. LAS COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR	33
2.5. COMPETENCIAS EN EL GRADO DE ENFERMERÍA	38
2.6. COMPETENCIAS EN EL PRACTICUM DE ENFERMERÍA	46
2.7. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS	50
3. EL APRENDIZAJE BASADO EN LA SIMULACIÓN	63
3.1. DEFINICIÓN DE LA SIMULACIÓN	63
3.2. LA SIMULACIÓN: ALGUNAS REFERENCIAS RELEVANTES	65
3.3. EVOLUCIÓN DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA	66

3.4.	MODALIDADES DE LA FORMACIÓN BASADA EN LA SIMULACIÓN	70
3.5.	EL AMBIENTE DE LA SIMULACIÓN	77
3.6.	VENTAJAS DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA DE ALTA FIDELIDAD	87
3.7.	LIMITACIONES DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA DE ALTA FIDELIDAD	89
3.8.	CENTROS, LABORATORIOS Y SOCIEDADES DE SIMULACIÓN	91
3.9.	LA SIMULACIÓN CLÍNICA EN LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. ASIUC	95
4.	LA SIMULACIÓN CLÍNICA Y LA ENFERMERÍA. ESTADO DE LA CIENCIA ...	109
4.1.	EL APRENDIZAJE EN LAS CIENCIAS DE LA SALUD	109
4.2.	LA SIMULACIÓN APLICADA AL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD .	111
4.3.	EXPERIENCIAS DE ENFERMERÍA CON SIMULACIÓN CLÍNICA	114
4.4.	LA SEGURIDAD DEL PACIENTE Y LA EDUCACIÓN CON SIMULACIÓN CLÍNICA .	119
4.5.	LA SIMULACIÓN COMO METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	125
II.	JUSTIFICACIÓN	129
2.	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	131
2.1.	LA SIMULACIÓN COMO HERRAMIENTA DOCENTE	131
2.2.	ESTADO ACTUAL DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA EN ESPAÑA	132
2.3.	INTEGRACIÓN DE LA SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE ENFERMERÍA	133
III.	HIPÓTESIS	135
3.	HIPÓTESIS	137
IV.	OBJETIVOS	139
4.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	141
V.	MATERIAL Y MÉTODOS	143
5.	MATERIAL Y MÉTODOS	145
5.1.	DESARROLLO DEL PROYECTO	145
5.2.	FASE 1: DETERMINAR EL ESTADO ACTUAL DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA DE ALTA FIDELIDAD (HFS) EN ESPAÑA	146
5.3.	FASE 2: EVALUAR LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y GRADO DE SATISFACCIÓN DEL ALUMNADO MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE HFS	151
5.4.	FASE 3: DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD INTEGRADO EN EL GRADO DE ENFERMERÍA	157
5.5.	CRONOGRAMA DEL PROYECTO	161

VI. RESULTADOS	163
6. RESULTADOS	165
6.1. FASE I: DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD EN ESPAÑA	165
6.2. FASE II: EVALUAR LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y GRADO DE SATISFACCIÓN DEL ALUMNO MEDIANTE LA COMPARACIÓN DE DOS MODELOS DE SIMULACIÓN	191
6.3. FASE III: INTEGRACIÓN DE LA SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD COMO HERRAMIENTA DOCENTE EN ENFERMERÍA	209
VII. DISCUSIÓN	215
7. DISCUSIÓN	217
7.1. ESTADO ACTUAL DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA EN ESPAÑA	217
7.2. IDONEIDAD DE DIFERENTES MODELOS DE SIMULACIÓN PARA SVB	223
7.3. INTEGRACIÓN DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA EN EL PLAN DE ESTUDIOS	229
7.4. CONSIDERACIONES FINALES	231
VIII. CONCLUSIONES	233
8. CONCLUSIONES	235
8.1. CONCLUSIONES	235
IX. BIBLIOGRAFÍA	237
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	239
X. RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS	257
10. RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS	259
10.1. TABLAS	259
10.2. FIGURAS	261
XI. ANEXOS	263
ANEXO 1: CUESTIONARIO DE CENTROS DE SIMULACIÓN	265
ANEXO 2: PRETEST DE EVALUACIÓN DE SVB	266
ANEXO 3: POSTEST I DE EVALUACIÓN DE SVB	271
ANEXO 4: POSTEST II DE EVALUACIÓN DE SVB	276
ANEXO 5: CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA	281
ANEXO 6: PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE	282
ANEXO 7: CASO CLÍNICO: HIPOGLUCEMIA	292
ANEXO 8: GRABACIÓN DEL CASO DE OCW (EN DVD)	

INTRODUCCIÓN

La formación por competencias se basa en la necesidad de una mayor adaptación y desarrollo de los futuros profesionales a las demandas y cambios sociales. Se centra en el aprendizaje y no en la enseñanza, en alcanzar resultados de aprendizaje integrando el saber, saber hacer, saber estar y saber ser.

La simulación clínica surge como un nuevo método de aprendizaje y de evaluación para aprender y valorar conocimientos, habilidades (técnicas y no técnicas) y actitudes en el ámbito de las ciencias de la salud. La simulación recrea un escenario, lo más fiel a la realidad y permite que los alumnos puedan resolver un caso clínico y, los profesores puedan analizar y evaluar la actuación. El entrenamiento con la simulación favorece la seguridad de los pacientes y evita el error.

Esta metodología innovadora, posibilita la consecución de las competencias profesionales, el desarrollo de las capacidades intelectuales y psicomotoras de los estudiantes, con mayor preparación, más confianza y más seguridad.

OBJETIVOS

1. Describir el estado actual de la simulación clínica de alta fidelidad en nuestro país.
2. Identificar sus características e integración en las escuelas y facultades de enfermería.
3. Evaluar dos métodos de enseñanza: simulación básica (LFS) y simulación de alta fidelidad (HFS) en técnicas de Soporte Vital Básico (SVB) y, comparar las diferencias relacionadas con la adquisición y persistencia de conocimientos y grado de satisfacción del alumnado.
4. Planificar un programa de Simulación Clínica integrado en el Grado de Enfermería, mediante el diseño de una asignatura virtual.

MATERIAL Y MÉTODO

1. Estudio observacional descriptivo para analizar, mediante una encuesta, las características de la HFS en España.
2. Estudio experimental, no controlado, pretest y postest, utilizando tres cuestionarios de evaluación, para valorar la adquisición de competencias mediante la comparación de dos modelos de simulación clínica (HFS vs LFS) en SVB.
3. Desarrollo de casos clínicos simulados como metodología docente integrada en los planes de estudio de enfermería.

RESULTADOS

Existen en nuestro país (según los datos disponibles a Julio 2012) 72 centros que cuentan con simuladores de alta fidelidad (HFS), de los cuales 43 corresponden a centros universitarios y 29 a no universitarios. De los centros universitarios, 18 pertenecen a facultades de medicina, 23 a escuelas de enfermería y 2 son instalaciones conjuntas. Los simuladores de los centros no universitarios se distribuyen entre hospitales (15), servicios de emergencias (4), centros de formación (4) o vinculados a Consejerías de Sanidad (2) y otros (4).

La Simulación clínica está integrada en los planes de estudio de 23 centros (32%), de los cuales solo 9 (12%) cuentan con profesorado exclusivo. Se han registrado 36 centros (50%) con instalaciones específicas para HFS. Respecto a la metodología docente, el debriefing es empleado por 34 centros (47%), de los cuales 28 (39%) se apoyan en la videograbación. La simulación es utilizada como herramienta de evaluación (sumativa o formativa) en 19 centros (25%).

Los alumnos de 1º y 2º Grado en Enfermería de la Universidad Cantabria (UC) y 2º de la Universidad Complutense (UCM) fueron evaluados para comparar dos métodos de simulación LFS y HFS en la formación de SVB. Realizaron un PRETEST antes de recibir formación en SVB. Los alumnos de 2º grado de la UC obtuvieron una media de 11,61 (DE 3,15), los de 1º grado de UC 9,96 (DE 2,64) y, los de 2º grado de UCM 8,61 (DE 2,64).

Efectuada la formación en SVB a todos los estudiantes, en el grupo de alumnos de 2º de la UC se completó con HFS y el resto solo con LFS, se realizó el POSTEST I. Los alumnos de 1º grado de la UC obtuvieron 15,08 (DE 1,80); los de 2º grado de la UC 14,91 (DE 1,97) y los alumnos de la UCM 13,94 (DE 2,10). Los resultados obtenidos reflejan diferencias estadísticas significativas respecto a los del PRETEST.

A los 6 meses se realizó el POSTEST II. Los alumnos de 2º grado de la UC alcanzaron 16,53 puntos (DE 1,85), los de 1º grado de la UC 14,34 (DE 2,46) y los de la UCM 14 (DE 2,37). Los alumnos de 2º de la UC mejoraron significativamente su puntuación, mientras que los otros grupos mostraron una disminución de su nivel de conocimiento. La enseñanza de este grupo nos refleja que su conocimiento ha perdurado debido a la

utilización del método específico de la HFS (visualización del caso grabado, la discusión, el trabajo en equipo y la puesta en común de los aspectos relevantes).

Los alumnos de 2º Grado de la UC, grupo experimental, realizaron un cuestionario (Técnica Likert valores 1-5) sobre calidad y satisfacción relacionada con La HFS. Los resultados muestran que la HFS es considerada una herramienta docente muy útil para el aprendizaje (4,8) y muy satisfactoria a nivel personal (4,7). Los alumnos piensan que la simulación les ayuda a integrar la teoría y la práctica (4,7) y a desarrollar el razonamiento crítico y la toma de decisiones (4,7). Los talleres les motivan a aprender (4,8) y les ayudan a priorizar (4,7). En referencia a las habilidades “no técnicas”, los encuestados consideran que la simulación es una magnífica herramienta para desarrollar el trabajo en equipo (4,6), comunicación (4,6), liderazgo (4,7), sobre todo mediante técnicas de debriefing con apoyo de la visualización de sus actuaciones (4,7).

La simulación clínica se ha integrado en el Grado de Enfermería de la UC con el diseño de una asignatura en el Open Course Ware denominada “Simulación clínica” que incluye la videograbación de casos clínicos y una evaluación posterior.

CONCLUSIONES

Los centros de simulación clínica de alta fidelidad, en España, están experimentando un gran crecimiento en los últimos años (80% en 5 años). La mayoría de ellos se encuentran en universidades (60%) y hospitales (21%). Esta metodología está integrada en los planes de estudios de 23 escuelas de enfermería y 18 facultades de medicina.

Los alumnos que han recibido formación en SVB con la simulación clínica de alta fidelidad, han alcanzado una puntuación más alta que los otros grupos formados con LFS y han mantenido altos niveles de rendimiento, lo que podría explicarse por su metodología específica (diferentes escenarios de SVB, visualización del caso y revisión autocrítica).

Los alumnos que han realizado sesiones de simulación de alta fidelidad manifiestan un alto grado de satisfacción personal con la experiencia, valoran que la simulación les ayuda a integrar la teoría en la práctica y a priorizar actuaciones. Estos resultados apoyan su uso para promover el pensamiento crítico, el desarrollo de habilidades técnicas, la seguridad clínica y la comunicación.

El desarrollo de una asignatura virtual de simulación clínica, ha resultado ser de gran utilidad para la integración de esta metodología, por su realismo, porque aumenta la motivación del alumno, mejora la adquisición de la competencia clínica y porque disminuye la brecha que existe entre la teoría y la práctica.

Palabras clave:

Simulación clínica. Educación en enfermería. Competencias de enfermería.

INTRODUCTION

Competency training is based on the need for further adaptation and development of future professionals to meet demands and social changes. It focuses on learning rather than teaching, in achieving learning (education) goals by integrating knowledge, know-how, good behavior and being oneself.

Clinical simulation emerges as a new method of learning and assessment of knowledge, skills (technical and non-technical) and attitudes in the field of health sciences. The simulation recreates a scenario, closer to reality, and enables students to solve clinical cases and allows teachers to be able to analyze and evaluate their performance. The simulation training promotes patient safety and helps in avoiding errors.

This innovative methodology enables the assessment of professional competency, the development of intellectual and psychomotor skills for students, in order to be more prepared, more confident and more reliable.

OBJECTIVES

1. To describe the current state of high-fidelity clinical simulation in our country.
2. To identify its features and degree of integration in medical and nursing schools.
3. To compare two different methods of simulation techniques: low (LFS) versus high fidelity simulation (HFS) in Basic Life Support (BLS) in order to evaluate the differences related to the level of acquisition and persistence of knowledge and the degree of student satisfaction.
4. To create an integrated program of Clinical Simulation in Nursing Degree, by designing a web based virtual course.

METHODS

1. Descriptive observational study in which information is collected, with a survey, in order to describe the current centers with high fidelity simulators (HSF) in Spain.
2. Experimental, uncontrolled pretest and posttest, using three questionnaires for comparison of two clinical simulation models (HFS versus LFS), for the acquisition of competences in BLS.
3. Development of simulated clinical cases used as an education methodology integrated in Nursing Degree.

RESULTS

In our country (according to the data available in July 2012) there were 72 centers with high fidelity simulators (HFS), of which 43 were in universities and 29 in non-university centers. University simulators were in medical schools (18) and nursing schools (23) mainly, and 2 others were in shared facilities. Non-university simulators were distributed among hospitals (15), emergency services (4), training simulation centers (4), linked to local government facilities (2) and others (4).

Clinical simulation is integrated into the curriculum of only 23 medical or nursing schools (32%) of which only 9 (12%) have full dedicated instructors. Specific facilities for HFS were founded in 36 sites (50%). Regarding teaching methodology, “debriefing” method is used in 34 centers (47%), of which 28 (39%) rely on the “videotape debriefing” features. Finally, as an evaluation tool, either formative or summative, simulation is used in 19 (25%) centers.

Students of 1st and 2nd year nursing degree from the University of Cantabria (UC) and 2nd year nursing degree of the Complutense University (UCM) were evaluated in order to compare low versus high fidelity simulation in the assessment of competency techniques in Basic Life Support (BLS). Before any BLS teaching assignment was done, a pre-test about BLS knowledge was passed. 2nd year UC students obtained an average of 11.61 (SD 3.15), 1st year UC students got 9.96 (SD 2.64) and 2nd year UCM got 8.61 (SD 2.64).

After clinical teaching in BLS for all the students, clinical training was completed with HFS for 2nd year UC students and LFS for all the rest, POSTEST I in BLS was conducted. Now 1st year UC students obtained an average of 15.08 (SD 1.80), 2nd year UC students got 14.91 (SD 1.97) and 2nd year UCM got 13.94 (SD 2.10) which achieved statistical significant differences against the pre-test results.

Six months later, a second BLS post-test was given. Then 2nd year UC students obtained 16.53 (SD 1.85), 1st year UC students got 14.34 (SD 2.46) and 2nd year UCM got 14.00 (SD 2.37). At this point, only 2nd year UC students improved their performance whilst all the other groups showed a sharp decline in their competence. Due to the fact that that group was taught with HFS, we conclude that the greater persistence of learning was

accomplished because of the specific method of this simulation system (case display, case discussion, and debriefing).

Satisfaction-related questionnaires (Technical Likert values from 1 to 5) were performed with the HFS group. The results show that HFS is considered a very useful educational learning tool (4.8) and very exciting (4.7). Students think that simulation helps them to integrate theory and practice (4.7) and develop critical thinking and decision making (4.7). The workshops motivate them to learn (4.8) and help them to prioritize (4.7). Regarding “non-technical” skills, respondents believe that HFS is a great tool to develop teamwork (4.6), communication (4.6), and leadership (4.7), mainly through technical debriefing with display record, to support their performance (4.7).

Clinical simulation has been integrated into the UC Nursing Degree with the design of an Open Course Ware, Web-base which includes four videotaped simulated cases and its technical debriefing.

CONCLUSIONS

Clinical simulation facilities in Spain have grown exponentially in recent years (80% in last 5 years), most of them are located at universities (60%) or hospitals (21%) but this methodology is only integrated into the curriculum of 23 nursing schools and 18 medical schools.

Students trained with HFS achieved higher performance scores, and maintained higher levels of performance than those trained with LFS, which could be explained by its specific methodology (case scenarios, self-critical review, and technical debriefing).

Satisfaction-related questionnaires show that students trained with HFS experienced high degree of satisfaction, were helped to integrate theory into practice and to prioritize actions. These results support its use to promote critical thinking, technical skills development, clinical safety and communication.

The development of a clinical simulation virtual course has proved very useful for the integration of this methodology, for its realism, because it increases student motivation, improves the acquisition of clinical competence and it reduces the gap between the theory and practice.

Keywords:

Clinical simulation. Nursing education. Nursing competencies.



I. INTRODUCCIÓN

1. ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

1.1. RESEÑA HISTÓRICA

Actualmente, la Enseñanza Superior y la formación del profesorado universitario en Europa, y en España particularmente, no pueden entenderse sin hablar del *Espacio Europeo de Educación Superior* (en adelante, EEES).

El EEES es un ambicioso, complejo, e incluso en determinados sectores, polémico plan, que pretende la convergencia en materia de Educación Superior entre los países del continente Europeo. Este proceso de convergencia es uno de los mayores cambios a los que está haciendo frente la Universidad española en los últimos tiempos, cambios centrados principalmente en las transformación de la estructura de las enseñanzas oficiales.

La transformación del sistema universitario comenzó en 1998, momento en el que la Unión Europea inicia un proceso para promover la convergencia entre los sistemas nacionales de educación que ha permitido desarrollar un Espacio Europeo de Educación Superior antes del 2010. El EEES es también conocido como Proceso de Bolonia por ser en esta ciudad en la que se firmó una de las declaraciones que da origen al mismo, entre ellas:

- **La Declaración de la Sorbona, en 1998** fue firmada por los ministros encargados de la Educación Superior de Alemania, Francia, Italia y Reino Unido. En esta declaración encontramos el origen y el germen de los principios básicos y esenciales que constituyen lo que hoy entendemos por EEES (Declaración de la Sorbona 1998).
 - Necesidad de pensar en una Europa del conocimiento que vaya más allá de los aspectos económicos y bancarios.
 - Necesidad de ofrecer a los estudiantes un sistema de educación superior que brinde las mejores oportunidades para buscar y encontrar su espacio de excelencia profesional.

- **La Declaración de Bolonia (1999)** firmada por los ministros de educación de veintinueve países, tuvo como objetivo principal reformar la Educación Superior en Europa, iniciando el seguimiento de las metas propuestas para el año 2010: “*Crear un Espacio Europeo de Educación Superior que mejore la capacidad de empleo y movilidad de los ciudadanos, y que mejore la competitividad internacional de la educación superior en Europa*”. Destacamos de esta declaración el papel protagonista que adoptan las Universidades como instituciones que, en virtud de su autonomía, deben asumir el papel del cambio y el proceso de convergencia (Declaración de Bolonia 1999).

Las principales **líneas de actuación** marcadas son:

- Sistema común de titulaciones en los países miembros de la UE.
 - Créditos ECTS (*European Credit Transfer System*).
 - Garantizar la calidad de la enseñanza superior a través de mecanismos de evaluación, acreditación o certificación.
 - Favorecer la movilidad de profesores, investigadores, personal administrativo y estudiantes.
 - Promover la cooperación europea y asegurar la calidad de la enseñanza.
- **La Declaración de Praga, de mayo de 2001** en la que participaron 32 países. En esta reunión se destacó la importancia del aprendizaje a lo largo de toda la vida como garantía de la competitividad, la igualdad de oportunidades y la calidad de vida, y se resaltó la necesidad de la participación de los estudiantes en el proceso de construcción del Espacio común de Educación Superior (Declaración de Praga 2001).
 - **La Declaración de Berlín, en el año 2003**, con la participación de ministros de treinta y tres países. Podemos destacar de esta reunión un especial interés de cara a los procesos de calidad mediante el establecimiento de criterios compartidos y metodologías comunes que la garanticen. Además, se prestó especial atención a la necesidad de definir las carreras en base a diferentes orientaciones y diferentes perfiles y la estructuración de las carreras de primer grado para el acceso al posgrado y de éstas a los estudios de doctorado (Declaración de Berlín 2003).
 - **La Cumbre de Bergen, celebrada en mayo de 2005**, en la que participaron cuarenta y cinco países y tuvo como lema *Alcanzando las metas*. Destacar la adopción del marco general de trabajo para la cualificación en EHEA (*European Higher Education Area*), en el que se integran los tres ciclos: grado, posgrado y doctorado; se adoptan las líneas de trabajo dirigidas a garantizar la calidad, la cooperación internacional y mencionando como desafíos y prioridades la investigación, la dimensión social de EHEA y la movilidad de estudiantes, profesores e investigadores (Declaración de Bergen 2005).

- **La Reunión de Ministros Europeos de Educación (Londres, 2007)**, valora los avances llevados a cabo hasta el momento e insiste en aspectos como la movilidad de los estudiantes, la dimensión social y la necesidad de fomentar la empleabilidad de los estudiantes en cada uno de los ciclos de la enseñanza universitaria (Declaración de Londres 2007).
- **La Conferencia de Leuven, en el año 2009** tuvo una participación de 46 países. En esta reunión se sentaron las bases del EEES para la década siguiente, con el objetivo de conseguir que *Europa sea el Campus más grande del mundo* (Declaración de Leuven 2009).
- **La Declaración de Budapest, en el año 2010**, marcó el final de la primera década del Proceso de Bolonia y supuso la presentación oficial del EEES. En el marco de esta declaración, los ministros dieron la bienvenida a Kazajistán como el cuadragésimo séptimo país participante y destacaron la naturaleza específica del Proceso de Bolonia, que supone una asociación única entre autoridades públicas, instituciones de enseñanza superior, alumnos y personal, así como empresarios, agencias de garantía de la calidad, organizaciones internacionales e instituciones europeas (Declaración de Budapest 2010).
- **La Reunión de Ministros Europeos de Educación Superior (Bucarest, abril 2012)**, en la que se acordaron las reformas para crear un EEES modernizado y abierto. Con la crisis y su impacto social como telón de fondo, los ministros convinieron que las reformas deben centrarse en desarrollar la capacidad no aprovechada de la educación superior para contribuir al crecimiento y la empleabilidad: un mensaje que también es esencial en la *“Agenda para modernizar los sistemas educativos en Europa”*. La Conferencia Ministerial estableció las prioridades para la siguiente fase del Proceso de Bolonia (2012-2015) para los países del EEES. Los ministros adoptaron la Estrategia de Movilidad de Bolonia, que establece que, a más tardar en 2020, el 20% de los graduados europeos de educación superior hayan realizado parte de sus estudios en el extranjero (Declaración de Bucarest 2012).

A continuación, presentamos en la *Tabla 1*, una relación de documentos claves en el proceso de construcción del EEES.

La incorporación de países al EEES se fue haciendo de forma gradual, desde los cuatro países (Alemania, Francia, Italia y Reino Unido) que firmaron la Declaración de la Sorbona hasta los cuarenta y siete que la forman actualmente.

- Desde 1998: Alemania, Francia, Italia y Reino Unido.
- Desde 1999: Austria, Bélgica, Bulgaria, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Polonia, Portugal, República Checa, Rumania, Suecia y Suiza.

PROCESO DE BOLONIA CREACIÓN DEL ESPACIO EUROPEO DE ENSEÑANZA SUPERIOR		
LUGAR	AÑO	DOCUMENTO OFICIAL
Bolonia	1988	Magna Charta Universitatum
Lisboa	1997	Convención de Lisboa
Soborna	1998	Declaración de la Sorbona
Bolonia	1999	I Conferencia Ministerial → Declaración de Bolonia
U. Gronigen/U. Deusto	2000	Proyecto Tuning
Praga	2001	II Conferencia Ministerial → Declaración de Praga
Berlín	2003	III Conferencia Ministerial → Declaración de Berlín
Bergen	2005	IV Conferencia Ministerial → Declaración de Bergen
Londres	2007	V Conferencia Ministerial → Declaración de Londres
Leuven	2009	VI Conferencia Ministerial → Declaración de Leuven
Budapest/Viena 2010	2010	Conferencia extraordinaria
Bucarest	2012	VII Conferencia Ministerial → Declaración de Bucarest

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas

Tabla 1. Desarrollo cronológico del Espacio Europeo de Educación Superior.

- Desde 2001: Croacia, Chipre, Liechtenstein y Turquía.
- Desde 2003: Albania, Andorra, Bosnia-Herzegovina, República de Macedonia, Rusia, Serbia y Vaticano.
- Desde 2005: Armenia, Azerbaiyán, Georgia, Moldavia y Ucrania.
- Desde mayo de 2007: Montenegro.
- Desde 2010: Kazajistán.

Además de la paulatina incorporación de países, tal y como hemos visto en la presentación de las diferentes declaraciones de Ministros de Educación, en cada una de ellas se iban incorporando aspectos esenciales y determinantes en la configuración del EEES. En la *Tabla 2* presentamos los temas más destacados que se abordaron en cada una de las reuniones de ministros celebradas hasta el momento (Gutiérrez, 2011).

1.2. EL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL EN EL EEES

La Universidad española se encuentra inmersa, al igual que el resto de universidades europeas, en un proceso de reforma de la educación superior que busca homogeneizar los distintos sistemas educativos, en el marco del *Espacio Europeo de Educación Superior* (EEES).

Como se ha mencionado, el EEES introduce elementos novedosos para modificar los Programas o Planes de estudio existentes, centrados en el contenido, a otros planes

centrados en el alumno y, cuya finalidad es el desarrollo de competencias como resultados de aprendizaje en la formación universitaria, la incorporación de metodologías activas y cercanas a la realidad profesional y la utilización de la evaluación como estrategia que influya positivamente en el aprendizaje; en resumen, un modelo educativo que evalúe no sólo el conocimiento, sino también las destrezas, habilidades y actitudes (de la Horra, 2010).

Sorbona 1998	<ul style="list-style-type: none"> • Origen y germen. Principios básicos. • Dos ciclos: universitario y posgrado. • Créditos ECTS. • Ejes de formación de estudiantes: idiomas y nuevas tecnologías.
Bolonia 1999	<ul style="list-style-type: none"> • La Universidad debe asumir el papel del cambio. • Títulos comprensibles y comparables. • Promoción movilidad estudiantes y profesores. • Cooperación europea.
Praga 2001	<ul style="list-style-type: none"> • Constitución EEES para 2010. • Revisión y constatación de objetivos. • Establecimiento de sistemas para la garantía de la calidad. • Aprendizaje a lo largo de toda la vida. • Participación de los estudiantes en proceso de construcción EEES.
Berlín 2003	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión y constatación de objetivos. • Especial interés por procesos de calidad: definición de responsabilidades, evaluación de programas e instituciones, acreditación, participación internacional. • Perfiles y estructuración de titulaciones con diferentes niveles.
Bergen 2005	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión y constatación de objetivos. • Especial atención a la formación doctoral. • Dimensión social de la educación, acceso libre a la educación.
Londres 2007	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión y constatación de objetivos. • Especial atención a la empleabilidad de los estudiantes.
Leuven 2009	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento bases para década siguiente: evolución tecnológica, cambios sociales, vías flexibles para obtención de títulos, docentes actores clave.
Bucarest 2012	<ul style="list-style-type: none"> • Agenda para modernizar sistemas educativos: prioridades proceso 2012-15, empleabilidad y movilidad.

Tabla 2. Aspectos destacados de cada una de las reuniones de Ministros de Educación para la construcción del EEES.

En nuestro país, la adaptación a la **Convergencia Europea**, está regulada por una normativa, basada en la publicación de leyes y reales decretos (RD) que desarrollan diferentes aspectos, entre ellos (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA, 2008):

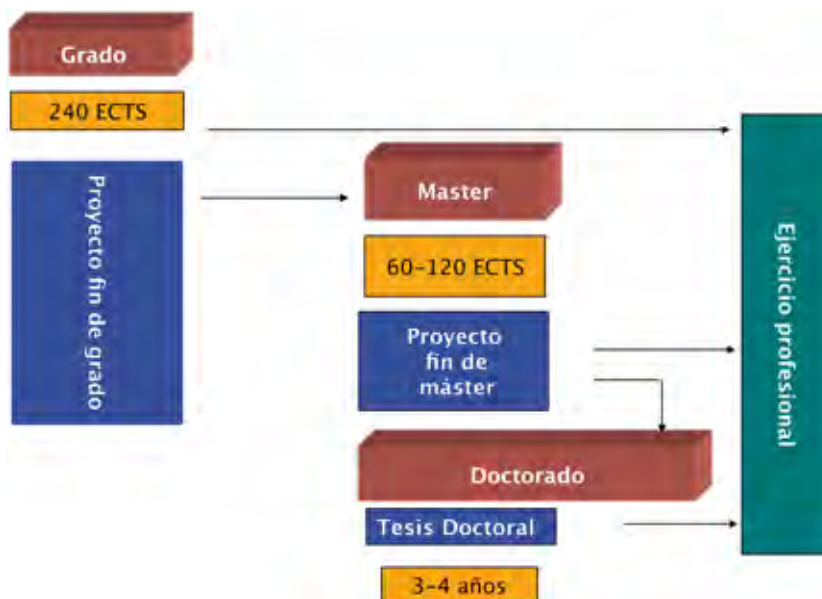
- **La Ley Orgánica de Universidades, de 21 de diciembre de 2001**, que promueve la integración del sistema universitario español en el nuevo escenario europeo. Esta norma señala, en su art. 87, que la integración en el EEES del sistema español corresponde al Gobierno, a las Comunidades Autónomas y a las Universidades, en el ámbito de sus respectivas competencias (Ley Orgánica 6/2001).
- **La Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre**, de Universidades, en su nueva redacción dada por la **Ley Orgánica 4/2007 de 12 de abril**, por la que se modifica la anterior, establece que las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional se estructurarán en tres ciclos, denominados respectivamente Grado, Máster y Doctorado, conformando estos dos últimos el Postgrado, con titulaciones que cualifiquen para la inserción en el mercado laboral (Ley Orgánica 4/2007).
- **El RD 1393/2007 y su modificación RD 861/2010, de 2 de julio**, establecen las condiciones para la elaboración de los planes de estudio. Estos tendrán 240 créditos (ECTS), y contendrán toda la formación teórica y práctica que el estudiante deba adquirir: aspectos básicos de la rama de conocimiento, materias obligatorias u optativas, seminarios, prácticas externas, trabajos dirigidos, elaboración y defensa de un trabajo de Fin de Grado u otras actividades formativas. Estos 240 créditos se repartirán en cuatro años (Real Decreto 1393/2007).

Los títulos podrán adscribirse a una de las siguientes ramas de conocimiento: Artes y Humanidades, Ciencias, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas o Ingeniería y Arquitectura.

En los estudios de posgrado, los planes de estudios conducentes a la obtención de los títulos de Máster Universitario tendrán entre 60 y 120 créditos (ECTS), y contendrán toda la formación teórica y práctica que el estudiante deba adquirir: materias obligatorias, materias optativas, seminarios, prácticas externas, trabajos dirigidos, actividades de evaluación, y otras que resulten necesarias según las características propias de cada título. Estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa pública de un trabajo Fin de Máster. Para obtener el título de Doctor (tercer ciclo) es necesario haber superado un periodo de formación y un periodo de investigación. Al conjunto organizado de todas las actividades formativas y de investigación conducentes a la obtención del título se denomina Programa de Doctorado.

En el siguiente esquema (*Figura 1*) se muestra un resumen sobre cómo quedan estructuradas las enseñanzas universitarias oficiales.

- **El RD 1044/2003** por el que se establece el *procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título*, encuentra su justificación en la diversidad de enseñanzas y titulaciones, las dificultades en su reconocimiento, el incremento de la movilidad de los ciudadanos y la insuficiente información aportada por los títulos. Este documento tendrá carácter transitorio, hasta que



Fuente: <http://www.crue.org/espacioeuropeo/Adaptarsistuni/estructura.html>

Figura 1. Estructura de las enseñanzas universitarias oficiales. RD 1393/2007.

no se implanten las titulaciones universitarias adecuadas a los criterios europeos (Real Decreto 1044/2003).

- **Documento Marco para la Integración del Sistema Universitario Español en el Espacio Europeo de Educación Superior (Feb. 2003).** Este documento incluye todos los aspectos y objetivos planteados en las declaraciones de la Sorbona y Bolonia y los mecanismos y compromisos necesarios en España para alcanzarlos. Se presta especial atención al papel del profesorado y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Documento-Marco. 10 de febrero de 2003).
- **El RD 1125/2003** que establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones de las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Este RD define al crédito europeo como “la unidad de medida del haber académico que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa de estudios y que se obtiene por la superación de cada una de las materias que integran los planes de estudios. En esta unidad de medida se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas para alcanzar los objetivos formativos”.

Además, establece que:

- El número total de créditos por curso académico es de 60.
- En la asignación de créditos se computará el número de horas requeridas para la adquisición de conocimientos, capacidades y destrezas. Incluirá las

clases teóricas y prácticas, las horas de estudio, las horas de seminarios, trabajos prácticos o proyectos, las horas para la preparación y realización de exámenes y pruebas de evaluación.

- La correspondencia y asignación se entiende referida a un estudiante a tiempo completo durante un mínimo de 36 y un máximo de 40 semanas por curso.
- El número de horas, por crédito, será de 25 y el máximo de 30.

Con todo lo expuesto, podemos destacar que una de las finalidades últimas del EEES es la potenciación de una Europa del conocimiento que sea un referente mundial a través del planteamiento de un sistema de títulos equiparables, el incremento de la movilidad tanto de estudiantes como de profesores, la garantía de la calidad en todos los aspectos relacionados con la educación y el diseño de planes de estudio y programaciones docentes centradas en el aprendizaje del alumno. Nos encontramos ante un nuevo escenario que necesita nuevas formas de abordarlo, por tanto, estamos de acuerdo con *Casado* en que tanto las metodologías innovadoras, como los profesores, desempeñan un papel clave en este proceso de transformación y cambio, más especialmente en la configuración de este nuevo modelo de aprendizaje centrado en el alumno que se contempla en el EEES (Casado, 2006).

A modo de síntesis, en la siguiente ilustración (*Figura 2*) se observan los objetivos a conseguir en el EEES, estructurados en torno a seis ejes fundamentales: **la estructura de las enseñanzas, el sistema de créditos, la competitividad, la movilidad, la garantía de la calidad y la transparencia informativa.**



Fuente: http://www.uhu.es/convergencia_europea/temas/ees.htm#Objetivos_

Figura 2. Objetivos del Espacio Europeo de Educación Superior.

1.3. GARANTÍA DE CALIDAD EN EL EEES

Otro de los aspectos destacables de la integración de España en el EEES es el referido a la calidad. Todas las acciones y propuestas llevadas a cabo a nivel europeo y en España en concreto, se orientan a la disposición de mecanismos y sistemas encargados de acreditar y garantizar esta calidad. Se plantea la **calidad como un fin último**, y en este sentido, las universidades e instituciones de educación superior, deben disponer de políticas y procedimientos para la garantía de calidad y criterios sobre sus programas y títulos, y de mecanismos formales para la aprobación, seguimiento y revisión periódica de los mismos (ENQA, 2005).

Las administraciones públicas han elaborado programas y estrategias para asegurar y valorar la calidad de los estudios que se imparten en los centros universitarios. La **Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, en el art. 31 (Ley Orgánica 6/2001)**, se refiere a “*La promoción y la garantía de calidad de la Universidad Española, es un fin esencial de la política universitaria*”, teniendo entre sus objetivos:

- La medición del rendimiento del servicio público de la educación superior universitaria y la rendición de cuentas a la sociedad.
- La transparencia, la comparación, la cooperación y la competitividad de las Universidades en el ámbito nacional e internacional.
- La mejora de la actividad docente e investigadora y de la gestión de las Universidades.
- La información a las Administraciones Públicas para la toma de decisiones en el ámbito de sus competencias.
- La información a la sociedad para fomentar la excelencia y movilidad de estudiantes y profesores.

Los objetivos señalados en el apartado anterior se cumplirán mediante el establecimiento de **criterios comunes de garantía de calidad** que faciliten la evaluación, la certificación y la acreditación de:

- Las enseñanzas conducentes a la obtención de títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- Las enseñanzas conducentes a la obtención de diplomas y títulos propios de las Universidades y centros de educación superior.
- Las actividades docentes, investigadoras y de gestión del profesorado universitario.
- Las actividades, programas, servicios y gestión de los centros e instituciones de educación superior.
- Otras actividades y programas que puedan realizarse como consecuencia del fomento de la calidad de la docencia y de la investigación por parte de las Administraciones públicas.

Existen una serie de organismos a nivel europeo e internacional que se encargan, mediante la realización de diferentes acciones (directas o indirectas), del fomento y desarrollo de la calidad en todos los ámbitos y niveles de la educación. Entre estos organismos encontramos: Asociación Europea para la garantía de la calidad en la Educación Superior (*European Association for Quality Assurance in Higher Education, ENQA*); la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (*OCDE*); la Organización de las Naciones Unidas para la Educación (*UNESCO*); la Asociación Europea de Universidades (*European University Association, EUA*); la Asociación Europea de Instituciones de Educación Superior (*European Association of Institutions in Higher Education, EURASHE*); la Unión Europea de Estudiantes (*European Students Union, ESIB*), las redes *ENIC-NARIC* y *Eurydice* (*Information on Education Systems and Policies in Europe*) y, concretamente en España, la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (*ANECA*), las Comunidades Autónomas y los organismos propios de cada universidad.

La *ANECA* nace impulsada por la Ley Orgánica de Universidades (*LOU*) con la idea de establecer *“mecanismos para el fomento de la excelencia: mejorar la calidad de la docencia y la investigación, a través de un nuevo sistema objetivo y transparente, que garantice el mérito y la capacidad en la selección y el acceso del profesorado, y mejorar, asimismo, la calidad de la gestión, mediante procedimientos que permitirán resolver con agilidad y eficacia las cuestiones de coordinación y administración de la Universidad”* (Ley Orgánica 4/2007).

La *ANECA*, para dar respuesta a la normativa mencionada, elabora el Protocolo de evaluación para la verificación de las Titulaciones Universitarias oficiales y pone en marcha el **Programa VERIFICA**. Además, publica la *“Guía de Apoyo para la Elaboración de la Memoria para la Solicitud de Verificación de Títulos Oficiales”*, documento que facilita el trabajo de las universidades en el diseño de los planes de estudios (*ANECA, 2008*).

Además de la *ANECA*, la *LOU* establece que las Comunidades Autónomas en el marco de sus competencias podrán disponer de órganos de evaluación, por lo que además de la *ANECA* comienzan a aparecer Agencias de Evaluación y Acreditación Autonómicas (once en el territorio español).

A partir del año 2001, con la Ley de Ordenación Universitaria (*LOU*), la **evaluación de la calidad** en la Universidad es llevada a cabo desde una doble perspectiva: una evaluación externa realizada tanto por la *ANECA* como por las Agencias Autonómicas (en caso de las Comunidades en la que se disponga) y una evaluación interna llevada de manera independiente y en base a su autonomía por cada Universidad. En palabras de Díaz y Apodaca (2009) se podría decir que *“la normativa establecida por la LOU cambia el modelo evaluativo sobre calidad de las universidades optando por la fórmula de la acreditación”*.

La concreción del sistema de verificación y acreditación permitirá el equilibrio entre una mayor capacidad de las universidades para diseñar los títulos y rendir cuentas, orientada a garantizar la calidad y mejorar la información a la sociedad sobre las características de la oferta universitaria.

Las agencias de calidad encargadas del seguimiento de las titulaciones oficiales, con el objetivo de obtener evidencias para su evaluación cada seis años, están diseñando nuevos procesos para conseguir realizar la evaluación. Esta evaluación se centra principalmente en los resultados de aprendizaje de los estudiantes, las tasas de graduación y las tasas de inserción laboral y, por lo tanto, la empleabilidad de los egresados.

La Universidad debe ser capaz de detectar y anticiparse a los cambios sociales, económicos, políticos y laborales y, por ello, en cada carrera, el diseño curricular, las materias, las asignaturas y todas las actividades educativas que se definan, deben estar orientadas a lograr que el estudiante consiga las competencias, no sólo para ser un buen profesional, sino para alcanzar ser un **profesional excelente** (Martínez-Clares, Martínez-Juárez, & Muñoz-Cantero, 2008).

2. LA EDUCACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS

2.1. DEFINICIÓN DE COMPETENCIA

Son muchas las definiciones y aproximaciones que se han dado sobre el concepto de competencia y las características más destacadas del mismo, principalmente desde que *Delors* (1996) comenzara a hablar sobre la importancia de éstas en el Informe de la Unesco, *“La Educación Encierra un Tesoro”*. Basta con revisar someramente la literatura para observar que las definiciones son múltiples y poco uniformes. Esto hace que los enfoques sobre este tema también sean distintos.

En el *Diccionario de la RAE*, encontramos que competencia es la *“pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado”* (Diccionario RAE, 2001). Así pues, en función de la palabra que complete al concepto de competencia, ésta adquirirá un significado u otro, concretamente, en relación a este concepto, encontramos que cada vez aparece asociado a ámbitos más diversos.

Cuando hablamos de competencias hemos de destacar la aportación realizada por *Bunk* (1994), a la hora de conceptualizar las mismas. Partiendo de la idea de que las competencias son **aptitudes o capacidades que permiten el desempeño adecuado de la profesión**, el autor entiende que las competencias profesionales pueden asumirse desde una doble perspectiva, por una parte, habla de **competencias formales**, entendidas éstas como las competencias que se adquieren al recibir un tipo de formación que cualifica para el ejercicio de la profesión y, por otra parte, de **competencias reales**, que son las que hacen alusión a la capacidad real para resolver determinados problemas. Por tanto, se ha de distinguir la *“competencia formal como atribución conferida y competencia real como capacidad adquirida”* (Bunk, 1994). En este sentido consideramos que un adecuado ejercicio de la profesión requiere de ambos tipos de competencias, las que se adquieren en la formación inicial y que cualifican para el acceso al puesto de trabajo (competencias

formales) y las que se adquieren en la práctica y mediante las diferentes acciones de desarrollo profesional (competencias reales), ya que un apropiado desarrollo de la profesión se basa, entre otras cosas, en la capacidad para resolver problemas concretos de la profesión, aspecto que puede aprenderse durante la formación inicial pero que necesita necesariamente del ejercicio práctico del profesional. Por lo anterior expuesto, *“posee competencia profesional quien dispone de los conocimientos, destrezas y actitudes necesarios para ejercer una profesión, puede resolver los problemas profesionales de forma autónoma y flexible y está capacitado para colaborar en su entorno profesional y en la organización del trabajo”* (Bunk, 1994).

Por su parte, *Le Boterf* (2001) entiende la competencia profesional como la secuenciación de acciones que combinan conocimientos diferentes que dan lugar a un esquema operativo aplicable a una familia de situaciones. Para el autor el esquema operativo que conforma las competencias estaría formado por conocimientos, redes de información, relaciones y saber actuar. Plantea un **concepto novedoso y original** de las competencias y las define como *“un saber actuar validado, saber movilizar, saber combinar, saber transferir recursos (conocimientos, capacidades...) individuales y de red en una situación profesional compleja y con vistas a una finalidad”*.

Sladogna (2000), define las competencias como una capacidad compleja que se posee en distintos grados y que se manifiesta en una gran variedad de situaciones tanto personales como sociales. La autora entiende las competencias como *“una síntesis de experiencias construidas a lo largo de la vida pasada y presente”*.

Según la definición aportada en el proyecto de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2002), *Definición y Selección de Competencias (DESECO)*, éstas se definen como *“las habilidades para poder cumplir con éxito las exigencias complejas a través de la movilización de prerrequisitos psicosociales”*, enfatizando los resultados del individuo en función de su respuesta ante determinadas exigencias.

Roe (2002) por su parte, afirma que *“la competencia es la habilidad aprendida para llevar a cabo una tarea, un deber o un rol adecuadamente”*. Tiene dos elementos distintivos: está relacionada con el trabajo específico en un contexto particular, e integra diferentes tipos de conocimientos, habilidades y actitudes. Hay que distinguir las competencias de los rasgos de personalidad, que son características más estables del individuo. Se adquieren mediante el *learning by doing* (*aprender haciendo*) y, a diferencia de los conocimientos, las habilidades y las actitudes, no se pueden evaluar independientemente.

Para *Zabalza & Beraza* (2003), la competencia profesional hace alusión a un *“conjunto de conocimientos y habilidades para que las personas puedan desarrollar algún tipo de actividad”*.

El Proyecto *Tuning Educational Structures in Europe* (2003) (*González & Wagenaar*, 2003) las define como: *“Una combinación dinámica de atributos, en relación a conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades, que describen los resultados del aprendizaje de un programa educativo o lo que los alumnos son capaces de demostrar al final de un proceso educativo”*.

Esta definición trata de seguir un **enfoque integrador**, combinando elementos como **conocer y comprender** (conocimiento teórico de un campo académico), **saber cómo actuar** (la aplicación práctica y operativa del conocimiento a ciertas situaciones) **saber cómo ser** (los valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto social). Las competencias representan una combinación de atributos (con respecto al conocimiento y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas y responsabilidades) que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos.

La *Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya* (AQU, 2004), en el “Marc general per a la integració europea”, define la competencia como “*la combinación de saberes técnicos, metodológicos y participativos que se actualizan en una situación y un momento particulares*”.

Para *Rué & Martínez* (2005) “*La competencia es la capacidad de responder con éxito a las exigencias personales y sociales que nos plantea una actividad o una tarea cualquiera en el contexto del ejercicio profesional*”. Comporta dimensiones tanto de tipo cognitivo como no cognitivo. Una competencia es una especie de conocimiento complejo que siempre se ejerce en un contexto de una manera eficiente. Las tres grandes dimensiones que configuran una competencia cualquiera son: **saber** (conocimientos), **saber hacer** (habilidades) y **ser** (actitudes).

La Unión Europea (2005) define las competencias como una “*combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto*”. Las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su desarrollo y realización personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.

Según *Allen y cols.* (2009) “*Las competencias son los conocimientos, las habilidades y las motivaciones generales y específicas que conforman los pre-requisitos para la acción eficaz en una gran variedad de contextos con los que se enfrentan los titulados superiores*”.

En la *Tabla 3* (página siguiente), se han seleccionado algunas definiciones relativas a las competencias.

2.2. COMPONENTES DE LA COMPETENCIA

Independientemente de las muchas definiciones que existen sobre el término competencia, es posible encontrar **elementos comunes** que pueden aparecer como componentes o como dimensiones de la misma.

Siguiendo a *Pereda y Berrocal* (2001), y al *Informe Delors* (1996) puede realizarse la siguiente clasificación de los componentes de la competencia, señalando que, aunque se detallen de manera individual, no deben valorarse aisladamente sino de forma integral (*Figura 3*).

Para llevar a cabo un comportamiento que permita a una persona obtener resultados buenos o excelentes en su actividad laboral, lo primero que dicho trabajador necesita adquirir son los conocimientos que va a exigirle el ejercicio de su profesión, es decir necesitará disponer de un **Saber**.

DEFINICIONES DEL TÉRMINO DE COMPETENCIA

“El grado en que un sujeto puede utilizar sus conocimientos, aptitudes, actitudes y buen juicio asociados a su profesión, para resolver adecuadamente las situaciones de su ejercicio”. (Kane 1992).

“La capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, una capacidad que se sustenta en conocimientos, pero no queda reducida a éstos”. (Perrenoud, 1999).

“Un saber hacer complejo, resultado de la integración, la movilización y la adecuación de capacidades (conocimientos, actitudes y habilidades) utilizados eficazmente en situaciones que tengan un carácter común”. (Lasnier, 2000).

“Un complejo que implica y comprende, en cada caso, al menos cuatro componentes: información, conocimiento (con respecto a apropiación, procesamiento y aplicación de la información) habilidad y actitud o valor”. (Schmelckes, citada por Barrón 2000).

“La capacidad de movilizar y aplicar correctamente en un entorno laboral determinados recursos propios (habilidades, conocimientos y actitudes) y recursos del entorno para producir un resultado definido”. (Le Boterf, 2001).

“Es la habilidad aprendida para llevar a cabo una tarea, un deber o un rol adecuadamente. Un alto nivel de competencia es un pre-requisito de buena ejecución. Tiene dos elementos distintivos: está relacionada con el trabajo específico en un contexto particular, e integra diferentes tipos de conocimientos, habilidades y actitudes. Hay que distinguir las competencias de los rasgos de personalidad, que son características más estables del individuo. Se adquieren mediante el learning-by-doing y, a diferencia de los conocimientos, las habilidades y las actitudes, no se pueden evaluar independientemente”. (Roe, 2002).

“Son los conocimientos, las habilidades y las motivaciones generales y específicas que conforman los pre-requisitos para la acción eficaz en una gran variedad de contextos con los que se enfrentan los titulados superiores, formuladas de tal manera que sean equivalentes a los significados en todos estos contextos”. (Allen et al., 2003).

“El buen desempeño en contextos diversos y auténticos basado en la integración y activación de conocimientos, normas, técnicas, procedimientos, habilidades y destrezas, actitudes y valores”. (García, Poblete y Villa, 2008).

“El conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que se tienen que integrar para hacer una tarea específica”. (Guía para la evaluación de competencias en medicina. Carreras i Barnés, J.2009. AQU).

“Actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer”. (Tobón, Pimienta y García Fraile, 2010).

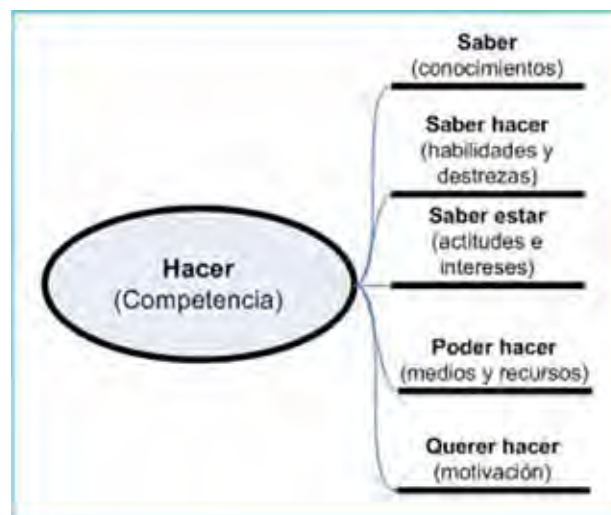
Tabla 3. Definiciones del término de competencia.

Aún así, no todas las personas que poseen los conocimientos exigidos por una profesión lo realizan con la misma eficacia y con igual eficiencia; es necesario que se sepan aplicar dichos conocimientos a los problemas concretos que, día a día, se presentan en el trabajo; en suma, es preciso que la persona posea un conjunto de habilidades y/o destrezas, siendo necesario también para ese profesional el **Saber Hacer**.

Casi todos desarrollamos nuestra actividad profesional dentro de una organización, con una cultura y unas normas de comportamiento específicas y concretas; por ello, es preciso que los comportamientos se adapten a esa cultura y a esas normas, tanto de la organización en general, como de su grupo en particular. En definitiva, lo que estamos planteando es un aspecto relacionado con las actitudes y los intereses que se van a reflejar en el **Saber Estar** de la persona.

Pero, todo lo anterior, aún siendo necesario, sigue sin ser suficiente para que la persona lleve a cabo los comportamientos exigidos por su profesión; además, es preciso que la persona esté motivada para llevar a cabo dichos comportamientos y para esto debe **Querer Hacer**, aspecto indispensable para llevar a cabo cualquier comportamiento voluntario.

Hay un quinto aspecto que no forma parte de las competencias, pero sin el cual la persona no puede llevar a cabo los comportamientos profesionales. Este aspecto se refiere a disponer de los medios y recursos que exige la actividad, es decir al **Poder Hacer**, indispensable para poder llevar a cabo cualquier comportamiento (Gutiérrez, 2011).



Fuente: Pereda y Berrocal, 2001.

Figura 3. Componentes de la Competencia.

2.3. CLASIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA

El proyecto *Tuning* nace derivado del proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior con la idea de redefinir las estructuras de las titulaciones universitarias europeas, abriendo un debate que pretende identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración en Europa. Una de las metas generales de este proyecto es el desarrollo de competencias deseables de los futuros titulados y profesionales, catalogándolas en **competencias generales y competencias específicas** (González & Wagenaar, 2003).

2.3.1. COMPETENCIAS GENERALES

Las competencias generales son aquellas que son transferibles y comunes a cualquier perfil profesional. Se subdividen a su vez en **competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas**. Estas competencias son necesarias para el desempeño de la vida en general, aunque en función de la profesión se requerirá una mayor intensidad en unas que en otras.

Partiendo del trabajo de *Villa y Poblete* (2004), encontramos que los diferentes tipos de **competencias generales** de los que hablábamos anteriormente se definen y caracterizan de la siguiente manera:

2.3.1.1. Competencias instrumentales

Son aquellas que tienen un carácter de herramienta, una función instrumental. Suponen una combinación de habilidades manuales y capacidades cognitivas que posibilitan la competencia profesional. Incluyen destrezas en manipular ideas y el entorno en el que se desenvuelven las personas, habilidades artesanales, destreza física, comprensión cognitiva, habilidad lingüística y logros académicos.

2.3.1.2. Competencias interpersonales

Suponen habilidades personales e interpersonales. Se refieren a la capacidad, habilidad o destreza en expresar los propios sentimientos y emociones del modo más adecuado y aceptando los sentimientos de los demás, posibilitando la colaboración en objetivos comunes. Estas destrezas implican capacidades de objetivación, identificación e información de sentimientos y emociones propias y ajenas, que favorecen procesos de cooperación e interacción social.

2.3.1.3. Competencias sistémicas

Suponen destrezas y habilidades relacionadas con la totalidad de un sistema. Requieren una combinación de imaginación, sensibilidad y habilidad que permite ver cómo se relacionan y conjugan las partes de un todo. Estas competencias incluyen habilidad para diseñar nuevos sistemas y planificar cambios que introduzcan mejoras. Requieren haber adquirido previamente las competencias instrumentales e interpersonales pues constituyen la base de las competencias sistémicas.

En línea con la clasificación de competencias aportada en el proyecto Tuning, *Cano* (2006) las denomina competencias transversales o **generales** y las define como las competencias comunes y necesarias a todos los individuos para su desarrollo vital, independientemente de la profesión de éstos y las divide en cinco ámbitos:

- *Intelectual/cognitivo*: Competencia para razonar, pensar, tener sentido crítico.
- *Interpersonal*: Competencia para trabajar en equipo, capacidad de liderazgo.
- *Manejo y comunicación de la información*: Competencia para gestionar la información adecuadamente.
- *Gestión*: planificación, responsabilidad, organización.
- *Valores y ética profesional*: respeto por el medio ambiente, ser respetuoso, actuar adecuadamente, confidencialidad.

2.3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Las competencias específicas son aquellas que son propias a cualquier perfil profesional por lo que otorgan identidad y consistencia a cualquier profesión.

Para *Cano* (2006) las **competencias específicas** son aquellas que se derivan de las exigencias de un contexto de trabajo específico y las encontramos en los siguientes ámbitos:

- *Ámbito de conocimientos*: referido a la adquisición de un cuerpo de conocimiento, técnicas y teorías pertenecientes a la esfera propia de una profesión.
- *Ámbito profesional*: en el que se incluyen habilidades comunicativas y el saber hacer dentro de un ámbito.
- *Ámbito académico*: en el que se incluye el saber cómo hacer, las habilidades de investigación y de comunicación.

En este contexto, poseer una competencia o conjunto de competencias indica que una persona puede demostrar que la realiza de forma adecuada. Esto supone que las competencias pueden ser, por lo tanto, verificadas y evaluadas y que una competencia no se posee en términos absolutos sino que se sitúa en un continuo (Meneses, 2011).

2.4. LAS COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

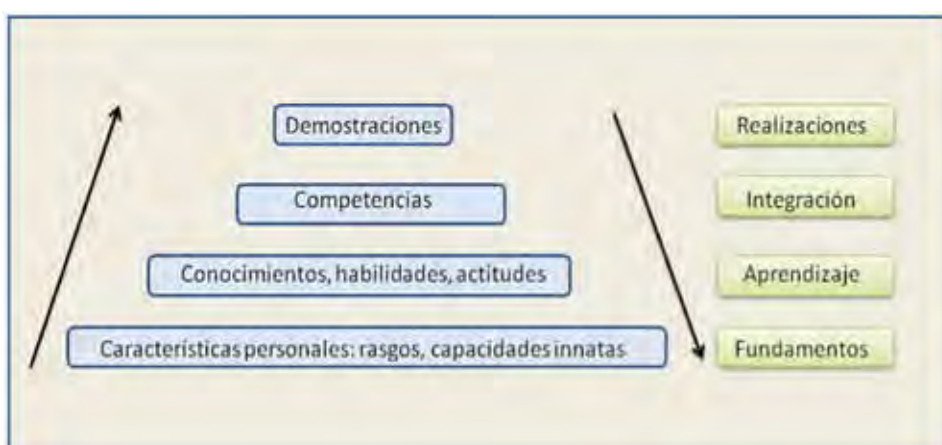
En este nuevo paradigma educativo centrado en el aprendizaje y en el alumno, las competencias son un elemento central que va a favorecer y dirigir la estrategia global de la formación de nuestros estudiantes, es decir, **las competencias van a definir el proyecto curricular**. La definición de un currículum basado en competencias requiere de un nuevo marco de organización del proceso enseñanza-aprendizaje, donde sufrirán modificaciones la propia organización de la enseñanza, el rol del profesor, la implicación de los alumnos, la organización de las unidades didácticas, las actividades educativas, los materiales, los espacios y tiempos, la evaluación de los alumnos y las propias relaciones entre profesores y alumnos.

De especial relevancia es la adopción y desarrollo de sistemas que sean fácilmente comparables entre Titulaciones y que permitan el reconocimiento académico y profesional en toda la Unión Europea para ofrecer una formación competitiva y abierta hacia un mercado laboral que supere las fronteras nacionales. Se pretende reorganizar las Titulaciones a través de una estructura que considere los perfiles profesionales para la determinación de competencias y contenidos específicos.

Esta reorganización requiere, para ser competente en un ámbito determinado, la capacidad de integrar conocimientos, competencias, habilidades, destrezas, resultados de aprendizaje y rasgos de personalidad, por parte del estudiante, que permitan la resolución de problemas diversos. Estaríamos, por tanto, hablando de **conocimientos teóricos, conocimientos prácticos y características personales**. En esta línea, estamos de acuerdo con la aportación realizada desde la OCDE (2005) en la que se alude a que una competencia va más allá de los conocimientos y destrezas ya que implica la habilidad de resolver demandas complejas que requieren la puesta en práctica de habilidades personales. *“Por ejemplo, la habilidad de comunicarse efectivamente es una competencia que se puede apoyar en el conocimiento de un individuo del lenguaje, destrezas prácticas en tecnología e información y actitudes con las personas que se comunica”* (OCDE, 2005).

El concepto de competencia tiene un matiz diferencial respecto del concepto de objetivo educativo que tradicionalmente se ha utilizado, en el sentido de que competencia se relaciona con el desempeño de una actividad o función final, que implica saber-hacer, tomar decisiones, muy próximo, aunque no idéntico, al desempeño clínico-asistencial real, y pone de manifiesto nuestro interés por formar personas preparadas para un ejercicio profesional eficaz, de calidad y eficiente en una sociedad compleja y diversa como la nuestra (Palomino, Frías, Grande, Hernández, & Del Pino, 2005).

Es necesario diferenciar diversos términos que con frecuencia se utilizan de manera intercambiada, sin ser sinónimos, y establecer su jerarquización correcta, como se muestra en la *Figura 4* (Jones & Voorhees, 2002).



Fuente: NCES (2002).

Figura 4. Jerarquía de conceptos de aprendizaje.

- **Los rasgos y las características personales** son los cimientos del aprendizaje, la base innata desde la que se pueden construir las experiencias subsiguientes. Las diferencias en rasgos y características ayudan a explicar por qué las personas escogen diferentes experiencias de aprendizaje y adquieren diferentes niveles y tipologías de conocimientos y habilidades.
- **Los conocimientos, las habilidades y las actitudes** se desarrollan a partir de las experiencias de aprendizaje, que, si se definen de una manera amplia, incluyen tanto la escuela como el trabajo, la familia, la participación social, etc.
- **Las competencias** son combinaciones de conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas. Se desarrollan a partir de experiencias de aprendizaje integradoras, en las que los conocimientos y las habilidades interactúan con el fin de dar una respuesta eficiente en la tarea que se ejecuta.
- **Las demostraciones** comportan la aplicación de las competencias aprendidas, en contextos específicos.

Las diferencias conceptuales básicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje entre la **formación basada en competencias y la formación tradicional** se resumen en la *Tabla 4* (Martínez-Clares, Martínez-Juárez, & Muñoz-Cantero, 2008).

DIFERENCIAS ENTRE LA FORMACIÓN TRADICIONAL Y LA BASADA EN COMPETENCIAS	
FORMACIÓN TRADICIONAL	FORMACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS
Desconectada de la realidad del entorno.	Atenta a las necesidades cambiantes de la sociedad y sus profesionales.
Enfoque centrado en la enseñanza.	Enfoque centrado en el aprendizaje y la gestión del conocimiento.
Prima la transferencia de la información.	Importancia de la formación integral y permanente.
Se desconoce el interés del alumno y la necesidad de potenciar sus capacidades y habilidades.	Se parte de la necesidad de potenciar las competencias genéricas, transversales y específicas de los colectivos a los que se dirige.
Currículum compartimentalizado y poco flexible.	Currículum integrado y flexible.
Clase magistral como metodología única.	Metodología diversa, activa y participativa.
Alumno receptor pasivo de la información.	Alumno agente de su propio aprendizaje.
Uso del texto escrito como prioritario.	Centradas en otras formas alternativas de trabajo.

Adaptada de Martínez Clares y cols. (2008).

Tabla 4. Diferencias entre la Formación Tradicional y la Formación en Competencias.

La competencia posee un sentido aglutinador, implica la capacidad de saber hacer, de integrar conocimientos diversos del área de conocimientos propia, de integrar aspectos organizativos, éticos y legales para el desempeño de una actividad. La competencia debe abarcar mayor o menor grado de consecución, debe permitir su realización y evaluación de forma gradual. Implica el uso integrado de conocimientos, habilidades y actitudes en la acción. Es un proceso formativo complejo, de duración larga, que no se desarrollará de manera más o menos completa hasta los estadios finales del proceso educativo.

Algunas concepciones relativas a las competencias se están extendiendo y afianzando en el consenso entre expertos, como por ejemplo (Eraut, 2006; Rué, 2008):

- Son de naturaleza compleja e incorporan actitudes, capacidades y habilidades, sin confundirse con ninguna de ellas en particular.
- Son de naturaleza conductual y susceptibles de ser aprendidas.
- Se las concibe en términos dinámicos. Las competencias evolucionan con la actividad y el aprendizaje.
- Se aprenden y desarrollan a partir de contextos (de experiencia y de aprendizaje).
- Van más allá de las habilidades cognitivas y de las motrices.
- Implican un tipo de conducta duradera a lo largo del tiempo.
- Se relacionan con niveles superiores de actuación laboral u ocupacional y se consideran como generalizables entre diversas situaciones, siendo sólo las más básicas las que pueden ser más independientes de los contextos.
- Su evaluación no siempre es fácil, especialmente para niveles de actuación elevados, por lo que deben emplearse diversas modalidades y procedimientos para hacerlo.

Las competencias tienen tres **pilares fundamentales**: por un lado, los **conocimientos** y capacidades intelectuales, por otro, las **habilidades y destrezas** transversales y finalmente, las **actitudes y valores** (de Miguel, 2005). Estos tres componentes, tendrían a la vez unos subcomponentes como se muestra en la *Tabla 5*.

La introducción de la educación basada en las competencias, para algunos expertos significa una vía para la actualización y el acercamiento a las necesidades del ambiente organizativo. El enfoque de *Formación Basada en Competencias* (FBC), más conocido en la literatura internacional como *Outcome Based Education*, es considerado uno de los cambios más importantes en la educación del siglo XXI (Martínez-Clares & Echeverría, 2010).

En la FBC, el alumno es el elemento activo, protagonista del proceso de aprendizaje, el profesor pasa a ser un facilitador del aprendizaje, mediante el diseño de actividades

COMPETENCIAS	
COMPONENTES	SUBCOMPONENTES
CONOCIMIENTOS: Adquisición sistemática de teorías conocimientos, clasificaciones, etc. relacionados con materias científicas o área profesional.	Generales para el aprendizaje.
	Académicos vinculados a una materia.
	Vinculados al mundo profesional.
HABILIDADES Y DESTREZAS: Entrenamiento en procesos metodológicos aplicados, relacionados con materias científicas o área profesional.	Intelectuales.
	De comunicación.
	Interpersonales.
	Organización/Gestión personal.
ACTITUDES Y VALORES: Actitudes y valores necesarios para el ejercicio profesional.	De desarrollo profesional.
	De compromiso personal.

Fuente: De Miguel, 2005.

Tabla 5. Componentes y subcomponentes de las competencias.

y contenidos educativos que desarrollen en el alumno su capacidad de participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por un lado, todos los títulos adaptados al EEES tienen que disponer de un perfil de formación en competencias, es decir, han formulado qué se espera de los graduados en términos de competencias específicas y transversales. Por otro lado, los estándares europeos de garantía de calidad (ENQA, 2005) establecen que los estudiantes tendrían que estar claramente informados sobre los métodos de valoración a los que estarán sujetos, sobre qué se espera de ellos y sobre qué criterios se aplicarán para valorar su rendimiento. Todo esto implica que el reto que ahora tiene el profesorado de nuestras universidades consista en encontrar cómo desarrollar y cómo evaluar de forma coherente estas competencias asumidas al perfil de formación (Calbó, 2009).

2.5. COMPETENCIAS EN EL GRADO DE ENFERMERÍA

El profesional de enfermería del presente y del futuro debe ser competente en todos aquellos aspectos del conocimiento teórico y práctico pero, además, debe desarrollar unas cualidades personales esenciales para superar los retos que la profesión le plantea. Por todo ello, deberemos conseguir un perfil profesional que integre tanto competencias específicas (relacionadas con el desarrollo profesional) y competencias genéricas (relacionadas con el desarrollo personal). Los programas tradicionales, como hemos visto, están enfocados, con frecuencia, al logro de las habilidades técnicas (competencias específicas) y dejan de lado las competencias genéricas (o transversales), que son las que hacen del profesional no solo un experto en su campo, sino, además, un **profesional de excelencia**.

Los referentes sobre competencias profesionales que se han tenido en cuenta para el diseño de los nuevos títulos de Grado en Enfermería en España han sido el **RD 1393/2007** y su modificación el RD 861/201, el **Proyecto Tuning**, la **Orden Ministerial CIN 2134/2008** y el **Libro Blanco de Enfermería**.

2.5.1. EL REAL DECRETO 1393/2007

Contempla, de manera general para todas las titulaciones universitarias, en relación con la adquisición de competencias que: *“Los planes de estudios conducentes a la obtención de un título deberán tener en el centro de sus objetivos la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, ampliando, sin excluir, el tradicional enfoque basado en contenidos y horas lectivas”, “se debe hacer énfasis en los métodos de aprendizaje de dichas competencias así como en los procedimientos para evaluar su adquisición”, “se proponen los créditos europeos ECTS, como unidad de medida que refleja los resultados del aprendizaje y volumen de trabajo realizado por el estudiante para alcanzar los objetivos establecidos en el plan de estudios, poniendo en valor la motivación y el esfuerzo del estudiante para aprender”, “...estos planes de estudios permitirán obtener las competencias necesarias para ejercer esa profesión”, “El trabajo de fin de Grado... deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título”* y en su artículo 3.1. *“Competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, y que sean exigibles para otorgar el título. Las competencias propuestas deben ser evaluables”*.

Actualmente, todas las Universidades que imparten estudios de Grado en Enfermería tienen diseñados sus planes de estudio por competencias. Estas competencias vienen definidas por los referentes mencionados y, se deben desarrollar y evaluar. Por lo tanto, nos encontramos ante la **necesidad de disponer de estrategias e instrumentos** que nos permitan evidenciar el desarrollo y la adquisición de las competencias que se le exigen al futuro profesional de enfermería.

Siguiendo con los referentes, en relación a las competencias identificadas para el Grado en Enfermería, a continuación se describen las competencias que recogen cada uno de ellos.

2.5.2. EL PROYECTO TUNING

Como se ha mencionado anteriormente, establece tres tipos de competencias: **instrumentales, interpersonales y sistémicas**, que engloban un total de 30 competencias (Tabla 6).

COMPETENCIAS GENÉRICAS TRANSVERSALES <i>Proyecto Tuning</i>		
COMPETENCIAS INSTRUMENTALES	COMPETENCIAS INTERPERSONALES	COMPETENCIAS SISTÉMICAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de análisis y síntesis. 2. Capacidad de organizar y planificar. 3. Conocimientos generales básicos. 4. Conocimientos básicos de la profesión. 5. Comunicación oral y escrita en la propia lengua. 6. Conocimiento de una segunda lengua. 7. Habilidades básicas de manejo del ordenador. 8. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). 9. Resolución de problemas. 10. Toma de decisiones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad crítica y autocrítica. 2. Trabajo en equipo. 3. Habilidades interpersonales. 4. Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar. 5. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas. 6. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad. 7. Habilidad de trabajar en un contexto internacional. 8. Compromiso ético. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 2. Habilidades de investigación. 3. Capacidad de aprender. 4. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones. 5. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad). 6. Liderazgo. 7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países. 8. Habilidad para trabajar de forma autónoma. 9. Diseño y gestión de proyectos. 10. Iniciativa y espíritu emprendedor. 11. Preocupación por la calidad. 12. Motivación de logro.

Tabla 6. Competencias Genéricas Transversales. Proyecto Tuning.

2.5.3. LA ORDEN CIN/2134/2008 DE 3 JULIO

Por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de enfermero, establece en el apartado 3, las competencias que los estudiantes deben adquirir (Tabla 7).

COMPETENCIAS QUE LOS ALUMNOS DEBEN ADQUIRIR
ORDEN CIN 2134/2008 de 3 de Julio

1. Ser capaz, en el ámbito de la enfermería, de prestar una atención sanitaria técnica y profesional adecuada a las necesidades de salud de las personas que atienden, de acuerdo con el estado de desarrollo de los conocimientos científicos de cada momento y con los niveles de calidad y seguridad que se establecen en las normas legales y deontológicas aplicables.
2. Planificar y prestar cuidados de enfermería dirigidos a las personas, familia o grupos, orientados a los resultados en salud, evaluando su impacto a través de guías de práctica clínica y asistencial, que describen los procesos por los cuales se diagnostica, trata o cuida un problema de salud.
3. Conocer y aplicar los fundamentos y principios teóricos y metodológicos de la enfermería.
4. Comprender el comportamiento interactivo de la persona en función del género, grupo o comunidad, dentro de su contexto social y multicultural.
5. Diseñar sistemas de cuidados dirigidos a las personas, familia o grupos, evaluando su impacto y estableciendo las modificaciones oportunas.
6. Basar las intervenciones de la enfermería en la evidencia científica y en los medios disponibles.
7. Comprender sin prejuicios a las personas, considerando sus aspectos físicos, psicológicos y sociales, como individuos autónomos e independientes, asegurando el respeto a sus opiniones, creencias y valores, garantizando el derecho a la intimidad, a través de la confidencialidad y el secreto profesional.
8. Promover y respetar el derecho de participación, información, autonomía y el consentimiento informado en la toma de decisiones de las personas atendidas, acorde con la forma en que viven su proceso de salud-enfermedad.
9. Fomentar estilos de vida saludables, el autocuidado, apoyando el mantenimiento de conductas preventivas y terapéuticas.
10. Proteger la salud y el bienestar de las personas, familia o grupos atendidos, garantizando su seguridad.
11. Establecer una comunicación eficaz con pacientes, familia, grupos sociales y compañeros y fomentar la educación para la salud.
12. Conocer el código ético y deontológico de la enfermería española, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto mundial en transformación.
13. Conocer los principios de financiación sanitaria y sociosanitaria y utilizar adecuadamente los recursos disponibles.
14. Establecer mecanismos de evaluación, considerando los aspectos científico-técnicos y los de calidad.
15. Trabajar con el equipo de profesionales como unidad básica en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal de las organizaciones asistenciales.
16. Conocer los sistemas de información sanitaria.
17. Realizar los cuidados de enfermería basándose en la atención integral de salud, que supone la cooperación multiprofesional, la integración de los procesos y la continuidad asistencial.
18. Conocer las estrategias para adoptar medidas de confortabilidad y atención de síntomas, dirigidas al paciente y familia, en la aplicación de cuidados paliativos que contribuyan a aliviar la situación de enfermos avanzados y terminales.

Tabla 7. Competencias que los estudiantes de Grado en Enfermería deben adquirir según la ORDEN CIN 2134/2008 de 3 de julio.

2.5.4. EL LIBRO BLANCO DE ENFERMERÍA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. ANECA, 2005)

Se definen las **competencias genéricas y específicas** que los estudiantes del Grado de Enfermería deben adquirir a lo largo de los diferentes cursos académicos.

Las **competencias genéricas o generales**, como ya se ha mencionado, hacen referencia a la formación de cualquier universitario en sentido genérico, por tanto, todas ellas deben ser adquiridas por los universitarios independientemente de los estudios que cursen (*Tabla 8*).

COMPETENCIAS GENÉRICAS <i>Libro Blanco de Enfermería (ANECA)</i>
CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
CG2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
CG3. Planificación y gestión del tiempo.
CG4. Conocimientos generales básicos del área de estudio.
CG5. Conocimientos básicos de la profesión.
CG6. Comunicación oral y escrita en lengua materna.
CG7. Conocimientos de una segunda lengua.
CG8. Habilidades básicas de manejo de ordenadores.
CG9. Habilidades de investigación.
CG10. Capacidad de aprender.
CG11. Habilidades de gestión de la información (buscar y analizar).
CG12. Capacidad de crítica y autocrítica.
CG13. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG14. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).
CG15. Resolución de problemas.
CG16. Toma de decisiones.
CG17. Trabajo en equipo.
CG18. Habilidades interpersonales.
CG19. Liderazgo.
CG20. Capacidad para trabajar en un equipo interdisciplinar.
CG21. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.
CG22. Apreciación de la diversidad y la multiculturalidad.
CG23. Habilidad para trabajar en contexto internacional.
CG24. Conocimiento de otras culturas y sus costumbres.
CG25. Habilidad para trabajo autónomo.
CG26. Diseño y gestión de proyectos.
CG27. Iniciativa y espíritu emprendedor.
CG28. Compromiso ético.
CG29. Preocupación por la calidad.
CG30. Motivación.

Tabla 8. Competencias Genéricas de Enfermería. Libro Blanco de Enfermería (ANECA).

Las **competencias específicas** se agrupan en seis grupos, y se definen las cuarenta competencias seleccionadas. Los grupos son:

1. **Competencias asociadas con los valores profesionales y la función de la enfermera.** Primordialmente, significa proporcionar cuidados en un entorno en el que se promueve el respeto a los derechos humanos, valores, costumbres y creencias de la persona, familia y comunidad, y ejercer con responsabilidad y excelente profesionalidad tanto las actividades autónomas como las interdependientes (*Tabla 9*).

GRUPO I: Competencias asociadas con valores profesionales y el papel de la enfermera

1. Capacidad para trabajar en un contexto profesional, ético y de códigos reguladores y legales, reconociendo y respondiendo a dilemas y temas éticos o morales en la práctica diaria.
2. Capacidad para trabajar de una manera holística, tolerante, sin enjuiciamientos, cuidadosa y sensible, asegurando que los derechos, creencias y deseos de los diferentes individuos o grupos no se vean comprometidos.
3. Capacidad para educar, facilitar, apoyar y animar la salud, el bienestar y el confort de las poblaciones, comunidades, grupos e individuos cuyas vidas están afectadas por la mala salud, sufrimiento, enfermedad, incapacidad o la muerte.
4. Capacidad para reconocer los diversos roles, responsabilidades y funciones de una enfermera.
5. Capacidad para ajustar su papel con el objeto de responder efectivamente a las necesidades de la población o los pacientes. Cuando sea necesario y apropiado, ser capaz de desafiar los sistemas vigentes para cubrir las necesidades de la población y los pacientes.
6. Capacidad para aceptar la responsabilidad de su propio aprendizaje y desarrollo profesional, utilizando la evaluación como el medio para reflejar y mejorar su actuación y aumentar la calidad de los servicios prestados.

Tabla 9. Grupo I. Competencias asociadas con valores profesionales y el papel de la enfermera.

2. **Competencias asociadas con la práctica enfermera y la toma de decisiones clínicas.** Supone entre otros, emitir juicios y decisiones clínicas sobre la persona sujeto y objeto de cuidados, que deben basarse en valoraciones integrales, así como en evidencias científicas. Significa también mantener la competencia mediante la formación continuada (*Tabla 10*).

GRUPO II: Competencias asociadas con la práctica enfermera y la toma de decisiones clínicas

7. Capacidad para emprender valoraciones exhaustivas y sistemáticas utilizando las herramientas y marcos adecuados para el paciente, teniendo en cuenta los factores físicos, sociales, culturales, psicológicos, espirituales y ambientales relevantes.
8. Capacidad para reconocer e interpretar signos normales o cambiantes de salud/mala salud, sufrimiento, incapacidad de la persona (valoración y diagnóstico).
9. Capacidad para responder a las necesidades del paciente planificando, prestando servicios y evaluando los programas individualizados más apropiados de atención junto al paciente, sus cuidadores y familias y otros trabajadores sanitarios o sociales.
10. Capacidad para cuestionar, evaluar, interpretar y sintetizar críticamente un abanico de información y fuentes de datos que faciliten la elección del paciente.
11. Capacidad de hacer valer los juicios clínicos para asegurar que se alcanzan los estándares de calidad y que la práctica está basada en la evidencia.

Tabla 10. Grupo II. Competencias asociadas con la práctica enfermera y la toma de decisiones.

3. **Capacidad para utilizar adecuadamente un abanico de habilidades, intervenciones y actividades para proporcionar cuidados óptimos.** Supone realizar valoraciones, procedimientos y técnicas con pleno conocimiento de causa, destreza y habilidad excelentes y con la máxima seguridad para la persona que lo recibe y para uno mismo. Estarían también en este apartado todas las intervenciones de enfermería ligadas a la promoción de la salud, la educación sanitaria, etc. (Tabla 11).

GRUPO III: Competencias para utilizar adecuadamente un abanico de habilidades, intervenciones y actividades para proporcionar cuidados óptimos

12. Capacidad para mantener la dignidad, privacidad y confidencialidad del paciente.
13. Capacidad para poner en práctica principios de salud y seguridad, incluidos la movilización y manejo del paciente, control de infecciones, primeros auxilios básicos y procedimientos de emergencia.
14. Capacidad para administrar con seguridad fármacos y otras terapias.
15. Capacidad para considerar los cuidados emocionales, físicos y personales, incluyendo satisfacer las necesidades de confort, nutrición e higiene personal y permitir el mantenimiento de las actividades cotidianas.
16. Capacidad para responder a las necesidades personales durante el ciclo vital y las experiencias de salud o enfermedad. Por ej., dolor, elecciones vitales, invalidez o en el proceso de muerte inminente.
17. Capacidad para informar, educar y supervisar a pacientes y cuidadores y sus familias.

Tabla 11. Grupo III. Competencias para utilizar adecuadamente un abanico de habilidades, intervenciones y actividades para proporcionar cuidados óptimos.

4. **Conocimiento y competencias cognitivas.** Significa actualizar los conocimientos y estar al corriente de los avances tecnológicos y científicos, cerciorándose que la aplicación de estos últimos es compatible con la seguridad, dignidad y derechos de las personas (*Tabla 12*).

GRUPO IV: Conocimientos y competencias cognitivas
18. Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar teorías de enfermería y práctica enfermera.
19. Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar ciencias básicas y de la vida.
20. Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar ciencias sociales, del comportamiento y de la salud.
21. Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar ética, legislación y humanidades.
22. Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar tecnología e informática a los cuidados de salud.
23. Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar política nacional e internacional.
24. Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar resolución de problemas y toma de decisiones.
25. Conocimiento relevante de y capacidad para aplicar principios de investigación e información.

Tabla 12. Grupo IV. Conocimientos y competencias cognitivas.

5. **Competencias interpersonales y de comunicación** (incluidas las tecnologías para la comunicación). Supone proporcionar la información adaptada a las necesidades del interlocutor, establecer una comunicación fluida y proporcionar un óptimo soporte emocional. También significa utilizar sistemas de registro y de gestión de la información utilizando el código ético y garantizando la confidencialidad (*Tabla 13*).
6. **Competencias relacionadas con el liderazgo, la gestión y el trabajo en equipo.** Supone capacidad para trabajar y liderar equipos y también garantizar la calidad de los cuidados a las personas, familias y grupos, optimizando los recursos (*Tabla 14*).

El **Libro Blanco** (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. ANECA, 2005) del Título de Grado de Enfermería, diferentes sectores profesionales, el **Consejo Internacional de Enfermería** (Consejo Internacional de Enfermería, 2006), la **Ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias** (LOPS) (Ley 44/2003), los Estatutos de la **Organización Colegial de Enfermería** (Real Decreto 1231/2001), el informe realizado por el grupo **Tuning** de enfermería, así como las directrices propias de los planes de estudios, coinciden en señalar que el título de enfermera, da cabida a un **perfil de enfermera responsable de cuidados generales**.

GRUPO V: Competencias interpersonales y de comunicación

26. Capacidad para una comunicación efectiva (incluyendo el uso de tecnologías): con pacientes, familias y grupos sociales, incluidos aquellos con dificultades de comunicación.
27. Capacidad para permitir que los pacientes y sus cuidadores expresen sus preocupaciones e intereses, y que puedan responder adecuadamente. Por ej., emocional, social, psicológica, espiritual o físicamente.
28. Capacidad para representar adecuadamente la perspectiva del paciente y actuar para evitar abusos.
29. Capacidad para usar adecuadamente las habilidades de consejo (técnicas de comunicación para promover el bienestar del paciente).
30. Capacidad para identificar y tratar comportamientos desafiantes.
31. Capacidad para reconocer la ansiedad, el estrés y la depresión.
32. Capacidad para dar apoyo emocional e identificar cuándo son necesarios el consejo de un especialista u otras intervenciones.
33. Capacidad para informar, registrar, documentar y derivar cuidados utilizando tecnologías adecuadas.

Tabla 13: Grupo V. Competencias interpersonales y de comunicación.

GRUPO VI: Competencias de liderazgo, gestión y trabajo en equipo

34. Capacidad para darse cuenta que el bienestar del paciente se alcanza a través de la combinación de recursos y acciones de los miembros del equipo socio-sanitario de cuidados.
35. Capacidad para dirigir y coordinar un equipo, delegando cuidados adecuadamente.
36. Capacidad para trabajar y comunicarse en colaboración y de forma efectiva con todo el personal de apoyo para priorizar y gestionar el tiempo eficientemente mientras se alcanzan los estándares de calidad.
37. Capacidad para valorar el riesgo y promocionar activamente el bienestar y seguridad de toda la gente del entorno de trabajo (incluida/os ella/os misma/os).
38. Utilizar críticamente las herramientas de evaluación y auditoría del cuidado según los estándares de calidad relevantes.
39. Dentro del contexto clínico, capacidad para educar, facilitar, supervisar y apoyar a los estudiantes de cuidados de salud y trabajadores socio-sanitarios.
40. Es consciente de los principios de financiación de cuidados socio-sanitarios y usa los recursos eficientemente.

Tabla 14. Grupo VI. Competencias de liderazgo, gestión y trabajo en equipo.

2.6. COMPETENCIAS EN EL PRACTICUM DE ENFERMERÍA

La **ORDEN CIN/2134/2008** (Orden CIN/2134/2008), 3 de julio que establece los requisitos de los planes de estudios conducentes a la obtención del título de Grado en Enfermería, define las competencias que los estudiantes deben adquirir agrupándolas en tres módulos, el tercero de los cuales lo constituye en su mayor parte el **Practicum**, lo que supone el 35% del total del plan de estudios.

Tenemos un nuevo reto al enfrentarnos al cambio que supone adoptar nuevos paradigmas para desarrollar otros modelos de enseñanza-aprendizaje que han demostrado ser más eficaces, y para lograr que sean efectivos deberemos realizar cambios de manera progresiva, sobre todo porque implican una mayor complejidad y el compromiso de un grupo importante de personas: profesores titulares, asociados, clínicos y estudiantes.

La organización de los créditos del Practicum en la titulación de enfermería, está desarrollándose a través de grupos de trabajo para elaborar documentos marcos que incluyan la definición de las competencias de los estudiantes de enfermería, centrándose fundamentalmente en los aspectos formales y metodológicos, como los créditos, los horarios, los contenidos... pero es necesario profundizar también en la definición concreta de lo que deben aprender los alumnos y la evaluación real de las competencias adquiridas que se certificarán ante la sociedad. Las escuelas de enfermería, están realizando grandes esfuerzos para introducir cambios en los planes de estudios y nuevas estrategias metodológicas encaminadas a educar a partir de las competencias finales del alumno, siguiendo las directrices europeas de educación superior.

“En el practicum, además de aplicar las evidencias, los estudiantes deberán aprender las formas de indagación que las enfermeras usan cuando se hallan inmersas en las situaciones inestables, ambiguas y poco claras de la práctica cotidiana. Aprendizaje sólo accesible a través de la reflexión en la acción. Desde esta perspectiva se definen las siguientes premisas” (Medina, 1999):

- *El Practicum es el hilo conductor en torno al cual se estructura todo el curriculum del plan de estudios de Enfermería. No se realiza “después” de la “teoría” sino que a través de él se asimilan los contenidos de las materias que definen las competencias que el estudiante debe adquirir.*
- *El Practicum no es la mera reproducción de la actividad profesional que las enfermeras desarrollan. Los esquemas y rutinas que modelan la práctica del cuidado que se transmiten generacionalmente, sólo pueden resultar útiles si se hallan plenamente articulados en la reflexión en la acción y sobre la acción con el fin último de mejorar la práctica del cuidado.*
- *El Practicum supone una visión dialéctica de la relación entre conocimiento y acción. No hay separación entre teoría y práctica. El conocimiento adquirido en el aula sólo puede resultar significativo, relevante y útil para los estudiantes desde y a través de los problemas inestables, inciertos y ambiguos que aparecen en situaciones con las que trata la enfermera y no al revés.*

- *El Practicum es un proceso de investigación.* Entendiendo que en las prácticas los estudiantes se sumergen en un universo nuevo para ellos y para comprenderlo tratan de acceder a los significados que le otorgan las enfermeras profesionales. Esta experiencia permite al estudiante interpretar la situación y modificarla.
- *El papel del tutor/a de las prácticas es sumamente relevante.* El conocimiento práctico es difícil de enseñar ya que se halla impregnado en la práctica de las enfermeras de una manera implícita, personal e irreplicable. Aún así, es posible aprenderlo; se aprende “haciendo”, reflexionando conjuntamente con el tutor/a de prácticas.

La *Universidad de Cantabria (UC)*, ha diseñado una guía, con el objetivo de unificar criterios y definir los instrumentos de reflexión y evaluación que regularán todo el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante de Enfermería a lo largo del *Practicum*, garantizando así la adquisición de cada competencia por parte del alumnado (Escuela Universitaria de Enfermería “Casa Salud Valdecilla”. Universidad de Cantabria, 2012).

Dicha guía está vertebrada por la adquisición de competencias profesionales con criterios de excelencia, de una manera eficiente, progresiva y coherente con los conocimientos que tenga el estudiante en cada momento. Para ello, el esquema propuesto es el de la asociación de las competencias de nuestro plan de estudios a cada uno de los *Practicum*, especificando cuáles son los resultados de aprendizaje perseguidos con cada uno, pudiendo, por tanto coincidir competencias y no resultados de aprendizaje en diferentes asignaturas o resultados de aprendizaje que se mantienen a lo largo de toda la formación práctica (capacidad de observación, de relación, iniciativa, autonomía, etc.).

Las competencias y resultados de aprendizaje planteados para el *Practicum* se recogen en la *Tabla 15*.

COMPETENCIAS ASOCIADAS AL PRACTICUM. UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	
COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
VALORES PROFESIONALES Y ROL DE LA ENFERMERA	
CE I 1. Prestar cuidados, garantizando el derecho a la dignidad, privacidad, intimidad, confidencialidad y capacidad de decisión del paciente y familia.	<p>Garantizar la confidencialidad y el secreto profesional manteniendo la privacidad de la información personal y clínica de los usuarios.</p> <p>Respetar a las personas, tratándoles de usted y demostrándoles la aceptación de sus opiniones, creencias y características individuales.</p> <p>Actuar con discreción y respeto en los procedimientos enfermeros y preserva la intimidad (coloca la cortina antes de realizar los procedimientos, asegura la intimidad en la higiene personal, etc.).</p>

COMPETENCIAS ASOCIADAS AL PRACTICUM. UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (continuación)

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
PRÁCTICA ENFERMERA Y TOMA DE DECISIONES CLÍNICAS	
CE II 6. Individualizar el cuidado considerando la edad, el género, las diferencias culturales, el grupo étnico, las creencias y valores.	Valorar las características sociodemográficas y ambientales que condicionan su salud de la población a la que pertenecen los usuarios atendidos.
CE II 7. Capacidad de aplicar el proceso de enfermería para proporcionar y garantizar el bienestar, la calidad y seguridad de las personas atendidas.	Llevar a cabo intervenciones dirigidas a fomentar la independencia y/o el fomento de la salud de las personas.
CE II 10. Conocer y aplicar los principios que sustentan los cuidados integrales de enfermería.	Realizar la valoración a una persona utilizando la observación, entrevista y examen físico.
CE II 11. Identificar las necesidades de cuidado derivadas de los problemas de salud.	Realizar el juicio clínico identificando un problema autónomo y otro de colaboración.
CE II 12. Analizar los datos recogidos en la valoración, priorizar los problemas del paciente adulto, establecer y ejecutar el plan de cuidados y realizar su evaluación.	Identificar los indicadores NOC para cada uno de los problemas identificados.
CE II 13. Seleccionar las intervenciones encaminadas a tratar o prevenir los problemas derivados de las desviaciones de salud.	Planificar intervenciones para la solución de los problemas identificados utilizando la taxonomía NIC. Establecer los criterios de evaluación del plan planteado.
CAPACIDAD PARA UTILIZAR ADECUADAMENTE UN ABANICO DE HABILIDADES, INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES PARA PROPORCIONAR CUIDADOS ÓPTIMOS.	
CE III 17. Conocer el uso y la indicación de productos sanitarios vinculados a los cuidados de enfermería.	Identificar los materiales de un solo uso utilizados en la unidad de prácticas.
CE III 19. Reconocer las situaciones de riesgo vital y saber ejecutar maniobras de soporte vital básico y avanzado.	Distinguir los conceptos de limpieza, asepsia y desinfección. Identificar la ubicación y composición del material de soporte vital.
CE III 21. Promover la participación de las personas, familia y grupos en su proceso de salud-enfermedad.	Reconocer el procedimiento a seguir para realizar una llamada de alarma.
CE III 23. Realizar las técnicas y procedimientos de cuidados de enfermería, estableciendo una relación terapéutica con los enfermos y familiares.	Utilizar adecuadamente los productos sanitarios en cada una de las intervenciones. Manejar adecuadamente las vías de administración de los fármacos utilizados.

COMPETENCIAS ASOCIADAS AL PRACTICUM. UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (continuación)

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONOCIMIENTO Y COMPETENCIAS COGNITIVAS	
CE IV 32. Utilización de los medicamentos, evaluando los beneficios esperados y los riesgos asociados y/o efectos derivados de su administración y consumo.	Identificar los beneficios y riesgos de los fármacos manejados.
CE IV 36. Identificar y analizar la influencia de factores internos y externos en el nivel de salud de individuos y grupos.	Identificar los problemas de salud prevalentes en los individuos atendidos en el centro de prácticas. Ser capaz de buscar la información necesaria para alcanzar los resultados de aprendizaje.
COMPETENCIAS INTERPERSONALES Y DE COMUNICACIÓN	
CE V 47. Capacidad para establecer una relación empática y respetuosa con el paciente y familia, acorde con la situación de la persona, problema de salud y etapa de desarrollo.	Establecer una relación empática.
CE V 48. Utilizar estrategias y habilidades que permitan una comunicación efectiva con pacientes, familias y grupos sociales, así como la expresión de sus preocupaciones e intereses.	Demostrar escucha activa en la relación cotidiana. Desarrollar una comunicación efectiva.
CE V 49. Capacidad de aplicar las tecnologías y sistemas de información y comunicación de los cuidados de salud.	Identificar el uso de la tecnología y sistemas de información en la unidad en la que desarrolla sus prácticas.
RELACIONADAS CON EL LIDERAZGO, LA GESTIÓN Y EL TRABAJO EN EQUIPO	
CE VI 50. Comprender la función, actividad y actitud cooperativa que el profesional ha de desarrollar en un equipo de Atención de Salud.	Integrarse como estudiante en la unidad de prácticas.
CE VI 52. Tener una actitud cooperativa con los diferentes miembros del equipo.	Describir la composición del equipo de salud y el rol de cada profesional. Identificar la contribución del profesional de la Enfermería a la salud de las personas cuidadas.

Tabla 15. Competencias y resultados de aprendizaje. Universidad de Cantabria.

En el ámbito de las Escuelas Universitarias no hay constancia, o al menos no hemos encontrado un documento marco que defina las competencias de los estudiantes de enfermería a nivel estatal. Sería deseable, a tenor de toda las publicaciones recientes que demuestran la creciente implicación de los profesionales en la necesidad de aplicar, tanto desde la perspectiva asistencial como la educativa, establecer un debate que defina las competencias y que a través del consenso puedan unificarse la consecución de las mismas y la definición de los resultados de aprendizaje para poder obtener una formación similar y no tan dispar como existe hasta ahora.

Nos encontramos en un momento de cambio y, que como se ha mencionado, el proceso de enseñanza-aprendizaje, tal como se entiende con la formación basada en competencias, va desde la definición de unas competencias en la Titulación hasta el diseño de unos procedimientos de evaluación para verificar si el alumno ha conseguido dichas competencias. Por ello, una vez establecidas las competencias a alcanzar, la planificación de una materia exige **precisar las modalidades y metodología de enseñanza-aprendizaje** adecuadas, y en este punto es donde la **simulación clínica**, se ha introducido de manera progresiva en los procesos educativos de las ciencias de la salud durante las últimas décadas como método de enseñanza y aprendizaje efectivo para conseguir en los estudiantes el desarrollo de un conjunto de competencias necesarias para su profesión. La simulación, puede aplicarse y desarrollarse a lo largo del *Practicum* de enfermería, y, no debe ser un elemento aislado del proceso docente, sino un factor integrador, sistémico y ordenado de dicho proceso. Su utilización debe tener un encadenamiento lógico dentro del Plan de estudios, y particularmente durante el *Practicum*, que corresponda con las necesidades y requerimientos de la titulación y de los Programas de las diferentes asignaturas (Palés & Gomar, 2010).

2.7. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

La evaluación de la competencia es un objetivo de todas las instituciones involucradas en la formación y contratación de los profesionales sanitarios. Se hace necesario considerar la evaluación como un instrumento diagnóstico, útil para modificar o mejorar la formación previa y posterior del estudiante, para la selección de profesionales, para la certificación y recertificación profesional, así como para el reconocimiento de la carrera profesional (Fernández, 2008).

La competencia sólo se puede evaluar en la acción, y requiere de la adquisición previa de una serie de conocimientos, actitudes y habilidades acordes con los resultados de aprendizaje establecidos desde el punto de vista de lo que pretende el profesor y lo que deberá demostrar el estudiante.

Existen diferentes fases o momentos que se desarrollan a lo largo del proceso evaluador. Cada una de estas fases puede abordar la evaluación desde diferentes perspectivas y con objetivos específicos. La **evaluación del aprendizaje** debe abarcar una triple función: diagnóstica, formativa y sumativa (Mateo et al., 2003).

- **Diagnóstica o inicial:** dirigida a detectar carencias, puntos fuertes, y diseñar modificaciones pertinentes. Suele utilizarse en la fase inicial de la evaluación.
- **Formativa o de proceso:** informa sobre la marcha del proceso del aprendizaje, sobre las fortalezas y debilidades, con el fin de ayudar al alumno y al profesor a tomar decisiones oportunas para su mejora y permitir reorientar la enseñanza de manera rápida y eficaz. Se basa en una apreciación de la calidad del trabajo realizado, es la que nos permite determinar en cada fase del proceso, los resultados obtenidos, para realizar los ajustes necesarios. Tiene que ver más con los procesos de aprendizaje que con los productos del mismo.
- **Sumativa:** valora la consecución de los objetivos de aprendizaje, el paso a otro módulo o fase del proceso. Tiene como función fundamental calificar o certificar el nivel del alumno al terminar un determinado periodo. La evaluación tradicional suele tener una marcada orientación sumativa y final. Puede ser periódica y hasta muy frecuente, pero la característica de ser utilizada después del proceso de enseñanza-aprendizaje la distingue con claridad de la evaluación formativa. Destacar que el juicio que en ella se formula es muy genérico. Dicho juicio asigna a los aprendizajes obtenidos una determinada categoría de la escala de calificación, sin discriminar sobre el tipo de capacidades, habilidades o destrezas obtenidas en mayor o menor grado.

La evaluación de las competencias es individualizada y tiene en cuenta los aprendizajes y avances del alumno, además, permite al evaluador reconstruir el proceso de aprendizaje seguido. Al tratarse de un proceso continuo, la información recogida puede utilizarse para realizar cambios y permite al estudiante participar en su propia evaluación. La autoevaluación del alumno es un factor clave para que éste se responsabilice.

Existen unos elementos que deben considerarse a la hora de realizar una **evaluación por competencias**. Entre ellos estarían (Benito & Bonson, 2005):

- La evaluación debe llevarse a cabo mediante tareas “reales” que pongan de manifiesto el aprendizaje que se quiere desarrollar.
- La evaluación debe incluir todos aquellos aspectos de la habilidad o el conocimiento que se consideren relevantes.
- Debe ser fiable, es decir que no haya diferencias entre unos evaluadores y otros.
- Debe ser transparente, los criterios utilizados deben ser comprensibles para el alumno evaluado.

Para evaluar la competencia clínica, los instrumentos tienen que ser necesariamente diferentes, dado que no hay ningún método de evaluación que, por sí sólo, pueda proporcionar toda la información necesaria para evaluar cada una de las competencias; se hace necesaria la **combinación de diferentes métodos para evaluar y potenciar la**

evaluación formativa y continuada. La competencia clínica debe ser medida en el contexto de problemas clínicos relevantes y específicos, no de forma aislada. Por tanto, es un concepto multidimensional y como tal, deben crearse instrumentos de evaluación que permitan realizarla de forma objetiva, fiable y válida.

Un modelo muy aceptado es el propuesto por el psicólogo *George Miller* en 1990 (Miller, 1990), que evalúa la competencia organizándola como una **pirámide de cuatro niveles** por orden de complejidad (*Figura 5*); en los dos niveles de la base se sitúan los conocimientos (**saber**) y como aplicarlos a casos concretos (**saber cómo**), ambos pueden evaluarse con pruebas escritas o exámenes de respuesta múltiple, exámenes orales o tipo test. Las preguntas escritas, sobre todo las de elección múltiple han sido muy empleadas por su validez, fiabilidad y facilidad de elaboración. Los exámenes orales y las pruebas escritas cortas o largas nos permiten evaluar la capacidad teórica para resolver problemas clínicos de los pacientes.



Fuente: <http://www.revistapediatria.cl/vol3num2/3.htm>

Figura 5. Pirámide de Miller.

A partir del tercer escalón ya no tienen autenticidad las evaluaciones escritas, ya que se refiere a la competencia clínica, el **“mostrar cómo”** lo hace, por lo que para evaluar este escalón se requiere un examen práctico clínico en un entorno controlado y estandarizado con pacientes o simuladores, *role playing*, maniqués, etc.

El cuarto escalón y punta de la pirámide se refiere al desempeño en la práctica, el **“hacer”** durante el trabajo cotidiano. Esta sería la forma ideal de evaluar la competencia clínica pero también la más difícil. Para ser evaluado requiere de métodos como observación directa (DOPS), videograbaciones, indicadores de la práctica real, portafolios educativos, evaluación por pares, registro de resultados en sus pacientes, etc.

La pirámide de Miller, justifica la idea actual que para completar una determinada tarea, es necesario que diferentes aspectos de la competencia estén juntos e integrados; cada nivel usa un verbo o acción que puede ser observable, y por tanto, valorada y utilizada para la evaluación. Así, se acepta actualmente que varios instrumentos deben ser combinados para obtener juicios sobre la competencia de los estudiantes en los distintos niveles. Además, es prioritario al diseñar un programa para la evaluación, que las situa-

ciones en las cuales es evaluada la competencia se parezca lo más posible a la realidad, es decir sea auténtica, porque las personas guardan y recuperan información de manera más efectiva cuando es aprendida en un contexto relevante. En resumen, cuanto mayor autenticidad y más realista sea la aproximación al aprendizaje y la evaluación, mayor será la información incorporada al proceso (Schuwirth & van der Vleuten, 2004).

Por tanto, es útil para ayudar a escoger estrategias de evaluación coherentes con resultados de aprendizaje descritos por el profesor. Se puede evaluar solo el hecho de saber (por ejemplo, por medio de una prueba tipo test) o el hecho de saber explicar, que ya requiere una gestión del conocimiento adquirido; o bien se puede plantear una simulación en la que el estudiante actúe en situaciones controladas; y, finalmente, hay que demostrar con actuaciones la adquisición de la competencia. *Edgar Dale*, propuso en *Audio Visual Methods of Teaching* (1946) un modelo sobre la efectividad de los métodos de aprendizaje. El mencionado modelo, llamado el “*Cono de la Experiencia*” (*Figura 6*) representa la profundidad del aprendizaje realizado con la ayuda de diversos medios (Muro, 2011). En la cúspide del cono se encuentra la **Representación oral** (descripciones verbales, escritas, etc.) es decir, los métodos menos eficaces y abstractos. En la base del cono, representando la mayor profundidad de aprendizaje, se encuentra la **Experiencia directa** (realizar uno mismo la actividad que se pretende aprender), los métodos más eficaces y participativos.



Fuente: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1575-18132011000200004&script=sci_arttext

Figura 6. Cono de la experiencia.

Si reflexionamos sobre este esquema (*Figura 7*) podemos comprobar que los métodos menos efectivos para el aprendizaje (la lectura, las clases magistrales, la pizarra) son los que se encuentran más ampliamente difundidos y utilizados y son los que ocupan los máximos porcentajes del tiempo en nuestro modelo educativo. En cambio, los procedimientos que han demostrado ser más efectivos (los debates, las simulaciones, la práctica real, las videgrabaciones) ocupan un espacio reducido.

El cono del aprendizaje de Edgar Dale



Fuente: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1575-18132011000200004&script=sci_arttext

Figura 7. Cono del aprendizaje.

El cono de la experiencia no deja de ser la faceta más depurada y científica de un hecho incontestable, y es que como mejor se aprende es haciendo las cosas por uno mismo. Y esto recuerda un aforismo que se atribuye a Confucio: “Me lo contaron y lo olvidé, lo vi y lo entendí, lo hice y lo aprendí” (Figura 8).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Aforismo de Confucio.

Pueden distinguirse (considerando la pirámide de Miller), dos grupos de pruebas que podrían denominarse “evaluación tradicional” y “evaluación de ejecuciones” (Figura 9) (Prades, Rodríguez, & Carreras, 2009):

- **Evaluación tradicional (S. XX):** abarca las pruebas típicas de papel y lápiz, que persiguen la evaluación de los conocimientos y del saber. Este grupo puede englobar pruebas que valoran habilidades de bajo orden, como el recuerdo o la comprensión y, también, pruebas de pensamiento de alto orden, como la aplicación, síntesis y evaluación.

- **Evaluación de ejecuciones (S. XXI):** es mucho más variada y nos permite abarcar un rango más amplio de competencias, desde habilidades propias de la disciplina como procedimientos técnicos, valoración, exploración, etc., hasta competencias transversales como pensamiento crítico, comunicación verbal y no verbal, etc.



Fuente: Adaptado de Prades 2005.

Figura 9. Evaluación tradicional y evaluación de ejecuciones.

2.7.1. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

No existen instrumentos de evaluación correctos o incorrectos, todos tienen ventajas e inconvenientes y, por tanto, es necesario escoger los más adecuados teniendo en cuenta la finalidad esencial de la evaluación (sumativa, formativa o diagnóstica), el tipo de aprendizaje y las cualidades de los propios procedimientos.

La **validez y la fiabilidad** son los criterios más mencionados por los expertos para determinar las cualidades de los diversos procedimientos de evaluación.

Se puede decir que un procedimiento de evaluación tiene **validez** en la medida en que pueda demostrarse que lo que se evalúa realmente es lo que, en el contexto en cuestión, se debería evaluar y que la información obtenida corresponde a la competencia que se está evaluando, es decir, que **la prueba mide lo que pretende medir**. Con frecuencia no se pueden disponer de estándares para medir adecuadamente la validez de los procedimientos evaluadores, pero podemos afirmar que un instrumento es válido cuando permite detectar mejoras en los resultados al finalizar el periodo de aprendizaje, cuando hay correlación entre los resultados y cuando permite prever la aplicación en la práctica real (Prades et al., 2009).

La **fiabilidad**, por otro lado, es un término técnico, se refiere a la **exactitud de la medida**, a la ausencia de errores en la medida. Así, un procedimiento de evaluación es fiable cuando proporciona resultados similares al aplicarlos sobre un mismo grupo,

por evaluadores diferentes y utilizando formas alternativas (ítems, casos o situaciones diferentes).

El modo de estudio y aprendizaje de los alumnos viene determinado, en gran parte, por la evaluación que tienen establecida, por la ponderación que tenga en la nota final, por el número y frecuencia de las pruebas, por los contenidos, formato, estructura, etc.; condicionantes que no se deben olvidar al valorar los procedimientos o instrumentos evaluadores que van a utilizarse (Durante, 2005).

Al establecer un sistema de evaluación del aprendizaje, hay que considerar que reúna las siguientes características:

- ***Debe facilitar la formación de los alumnos***

Es necesaria la utilización de gran variedad de instrumentos de evaluación para que el alumno demuestre y aplique todos sus conocimientos, habilidades y actitudes; y que el sistema de evaluación le proporcione información detallada sobre el grado de consecución progresiva de las competencias fijadas, con el fin de favorecer su aprendizaje.

- ***Debe ser justo y riguroso***

Es fundamental que los estudiantes, profesores y la propia universidad, tengan la seguridad de que las calificaciones de las evaluaciones reflejan la calidad del aprendizaje demostrado.

- ***Debe ser válido, fiable, factible, eficiente y transparente***

Los criterios de puntuación y calificación deben estar claramente definidos, los alumnos y el profesorado conocen y comprenden dichos criterios.

- ***Debe diseñarse y desarrollarse con estándares profesionales***

La congruencia entre las competencias, los objetivos de aprendizaje, los procedimientos formativos y las evaluaciones se tienen que verificar periódicamente y tienen que ser analizados por expertos externos.

Existen múltiples **pruebas evaluadoras** que se utilizan en el ámbito de la docencia universitaria. No se pretende ofrecer una clasificación sistemática, sino una relación de las más utilizadas en Enfermería para los diferentes objetivos de la evaluación.

2.7.1.1. Pruebas objetivas

Prueba que requiere seleccionar la respuesta correcta de un conjunto de respuestas posibles (ítems de cierto/falso, de elección múltiple, de emparejamiento, de ordenación, etc.). Los ítems pueden ser gráficos, textos, ejemplos o, incluso, casos. Una vez contruidos, son fáciles de aplicar y corregir, y permiten un feedback rápido al estudiante. Son útiles para medir objetivos de información, reconocimiento y discriminación. Refuerzan el pensamiento selectivo más que la construcción del conocimiento. Permite evaluar un amplio abanico de contenido, lo cual aumenta su validez.

2.7.1.2. Pruebas de ensayo o de desarrollo

Preguntas en las que el alumno elabora y estructura su respuesta con total libertad. Son pertinentes para evaluar objetivos relacionados con la interpretación de la evidencia, exposición de la información sobre las fases de un proceso, construcción de un diseño, etc. Permiten valorar el uso del vocabulario y razonamiento conceptual. Sus propiedades psicométricas son cuestionables y pueden desfavorecer a estudiantes con menos habilidades de comunicación escrita.

2.7.1.3. Pruebas orales

Implican la presencia de varios examinadores que realizan preguntas no estructuradas al alumno, referentes a un tema concreto y valoran, sobre todo, conocimientos (su extensión y profundidad), así como la capacidad de comunicación, de resolver problemas, de pensamiento crítico y las capacidades de relación interpersonal y de organizar la información de manera lógica y clara. El inconveniente principal es que permiten una libertad considerable al examinador que puede introducir ciertos sesgos o proporcionar sugerencias o pistas al estudiante, motivos que las convierte en poco fiables y, además, que requieren mucho tiempo por parte del evaluador. Son las pruebas más coherentes para valorar la competencia de comunicación oral pero pueden provocar en el estudiante un estado de ansiedad que determine una respuesta no acorde con su nivel de competencia real (Durante, 2005).

2.7.1.4. Portafolio

Es una metodología de aprendizaje y evaluación dado que es una herramienta de construcción de conocimientos que incorpora una dinámica de reflexión y autoevaluación (Canalejas, 2010).

El portafolio, se puede considerar como una selección de muestras del trabajo de un estudiante que, realizadas mediante la escritura y el diálogo reflexivo, reflejan la historia de sus esfuerzos, progresos y logros alcanzados (Cano, 2005); de gran utilidad no sólo para potenciar el aprendizaje y evaluar el proceso de adquisición de competencias de los estudiantes, sino que también es una importante fuente de evidencia de desarrollo personal y profesional para los docentes.

Se configura como el conjunto de documentos, anotaciones, análisis, reflexiones, gráficos, etc. que, elaborado por el estudiante y tutorizado por el profesor, se ordena de forma cronológica y evidencian la evolución, el progreso, y el grado de consecución de los objetivos planteados, así como las estrategias de cada estudiante para la indagación, el pensamiento reflexivo y el análisis (Olivé, 2010).

Tiene la finalidad de estimular en los estudiantes un aprendizaje reflexivo, crítico, continuado, personalizado, que cubra, por una parte, el aprendizaje mínimo acreditativo imprescindible y, por otra, el que cada uno desee adquirir y profundizar (López et al., 2010).

Es un instrumento de evaluación muy completo, pero no suele utilizarse de forma exclusiva, se tiende a complementarlo con otras pruebas, en ocasiones porque se duda

de su validez y fiabilidad para la evaluación (Kear & Bear, 2007) o por la dificultad de establecer criterios cuantitativos que requiere la calificación final de la asignatura (Webb et al., 2003).

En la actualidad, la utilización del portafolio está cada vez más extendida en el campo de la enfermería, sobre todo como herramienta docente y evaluadora en el practicum. Las experiencias refieren que su implementación ha puesto de manifiesto la dificultad sentida por los estudiantes en un proceso que requiere escritura reflexiva, trabajo diario y autoevaluación. Es de destacar el paralelismo entre 'dificultad' y 'utilidad', de manera que ambos indicadores se incrementan de forma similar, pero lo verdaderamente reseñable es que los estudiantes reflejan que el portafolio mejora su aprendizaje. La dificultad se traduce en una alta percepción de utilidad y de mejora para el aprendizaje (Serrano, Martínez, Arroyo, 2010; Canalejas, 2010; Vera, 2007).

2.7.1.5. Diario reflexivo

Es un instrumento de evaluación formativa, que consiste fundamentalmente en un informe personal del alumno en torno a temas de interés, observaciones, sentimientos, reacciones, interpretaciones, reflexiones, pensamientos, hipótesis y explicaciones útiles para el aprendizaje del alumno y para la tutorización del docente (Preciado & López, 2007).

Para *Betolaza y Alonso (2002)*, la elaboración del diario reflexivo supone un gran esfuerzo para el alumno pero confirma que es un instrumento útil para la formación de las enfermeras y para la autoevaluación e investigación del profesor.

Es una técnica de *assessment*, mediante la cual, los estudiantes tienen la oportunidad de realizar una reflexión por cada actividad, sobre su forma de hacer, la de sus compañeros y la del tutor. (Vacas, Lora, Zafra & Coronado, 2007).

Utilizado correctamente resulta muy efectivo por la confiabilidad de las reflexiones. El tutor debe garantizar la confidencialidad del mismo al estudiante. (Lora, Zafra, Coronado & Vacas, 2008).

En la Escuela de Enfermería de la UC, el diario reflexivo es uno de los instrumentos utilizados para el desarrollo y evaluación del Practicum. Constituye un método de aprendizaje muy potente para el estudiante, puesto que permite que el desarrollo de las prácticas profesionales no se conviertan en una mera reproducción de la actividad profesional, sino que sirva como punto de partida para analizar los problemas, cuestionarse las estrategias utilizadas para resolverlas, evidenciar el proceso de reflexión utilizado, los conocimientos disponibles, en definitiva, una oportunidad para la mejora del propio aprendizaje. Al estudiante le va a servir de base para la elaboración del informe final de las prácticas que formará parte del portafolio, por tanto, es necesario que exista una coherencia entre ambos recursos.

2.7.1.6. Rúbrica

Las rúbricas o plantillas de evaluación vienen desarrollándose en esta última década como recurso para una evaluación integral y formativa, instrumento de orientación y evaluación de la práctica educativa, y en la que la perspectiva de los estudiantes sobre

su validez ha sido considerada en múltiples trabajos de investigación educativa. Habitualmente, este recurso aparece asociado como complemento de otros, como el portafolio o la memoria de prácticas (Conde & Pozuelo, 2007).

En síntesis, las rúbricas consisten en establecer una escala descriptiva atendiendo a unos criterios establecidos previamente, según un sistema de categorías en los que se recogen claramente aquellos elementos susceptibles de ser evaluados y considerados como relevantes, de acuerdo a los objetivos formulados, desde un nivel de excelencia hasta un nivel de deficiencia (excelente, satisfactorio, mejorable y deficiente), asociados a valores de 8-10, 5-7, 3-4 y 0-2, respectivamente (Conde & Pozuelo, 2007).

Para Martínez y Raposo (2011) *“La rúbrica (matriz de valoración) facilita calificar el desempeño de los estudiantes en un área compleja como puede ser el Practicum. A través de este instrumento hemos podido evaluar el aprendizaje, los conocimientos y algunas competencias transversales logradas por el estudiante en la práctica reflexiva. De igual modo se observa que el hecho de que el estudiante dedique unos minutos a la lectura de cada uno de los ítems descritos, permite al alumno una autoevaluación y reflexión sobre sus propios logros, de la misma forma que posibilita al docente una evaluación objetiva e imparcial”*.

2.7.1.7. El Trabajo de Fin de Grado (TFG)

“Las enseñanzas de Grado, concluirán con la elaboración y defensa de un trabajo de fin de grado por parte del estudiante” (Real Decreto 1393/2007).

El RD continúa exponiendo que: *“El trabajo de Grado tendrá una extensión mínima de 6 créditos y máxima de 30 créditos, deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y deberá estar orientado a la evaluación de competencias asociadas a la titulación”*.

Aunque el TFG no es en sí mismo un método de evaluación, se ha incluido por estar orientado a la evaluación de las competencias asociadas al título.

Los temas de los proyectos son una fuente habitual de debate, siguiendo a Lazo & Vadillo (2010) algunas universidades ofrecen temas acotados para la realización de los proyectos, la mayoría de las veces coincidiendo con las líneas de investigación presentes o la trayectoria laboral de los profesores. Sin embargo, cada vez con más frecuencia, las universidades optan por permitir que el alumno elija libremente el tema sobre el que quiere llevar a cabo su proyecto.

El TFG debe tener asignado un director o tutor, que facilite al alumno las pautas y claves para la elaboración del proyecto, que tenga experiencia en la materia, que proporcione unas condiciones de trabajo adecuado, programe el seguimiento por tutorías online o presenciales y acuerde metas individuales con el tutorando (Meneses, 2011).

El TFG es el trabajo que cierra la fase de los estudios de Grado por lo que adquiere una relevancia especial. Debe ser el trabajo más completo y de más relevancia del alumno hasta ese momento de su formación y debe permitir al alumno integrar las competencias adquiridas.

El TFG, como materia propia, que se desarrolla en el último semestre de los estudios de Grado, no debe ofrecer la posibilidad de ser un trabajo rápido que se lleve a cabo en unas pocas semanas sino que debe realizarse de una forma más o menos continúa a lo largo del semestre corrigiendo o matizando aquello que se considere necesario con la ayuda del tutor (Meneses, 2011).

2.7.1.8. Las pruebas prácticas estructuradas

La forma de combinar todos los instrumentos de evaluación más difundida actualmente es la prueba denominada *Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada* (ECO), en inglés *Objective Structured Clinical Examinations* (OSCE). Fue introducida en un principio con finalidad esencialmente formativa, ha alcanzado una gran popularidad y se utiliza cada vez más con finalidad sumativa. Es una prueba de formato flexible que consiste en un circuito de “estaciones” que es recorrido por los alumnos que deben realizar unas tareas estandarizadas en un tiempo determinado. El número de estaciones varía, generalmente entre 10 y 20 y, en cuanto al formato (Gómez del Pulgar, 2011), el alumno puede encontrarse con maniqués, pacientes estandarizados, simuladores a escala real, simuladores de pantalla, con una prueba oral, con resultados de pruebas complementarias (analítica, electrocardiograma, etc.) o con una prueba escrita; y el entorno también es variable, domicilio particular, consulta en centro de salud, unidad de hospitalización, box de urgencias, etc. Se le pide al alumno que simule algún aspecto del trato con el paciente, que realice alguna maniobra de exploración o que responda a cuestiones basadas en el material presentado.

La evaluación se realiza basada en la observación directa o indirecta (grabaciones). En cada estación, el observador da una puntuación de acuerdo a una escala global previamente diseñada y validada. Se utilizan normalmente listas de control o escalas de valoraciones estandarizadas.

Para que la **ECO** sea válida y fiable debe reunir, una serie de **condiciones** o características: la duración debe ser entre 3 y 4 horas, tener 8 o más pacientes simulados, cada estación debe durar 10 minutos, tener un máximo de 30 ítems por caso, no más de 20 candidatos en cada sesión y combinar varios instrumentos evaluativos (Martínez, 2005).

2.7.1.9. Simulación clínica

La simulación clínica ha surgido como un nuevo **método de aprendizaje y de evaluación** para aprender y valorar diferentes habilidades (técnicas y no técnicas) y para la adquisición de actitudes positivas, en el ámbito de las ciencias de la salud, en general. La simulación recrea un escenario, lo más fiel a la realidad, en condiciones estandarizadas y permite que los alumnos puedan resolver un caso clínico y los observadores puedan analizar las actuaciones específicas que se pretenden evaluar.

La simulación prepara al estudiante de forma idónea para el contacto directo con el paciente. Mediante el uso de metodologías innovadoras, como la Simulación Robótica, la Simulación Virtual, la Simulación Escénica y el e-trainig, ofrece al estudiante la posibilidad

de conseguir la **destreza necesaria para cuidar al paciente** en el contexto adecuado. Por otro lado, la simulación ha demostrado plenamente que puede ser empleada e insertada en cualquier nivel académico, ya que contribuye a mejorar los procesos de aprendizaje, evaluación y control de calidad tanto del docente como del estudiante (Blanco & Romero, 2005).

La simulación clínica constituye una nueva herramienta evaluativa en la formación médica entre cuyas ventajas podemos señalar la adquisición de conocimientos y habilidades que suplan la escasa experiencia clínica y que ofrezcan la máxima seguridad en procedimientos de alta complejidad y/o de escasa frecuencia, evitando los riesgos que se podrían ocasionar al paciente. Asimismo, permite la repetición de las maniobras y sus secuencias de aplicación tantas veces como sea necesario, hasta realizarlas de manera casi automática (Carrillo & Calvo, 2008).

En el siguiente capítulo, desarrollaremos el tema de la simulación clínica en profundidad y las aplicaciones que puede tener en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias de la salud.

3. EL APRENDIZAJE BASADO EN LA SIMULACIÓN

3.1. DEFINICIÓN DE LA SIMULACIÓN

Es necesario partir de la definición y origen de la simulación en un contexto genérico, para entender su aparición y desarrollo en la educación clínica.

Desde el momento en que el ser humano es consciente que ante ciertas situaciones previstas e imprevistas deberá actuar bajo unos parámetros establecidos y secuenciales, se inicia mentalmente la creación de escenarios, imágenes, situaciones hipotéticas, que buscan responder: ¿Qué haría ante esta o aquella situación? Esto, expresado de otra forma, es “simular” nuestra actuación ante los acontecimientos externos que nos llevan a dar una respuesta que, en esencia busca preservar la armonía, el equilibrio y la estabilidad; pensamos que así nace la simulación, la búsqueda y construcción mental de cómo actuaríamos oportunamente ante situaciones familiares, sociales, científicas a las cuales nos enfrentaremos en nuestra vida cotidiana (Galindo & Visbal, 2008).

Según el diccionario de la Real Academia Española, la palabra Simular, proviene del latín: *simulare*, y significa “*representar algo, fingiendo o imitando lo que no es*” (Diccionario RAE, 2001).

Cuando pensamos en “simulación” imaginamos muchas cosas y/o situaciones, sin embargo lo inicialmente mejor referenciado y popularmente conocido podría ser el teatro; en el escenario se actúa asumiendo roles no permanentes (simulando). Un actor puede ser hoy o “simular ser” un hombre saludable y adinerado y mañana, en el mismo teatro, representar (simular) ser un hombre pobre y enfermo. Lo anterior será convincente sólo si el actor (profesional) asume su papel y aprende su guión de forma adecuada. En este contexto **la simulación genera cultura, enseña y divierte.**

Durante todo el proceso educativo, desde la educación infantil hasta el final de nuestra vida universitaria podemos decir que el estudiante se enfrenta, con mucha frecuencia,

a situaciones virtuales representadas por problemas de matemáticas, localizaciones geográficas, problemas sociales, trabajos de campo, identificación de sonidos, etc., que imitan a la realidad y que el alumno consigue resolver mediante la adquisición de conocimientos, actitudes y habilidades, encaminadas hacia el saber, el hacer y el ser de un individuo competente. Todo esto, junto con la capacidad de imaginar situaciones y de intentar actuar en ellas y resolverlas, marca el inicio de lo que se llamará “Simulación”.

En otro contexto, la simulación es una **técnica que aporta destreza, habilidad mental y capacidad de respuesta asertiva** cuando indudablemente se necesita y es absolutamente necesaria e impostergable; la mejor referencia a este papel son los simuladores de vuelo. Nacidos de la necesidad de someter al piloto novato a escenarios controlados, en los que se pone en juego el conocimiento y la destreza de responder de forma exitosa a las exigencias naturales o mecánicas a las cuales se puede ver enfrentado a lo largo de su desempeño profesional.

En el campo de la *Simulación Clínica*, no existe una definición consensuada; para Gaba es una técnica docente, no una tecnología, que debe utilizarse de forma correcta, sin exagerar la realidad (Gaba, 2007), y a la vez, sin minimizar o ridiculizar al elemento inactivo (maniquí o simulador) ni al elemento activo (estudiante, docente). Esta técnica **persigue sustituir las experiencias reales por experiencias dirigidas que reproduzcan los aspectos sustanciales** o importantes, que puedan darse en una situación cotidiana, o por el contrario, **reproducir situaciones poco frecuentes o casos aislados relevantes, de una forma interactiva.**

El *Consejo Nacional de Juntas Estatales de Enfermería (NCSBN)*, define la simulación como las **actividades que imitan la realidad del entorno clínico, diseñado para entrenar procedimientos, toma de decisiones y aplicar el pensamiento crítico**; abarcando técnicas tales como juegos de rol, y el uso de videos interactivos o maniqués (Chisari et al., 2005; Decker, Sportsman, Puetz, & Billings, 2008).

La simulación clínica para el *Center for Medical Simulation (Cambridge, Massachusetts)*, es una situación o **escenario creado para permitir que las personas experimenten la representación de un acontecimiento real con la finalidad de practicar, aprender, evaluar, probar o adquirir conocimientos de sistemas o actuaciones humanas** (C. M. S., 2012).

Para *Pamela Jeffries*, una de las precursoras de la simulación en enfermería, que ha promovido su integración en los curriculum de enfermería, simulación es una: *“Técnica que usa una situación o ambiente creado para permitir que las personas experimenten la representación de un evento real con el propósito de practicar, aprender, evaluar, probar u obtener la comprensión del actuar de un grupo de personas”* o *“Un intento de imitar aspectos esenciales de una situación clínica, con el objetivo de comprender y manejar mejor la situación cuando ocurre en la práctica clínica”* (Jeffries et al., 2009).

Estas definiciones nos llevan a decir que la Simulación es un modelo centrado en aspectos específicos, reales y observables. En consecuencia, y acotando el concepto de simulación, éste viene a constituir **el empleo de un sistema, lo más realista posible, con el propósito de educar, investigar o de experimentar.**

3.2. LA SIMULACIÓN: ALGUNAS REFERENCIAS RELEVANTES

La simulación es tan antigua como el hombre, mejor dicho, más antigua que el hombre. Decía Pascal que *“el hombre no es más que disfraz, mentira e hipocresía, y todas estas disposiciones tan alejadas de la justicia y de la razón tienen una raíz natural en su corazón”* (Reverte, 2007).

Algunos animales, en muy diversas formas, utilizan el disfraz, el disimulo y el mimetismo o camuflaje para defenderse contra sus depredadores. Muchos animales grandes y pequeños *“se hacen los muertos”* para disuadir a sus perseguidores y utilizan otras muy diversas artimañas para engañar y hacer caer en la trampa a sus presas o pasar desapercibidos.

En la Biblia encontramos varios ejemplos claros de simulación. El Génesis, nos relata cuando Laban entra en la tienda de su hija Raquel buscando los ídolos que le habían robado. Raquel, que había sido la autora, tomó los ídolos, los puso en una albarda de un camello y se sentó sobre ellos mientras Laban buscaba por toda la tienda sin hallarlos. Y entonces Raquel dijo a su padre: *“No se enoje mi señor, porque no me puedo levantar delante de ti, pues estoy con la costumbre de las mujeres”*. Y Laban no encontró los ídolos y se marchó. Como vemos, Raquel simula una menstruación para evadir el registro de su padre.

La primera monografía sobre las enfermedades simuladas fue publicada por J. B. Silvaticus en 1594: *“De iis qui morbum simulant deprehendendis liber”*. Divide las enfermedades simuladas en: *enfermedades sin síntomas aparentes* (sólo alegadas por el individuo), *enfermedades provocadas* y *enfermedades disimuladas*. En su obra da una serie de pautas y consejos para descubrir los fraudes.

Zacchias, fundador de la Medicina Legal en sus *“Quaestionum medico-legalium”* (1657) trataba en extensión el tema de las enfermedades simuladas. Señala, en el capítulo de *“morborum simulatione”*, las diferentes causas que llevan a la simulación: temor, vergüenza y lucro.

En la Edad Media eran frecuentes las simulaciones de enfermedades para rehuir los combates, pero se dispuso que fuesen los “enfermos” examinados por tres caballeros y un cirujano para ver si era cierto.

El Papa Julio III que parecía que no quería asistir a un consistorio, fingió estar enfermo, cambiando sus costumbres y lo hizo tan bien que acabó por enfermar realmente y morir.

La simulación colectiva por imitación de un modelo ha sido muy frecuente. Se cuenta el caso de Luis XIV que sufría de hemorroides. La enfermedad se puso de moda y un gran número de los cortesanos se hicieron atender por sus médicos pretextando padecer hemorroides, sólo para estar a la altura del Rey Sol, y se disgustaban cuando el médico les decía que no tenían nada y que no era necesario hacer una operación. Pero donde las simulaciones llegaron a la profesionalidad y al tecnicismo más notable fue entre los miembros de las Cortes de los milagros. Las personas dedicadas a la mendicidad en toda Europa utilizaban los procedimientos más diversos para aparentar enfermedades que moviesen la piedad de las buenas gentes que dejaban sus bolsas llenas de monedas. La simulación de lepra, llagas, úlceras, cojeras, baile de San Vito, idiotez, etc., fue constante. Algunos se ponían torniquetes para mostrar sus piernas o brazos hinchados; otros, con

sangre de algún animal se untaban algún miembro para simular heridas. Algunos aprendían a masticar pedazos de jabón que les proporcionaba la espuma necesaria saliendo de la boca mientras fingían las convulsiones de la epilepsia.

Hipócrates y Galeno se refieren en sus escritos a las personas que simulaban enfermedades para evitar el servicio militar y, además, los grandes escritores como Cervantes, Lope de Vega, Calderón de la Barca, Shakespeare y otros, refieren multitud de episodios de enfermedades simuladas.

3.3. EVOLUCIÓN DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA

La simulación actual, tiene múltiples aplicaciones, destaca su utilización en las plantas de energía nuclear que han contado siempre con programas de seguridad basados en simulación, ensayando el conocimiento del reactor y el comportamiento en caso de crisis a través de la simulación; el entrenamiento mediante simulaciones de múltiples actividades, militares, policía, bomberos, etc. y de todos incidir en la industria aeronáutica que fue pionera en la utilización de simuladores para la formación de los pilotos de aviación.

El **primer simulador de vuelo** aparece en 1929, diseñado por el ingeniero Edwin Link, pionero de la aviación (*Figura 10*). A partir de la segunda guerra mundial, los simuladores de vuelo crecen de manera exponencial y, actualmente, representa el 40% del tiempo de entrenamiento para los pilotos de los F16 y el 100% para los nuevos modelos de aeronaves, en lo que se denomina “gestión de recursos de tripulación” con el fin de reducir la incidencia de siniestros aéreos.

Desde entonces y ante el imperativo constante de aproximarse al máximo realismo por la realidad, el uso de la simulación ha penetrado en todos los campos del quehacer del ser humano a un ritmo de avance similar al de la tecnología más vanguardista, apoyándose siempre en el mismo principio: garantizar la seguridad y la prevención de errores críticos.

Desde tiempos antiguos muchas de las actividades humanas se han basado en la repetición de actos o cálculos y del mismo modo que se inventaron operaciones matemáticas



Fuente: <http://www.hispaviacion.es/articulos/>

Figura 10. Primer simulador de vuelo.

básicas para simplificarlas, surgió la necesidad de mejorar las limitadas prestaciones que ofrece la mente del hombre para calcular, a medida que las diversas ciencias se hicieron más complejas. Uno de los aspectos más importantes en los que se aplica la informática en medicina es la enseñanza, y una de las técnicas usadas como apoyo a ésta, es la simulación.

La simulación se ha introducido de manera progresiva en los procesos educativos de las ciencias de la salud durante las últimas décadas como método de enseñanza y aprendizaje efectivo para conseguir en los estudiantes el desarrollo de un conjunto de competencias necesarias para su profesión. **El entrenamiento con la simulación favorece la seguridad de los pacientes y evita el error** (Quesada et al., 2007).

Las simulaciones son instrumentos educativos que se utilizan para el aprendizaje y entrenamiento consistente y programado de la “práctica clínica” y que permite desarrollar todo tipo de procedimientos técnicos, manejo de situaciones críticas, detección de situaciones potencialmente catastróficas, enfermedades frecuentes o complejas, comunicación con el paciente, relaciones entre el equipo, etc. El ambiente simulado intenta reproducir, lo más fielmente posible a la realidad, los problemas a los que se enfrentan habitualmente los profesionales sanitarios, siendo el objetivo de la enseñanza y el entrenamiento dirigido a la optimización de la asistencia de los pacientes. Richard Satava, Profesor del departamento de Cirugía de la Universidad de Washington, dice: *“El primer cambio significativo en la reforma de la educación médica fue la Reforma de Flexner en 1910. La introducción de la simulación debe considerarse la segunda revolución 100 años después, luego tendremos que esperar el siglo XXII para tener un nuevo cambio”* (Satava, 2008).

Podríamos resumir la **evolución de la simulación aplicada a las ciencias de la salud** en cuatro periodos según los avances tecnológicos de la misma (Amaya, 2007; Herrmann, 2008) (Tabla 16):

PERIODO	DÉCADA	INVESTIGADOR	MODELOS	CARACTERÍSTICAS
I	1911 1950	M. J. Chase Company Asmund Laerdal	Mrs. Chase Resuci Anne	Punciones y sondajes RCP
II	1960	Abrahamson Denson	Sim One	Ruidos cardíacos y respiratorios
	1990	Gaba De Anda	Part Task Trainers Human Patient Sim. SimMan	Vía aérea Func. cardíacas Monitorización
III	2000	Gaba G. Empresariales	CASE, GAS, Sim Man 3G, Noelle, iSTAN	Res. Fisiológica Parto Gran realismo
IV	2010	Laerdal Meti Gaumard	Acceso Vascular CAE Videmix, CAE ICCU	Software de 3º y 4º generación. Sensación táctil, auditiva y visual

Tabla 16. Periodos evolutivos tecnológicos de la simulación.



(STEPHEN DUNN|sdunn@courant.com/March 23, 2012)

Figura 11. Maniquí “Mrs. Chase” (Hospital de Hartford, 1911).
Predecesor del maniquí de RCP, Resusci Anne.

- **Primer Periodo:** El primer simulador referido en la bibliografía consultada fue la “Señora Chase” en el Memorial Hospital en Pawtucket, Rhode Island, en 1911. La Sra. Lauder Sutherland, directora del Hartford Hospital Training School en Connecticut (1905-1918), dió nacimiento a la idea de maniqués de enseñanza. Contactó con la empresa Chase Company of Pawtucket, que fabricaba muñecas y, el modelo definitivo fue presentado en la Convención de enfermería de St. Louis, en 1914. La Sra. Chase podía recibir inyecciones en el brazo y tenía un depósito interno para tratamientos, uretral, vaginal y rectal. Ha sido una parte central en la educación enfermera durante un siglo (Figura 11). La razón de ser era la misma entonces que ahora: permitir a los estudiantes practicar sus habilidades sin dañar o molestar a los pacientes (Grypma, 2012).

En la segunda mitad del siglo XX fue *Asmund Laerdal*, un diseñador de muñecos en Noruega quien al ver la necesidad de capacitar a las personas para que actuaran en un momento de crisis, creó un modelo de reanimación cardiopulmonar a la cual llamó *Resusci Anne*; ésta fue diseñada para desarrollar habilidades y destrezas de predominio técnico, y se constituyó en el inicio de la utilización de modelos de simulación con fines educativos.

- **Segundo Periodo:** Se desarrolla a partir de la creación del modelo denominado “*Sim One*”, en la Universidad Southern California por la Sierra Engineering Company. Corresponde a un segundo movimiento debido a sus avances tecnológicos pues trata de reproducir aspectos humanos en el simulador, tales como ruidos cardíacos y respiratorios. Fue una obra de arte en su época. En la década de los 90 continúan su evolución dos grupos: La Universidad de Stanford y la de Florida y se inicia el desarrollo de simuladores en varias instituciones, generando los denominados “*Part task trainers*”, entrenadores por partes, destinados a la realización de procedimientos técnicos básicos (venopunción, cateterismo vesical, etc.).

El primer prototipo desarrollado en la Universidad de Stanford por el grupo de Gaba y De Anda, constaba de una cabeza y dos pulmones para el manejo de la vía aérea y la ventilación, junto con un monitor cardiovascular, y su objetivo era investigar las actitudes y la toma de decisiones del anestesiólogo en quirófano. Desde entonces, se han introducido nuevos maniqués de simulación de gran complejidad y realismo, como el *Human Patient Simulator*[®] de la empresa Medical Education Technologies Inc. (METI), desarrollado por la Universidad de Florida en Gainesville, o el *SimMan*[®] de la empresa Laerdal.

- **Tercer Periodo:** Se desencadena un avance tecnológico progresivo con modelos cada vez más sofisticados, en la búsqueda de simuladores integrados con sistemas basados en computación, tales como: el *Comprehensive anaesthesia simulation environment (CASE)*, de David Gaba, comercializado como MEDSIM[®]; el *Gainesville Anaesthesia Simulator (GAS)*[®], comercializado por METI hasta llegar al *Human Patient Simulator (HPS)* y continuando el progreso de la empresa Laerdal con la fabricación del *SimMAN 3G*[®] y *SIMBABY*[®], y otros modelos como la *NOELLE*[®], que reproduce un trabajo de parto completo y sus complicaciones correspondientes; estos modelos permiten desarrollar competencias técnicas y específicas profesionales logrando simular casos clínicos complejos, con sonidos, movimientos respiratorios, respuestas a los diferentes procesos y muchas cosas más, llevando un registro pormenorizado de la actuación del alumno y siendo cada vez más cercanos a lograr una gran aproximación a la realidad de entrenamiento.
- **Cuarto Periodo:** Se caracteriza por generar simuladores denominados “*Haptic simulators*”, esta técnica *háptica* corresponde al hecho de manejar software, tercera y cuarta dimensión con sensación y percepción táctil, auditiva y visual que emulan la realidad (*Figura 12*). Este cuarto movimiento corresponde a su vez a un periodo de globalización en la educación que ha llevado a una gran reforma educativa mundial en búsqueda de nuevas estrategias de enseñanza aplicando las nuevas tecnologías,



Fuente: <http://www.tecnosim.com.mx>

Figura 12. Simulador háptico.

logrando un aprendizaje de habilidades clínicas y de comunicación, entrenamiento y direccionamiento de formación en pre y posgrado con el fin de optimizar métodos que favorezcan la evaluación profesional en aras de la homologación de conocimientos y acreditación profesional (Sotolongo, Pérez, & Delgado, 2006).

3.4. MODALIDADES DE LA FORMACIÓN BASADA EN LA SIMULACIÓN

El desarrollo del entrenamiento con simulación se inicia con la formación en habilidades básicas. Este concepto abarca habilidades individuales simples, que pueden ser tanto específicas como transversales, y que posteriormente, tendrán que combinarse con habilidades complejas y actividades de equipo. Para esta simulación se utilizan maniqués elementales, que corresponden a órganos o partes completas (p. ej., tórax) del cuerpo humano. Estos equipos permiten, por un lado, reconocer la estructura de dicho órgano y, por otra, la más importante, practicar determinadas habilidades manuales (p. ej. intubación, punciones, vías venosas, drenajes, sondajes...). Equiparable a esta simulación de habilidades simples es el aprendizaje del manejo de determinados equipos, como el desfibrilador, el respirador de transporte o un espirómetro. Paralelamente, y al mismo nivel, están las habilidades comunicativas, que se ensayan con actores para la recogida de historias clínicas e información normal a las familias y al enfermo (Vázquez-Mata, 2008).

Siguiendo un orden lógico, el segundo eslabón de estas simulaciones es la utilización de maniqués que, además de la reproducción anatómica, están dotados de un software que reproduce la función de algún órgano y que permite al estudiante aplicar sus conocimientos; un ejemplo son los equipos que reproducen la semiología cardíaca y pulmonar con un máximo realismo. El estudiante puede identificar y discriminar entre distintas opciones y diferenciar los ruidos normales de los anormales. La reanimación cardiopulmonar, con las habilidades que cada una de sus fases requiere, así como su aplicación final conjunta por un equipo de alumnos, también puede considerarse como integrable en esta fase.

El siguiente eslabón es la denominada simulación interactiva que puede abarcar desde el hecho de escribir un informe médico o historia de enfermería correctamente, transcribir prescripciones y órdenes médicas. A continuación, el siguiente paso viene dado por la robótica interactiva compleja, en la que se reproduce un cuerpo humano completo, con un software que dota al simulador de todos los valores hemodinámicos con respuesta fisiológica a cualquier alteración. Esto permite diseñar síndromes/casos clínicos completos: el estudiante debe valorar la situación, realizar una exploración, llegar a una orientación clínica e iniciar un conjunto de habilidades básicas si la situación lo requiere. A partir de aquí, el nivel de complejidad puede elevarse. Otra ventaja que presenta este tipo de entrenamiento es que puede realizarse en grupo, de manera que el estudiante aprende las normas básicas del trabajo en equipo.

Es recomendable también, abordar el entrenamiento en la comunicación de malas noticias, la petición del consentimiento informado y la relación con pacientes de trato

complejo (agresivos, psiquiátricos, con creencias religiosas limitantes, etc.). Las actividades de role-playing, simulando consultas de enfermería, educación para la salud, sesiones clínicas, etc., son útiles para que el estudiante conozca las técnicas de comunicación y su importancia como soporte a la práctica clínica de calidad.

El entrenamiento basado en la simulación se puede clasificar de varias maneras (Bradley, 2006), pero desde un punto de vista práctico puede resumirse del siguiente modo:

3.4.1. SIMULACIÓN DE COMPLEJIDAD BAJA

Se utilizan modelos sencillos (pasivos o no interactivos) que permiten practicar habilidades básicas aisladas (aprender anatomía, ensayar cuidados básicos, higiene del paciente, maniobras de SVB, maniobras iniciales de extracción y estabilización de pacientes accidentados, etc.).

3.4.2. SIMULACIÓN DE COMPLEJIDAD INTERMEDIA

Agrupar habilidades que ya requieren un nivel de integración entre sí. El paradigma es la adquisición de las habilidades clínicas, como la historia y la exploración clínica, la formulación de aproximaciones diagnósticas y la realización de un plan de cuidados. Incluye talleres basados en juegos de rol, para el análisis de situaciones e incidentes adversos y errores médicos, así como de situaciones de mejora.

3.4.3. SIMULACIÓN DE COMPLEJIDAD ALTA

Se basa en el empleo de tecnologías de alta interactividad, es decir, que simulan la realidad, ofrecen información y requieren respuestas activas del profesional; permiten entrenar habilidades psicomotoras difíciles de adquirir, como los equipos de realidad virtual para entrenamiento de la canalización endovenosa, o bien el manejo y tratamiento de las arritmias. Tiene dos variantes; la primera, se centra en el entrenamiento del equipo en situación de crisis (shock hemorrágico, infarto de miocardio, politraumatizado, manejo de crisis en anestesia, etc.) y se recurre a maniqués humanos altamente interactivos que permiten reproducir las funciones cardiovasculares, respiratorias con una gran fidelidad y, todo esto, dentro de escenarios de un gran realismo; en esta simulación pueden participar simultáneamente estudiantes de enfermería y medicina, enfermeras intensivistas, médicos de urgencias, equipos de atención prehospitalaria, anestesistas y cirujanos. La segunda variante, se centra en el entrenamiento quirúrgico avanzado que requiere la participación completa del equipo quirúrgico, como puede ser la cirugía robótica a distancia, que modifica todo el protocolo quirúrgico clásico (Vázquez-Mata & Guillamet-Lloveras, 2009).

En estos tres niveles de complejidad se puede recurrir a múltiples **modelos de simuladores** o maniqués existentes en el mercado, destacaremos los siguientes (Vázquez-Mata & Guillamet-Lloveras, 2009):

3.4.4. SIMULADORES DE BAJO PERFIL TECNOLÓGICO, QUE REPRESENTAN PARTES DEL CUERPO HUMANO (PART-TASK-TRAINERS)

La mayoría representan a determinadas zonas anatómicas del cuerpo humano y se utilizan para enseñar las habilidades básicas psicomotrices y procedimientos. Abarcan todo tipo de simuladores, desde la vía aérea y pulmones, hasta extremidades para practicar punciones, torsos para drenajes o sondajes y cabezas para exámenes otoscópicos y oftalmológicos. La lista es interminable y se amplía permanentemente. En este apartado se incluye también el manejo de tecnologías de uso frecuente para el personal sanitario, como los aparatos de electrocardiografía, respiradores básicos de transporte o desfibriladores. Estas herramientas de simulación son relativamente baratas y, por ello, suele disponerse de varios modelos en cada centro, lo que permite realizar la práctica de forma simultánea a un mayor número de alumnos (*Figuras 13 y 14*).



Fuente: <http://www.laerdal.com/es/>

Figuras 13 y 14. Simuladores de baja complejidad.

3.4.5. SIMULADORES DE ALTO PERFIL TECNOLÓGICO (SER)

La simulación de alta fidelidad utiliza un maniquí de cuerpo completo que incorpora un programa informático, que proporciona valores hemodinámicos reales (sonidos cardiacos, pulmonares, intestinales, etc.), y además, presenta la capacidad para producir respuestas fisiológicas a las decisiones y acciones de los alumnos participantes. También pueden producir sonidos y responder a preguntas verbales (Jeffries, 2007).

Permite reproducir técnicamente, en un ambiente similar al real, múltiples situaciones y técnicas de soporte vital básico y avanzado, así como el desarrollo de habilidades individuales o de grupo en la atención a enfermos críticos.

El escenario de los casos es controlado por un software que registra, según la respuesta que vaya dando el alumno a la problemática planteada en un caso clínico, una gran variedad de parámetros fisiológicos y su monitorización (electrocardiograma, frecuencia cardíaca, presión arterial y pulmonar, respiraciones, saturación de oxígeno, capnografía, temperatura, auscultación de ruidos cardiacos, respiratorios y abdominales, etc.), así como constatar la realización de distintas técnicas de urgencia (intubación pulmonar, gástrica y vesical, ventilación, descompresión de neumotórax, desfibrilación, canalización de vías

venosas, masaje cardíaco, administración de medicamentos, etc.). Además, incorpora modelos farmacológicos que tienen respuestas farmacodinámicas adecuadas a una gran variedad de fármacos.

Este tipo de simulación denominado “Simulación de alta fidelidad” o “*High-fidelity simulation (HFS)*” en inglés (*Figuras 15 y 16*), **va a ser tratado y desarrollado, en los siguientes apartados**, para resaltar su importancia ya que es la modalidad más utilizada por nuestro grupo de trabajo en el Aula de Simulación de la Universidad de Cantabria (ASIUC).



Fig. 15. Fuente: http://www.tecnosim.com.mx/productos/gaumard/producto_noelle.html

Figuras 15 y 16. Entrenamiento con simuladores de alta complejidad.

3.4.6. SIMULADORES VIRTUALES Y SIMULACIÓN EN CIRUGÍA

Mediante un software específico de imagen sintética y realidad virtual, esta metodología recrea entornos anatómicos reales donde el alumno puede entrenarse en el manejo de la herramienta exploratoria, en el conocimiento anatómico de zonas concretas y en el diagnóstico y tratamiento de múltiples lesiones (*Figuras 17 y 18*). Se trata de simuladores para practicar técnicas complejas que implican realidad virtual y sistemas hápticos, que representan el nivel más alto de la tecnología informática. *Háptica* se refiere a la tecnología que puede detectar cuando se produce contacto, así como la cantidad de presión que se aplica.

Este tipo de simulación está ganando popularidad para los profesionales de formación en las técnicas quirúrgicas como la laparoscopia. Se dispone de simuladores para el entrenamiento en técnicas de gastroscopia, broncoscopia, colonoscopia, urología, ecografía intrabdominal y punción percutánea renal, entre otros.



Fuente: <http://www.medical-simulator.com/>



Fuente: <http://www.thoracic-anesthesia.com>

Figuras 17 y 18. Simuladores virtuales (Simulación háptica).

Este campo presenta otras variantes que abarcan desde equipos tipo caja transparente (*pelvictrainers*), que permiten aprender la manipulación básica de los sticks de cirugía laparoscópica, hasta equipos similares al de la técnica a entrenar que se opera gracias a un *software* que reproduce las condiciones hápticas del manejo del equipo, a la vez que en una pantalla se visualiza la progresión de la prueba en las mismas condiciones que en la realidad.

Sin embargo, el gran empuje en la simulación quirúrgica viene dado por la reproducción completa de un quirófano, en el que utilizándose modelos anatómicos humanos o bien animales de experimentación, se entrenan procedimientos completos o situaciones quirúrgicas no previstas y también, los nuevos roles de modalidades quirúrgicas como la cirugía robótica.

En general, estos simuladores se dirigen más a la formación especializada que a la formación de grado.

3.4.7. SIMULADORES DE PANTALLA

Introducidos por *Howard Schwid* (Universidad de Washington), en 1986. Este tipo de modelos incluyen desde programas informáticos no interactivos hasta software interactivos complejos. Pueden utilizarse tanto en la enseñanza de ciencias básicas (anatomía, fisiología y farmacología) como en las clínicas. A través de una variedad de programas de ordenador, los estudiantes utilizan la información para tomar decisiones clínicas y observar los resultados en la acción (*Figura 19*). A menudo, hay retroalimentación durante y después de la interacción. Facilitan el aprendizaje de los conocimientos, pero también el razonamiento clínico y la capacidad de decidir. Los programas pueden construirse con el elemento temporal incorporado de forma que es posible dar información al estudiante de las consecuencias de sus decisiones sobre el simulador. Las herramientas de autoevaluación que incorporan suelen ser buenas. Su generalización de uso depende de la disponibilidad de terminales u ordenadores. El desarrollo del “software” tampoco supone un proceso excesivamente costoso. Se dispone de una gran cantidad de estos programas de simulación en todos los campos de la enseñanza de la medicina, muchos son ofrecidos de forma gratuita en Internet por sociedades científicas e instituciones docentes. Los comerciales suelen tener una buena relación coste-efectividad.



Fuente: <http://www.laerdal.com/es/nav/36/Ensenanza-Sanitaria>

Figura 19. Simuladores de Pantalla.

3.4.8. SIMULACIÓN CON ACTORES



Fuente: <http://basurto-altamira.blogspot.com.es/p/csaltamira.html>

Figura 20. Consulta de enfermería.

Actores entrenados o también se pueden utilizar “pacientes simulados” que voluntariamente se presten a ello, simulan situaciones en las que la relación interpersonal tiene gran impacto como sucede, por ejemplo, en las entrevistas clínicas (*Figura 20*).

La simulación se desarrolla en escenarios que reproducen con la mayor fidelidad posible, los entornos donde se producen estas situaciones para facilitar la inmersión del alumno en cada caso.

Un ejemplo de ello puede ser la consulta de enfermería o una consulta de un médico de urgencias o de cualquier especialista o una situación de emergencia sanitaria en un domicilio donde, además de asistir al paciente, hay que atender a la familia en un momento de gran tensión e incertidumbre.

Tanto la actuación, como los escenarios y el *atrezzo*, hacen que el alumno quede inmerso en la situación que debe afrontar y controlar. Los actores están expresamente formados en la sintomatología que presenta cada patología y en tipos de comportamiento normales o extraños para que el alumno se entrene en diferentes técnicas tales como el diagnóstico, la petición del consentimiento informado, la comunicación de malas noticias o el diálogo con pacientes agresivos o familiares intrusivos.

3.4.9. SIMULACIÓN CON HÍBRIDOS

Se trata de alinear personas reales (actores entrenados) con un simulador inanimado para conseguir mayor realismo del escenario y para optimizar habilidades de educación. Sirva como ejemplo, la simulación de una cateterización venosa para extracción de muestra de sangre a un paciente ambulatorio, al que se le sustituye su brazo por uno simulado; el alumno además de realizar la técnica interactúa con el paciente y se valora la comunicación. Se utiliza mucho en las simulaciones obstétricas de partos en las que se valora como más real las reacciones del paciente (*Figura 21*), aunque cada vez es mayor su campo de



Fuente: <http://www.laerdal.com/>

Figura 21. Simulación híbrida, “trabajando”, la madre utiliza el simulador de partos.

aplicación. Merece una mención especial, por la amplia experiencia que acredita en esta modalidad de simulación, el profesor *Roger Kneebon del Imperial College* (Higham, Nestel, Lupton, & Kneebone, 2007).

3.4.10. SIMULACIÓN CON JUEGOS DE ROL

Esta variante de simulación está basada en la simulación escénica pero, en este caso los participantes son todos los alumnos, que desempeñan un papel o rol ante una situación



Fuente: ASIUC

Figura 22. Grupo de role playing.

descrita. Cada cual interpreta su papel con alto grado de autonomía, lo que resulta muy enriquecedor para el grupo puesto que el desarrollo de la trama no depende tanto del tutor o de un actor, sino de la espontaneidad de cada participante.

Esta metodología se utiliza para el entrenamiento de múltiples competencias como las habilidades relacionales, análisis de errores por equipos multidisciplinares o para diseñar acciones de mejora de la calidad (Figura 22).

3.4.11. OTRAS SIMULACIONES E-TRAINING

El término e-Training o teleformación, se viene aplicando a aquellos cursos que se desarrollan por internet y que ofrecen on line, además del material docente, foros, chats, videoconferencias, etc. Algunos facilitan la posibilidad de realizar sesiones clínicas o seminarios o cualquier otro tipo de actividad que facilite el acceso al conocimiento a los profesionales sanitarios (Blanco & Romero, 2005).

La combinación de esta metodología con el equipamiento audiovisual y multimedia de sus centros, permite retransmitir, en directo o en diferido, sesiones clínicas, intervenciones, prácticas filmadas, análisis de casos complejos, etc., en el lugar que se están realizando o, a distancia.

Para guiar al alumno, responder a sus dudas y evaluar el grado de asimilación de las competencias entrenadas, existe la figura del tele tutor que se encarga de responder a las preguntas que surjan, en chats o foros del grupo, mediante e-mails, etc.

La teleformación permite un mayor grado de adaptación del entrenamiento a la disposición de tiempo del alumno y reduce el tiempo y costes de desplazamientos.

El empleo de portales de Internet para el desarrollo de cursos online es, actualmente, una realidad del día a día, pero el campo se va ampliando progresivamente con “e-pacientes” simulados o con incipientes videojuegos que abarcan desde pacientes aislados hasta el manejo de recursos en caso de catástrofes.

Cada habilidad a entrenar tiene su técnica más apropiada, debiéndose escalar desde las competencias básicas hasta las competencias de mayor complejidad; muchas veces se requerirá un entrenamiento en el que se mezclen diferentes técnicas.

Como hemos expuesto, la tecnología moderna permite conjugar equipos de robótica, realidad virtual o recurriendo a actores y escenarios que imiten la realidad, consiguiendo reproducir situaciones de manera muy real.

La elección del modelo de simulador dependerá de las necesidades del alumno, que vendrán condicionadas por su nivel de formación y las competencias a alcanzar.

Existen otros muchos tipos de simulación, como los simulacros de catástrofes, rescate de víctimas en alta montaña o medio acuático, etc. que no queremos olvidar pero que por desviarse un poco del tema que nos ocupa no van a ser tratados en este trabajo.

3.5. EL AMBIENTE DE LA SIMULACIÓN

La simulación se está extendiendo por todo el mundo, a través de las disciplinas, de las profesiones y de las modalidades de simulación. Se abordan más temas y objetivos educativos y también se está incrementando el “uso no educativo” de la simulación, es decir, la investigación de la simulación, el análisis de mejora del sistema de trabajo mediante la simulación, o el desarrollo de pruebas de dispositivos y procedimientos en ambientes de simulación (Dieckmann, 2009).

Para *Dieckman* (2009) cualquier escenario de simulación se integra en el contexto de un ambiente de simulación. Define como “ambiente de simulación” todas las actividades que reúnen a personas, en el tiempo y espacio, alrededor de un simulador. Así, los **ambientes educativos** tienen como objetivo brindar oportunidades de aprendizaje para los alumnos, los **ambientes de investigación** apuntan a responder preguntas de investigación y las **demonstraciones** se dedican a divulgar las novedades del entorno de la simulación.

Un ambiente de simulación es una “**práctica social**” en la que **los participantes interactúan entre sí, con el simulador y con los instructores, para alcanzar unos objetivos individuales o de grupo** (Dieckmann, 2009).

El ambiente de simulación puede dividirse analíticamente en varias fases, a saber: Sesión informativa previa, introducción al ambiente, reunión y presentación del simulador, introducción teórica, información y desarrollo del escenario, debriefing y finalización. Estas fases deben estar interconectadas, aunque no es necesario que estén todas presentes, o bien pueden en algunos casos repetirse e incluso, a veces, podrían los intervalos considerarse como fases propias (*Figura 23*), (Dieckmann, Molin-Friis, Lippert, & Ostergaard, 2009).

I. **Sesión informativa previa**

Se desarrolla antes del inicio de la actividad de simulación; se trata de facilitar a los participantes una pequeña información de la simulación que puede realizarse mediante un programa, enviando lecturas y material de consulta, preguntando cuáles son sus expectativas o requiriendo algún conocimiento previo, etc.

II. **Introducción al ambiente**

Se trata de crear una atmósfera positiva, de bienvenida, explicando los potenciales y límites de la simulación, aportando confianza a los participantes y comunicando las expectativas planteadas de la actividad.



Fuente: Adaptado de Dieckmann 2009.

Figura 23. Ambiente de Simulación.

III. **Reunión informativa sobre el simulador**

Es una presentación del equipo, los componentes y el entorno del simulador. Es recomendable que se familiaricen con el simulador, antes de iniciar la actividad, para aprovechar su práctica al máximo.

En nuestra experiencia, es de gran utilidad que los alumnos conozcan el simulador (que lo toquen, auscultan, tomen los pulsos, oigan la presión arterial), el entorno donde van a realizar el ejercicio de simulación, el material de simulación y fungible que van a utilizar, la situación y acceso a los sistemas de soporte ventilatorio, monitorización, hemodinámicos, a la comunicación externa, etc., porque les ayuda enormemente durante el desarrollo del escenario, ya que pueden centrarse mucho más en el caso y no sufrir distracciones por el desconocimiento del entorno.

IV. **Introducción de la teoría**

En general, las actividades de simulación requieren una base teórica, para la que pueden y deben explorarse distintos métodos para ofrecer el contenido teórico (vídeos, puzle cooperativo, clase magistral, lecturas recomendadas, etc.).

V. **Información sobre el escenario**

El alumno recibe las indicaciones relacionadas con el escenario. La información que se les dé a los alumnos sobre el escenario que se va a desarrollar, puede hacerse al grupo entero o, solamente, al número reducido de alumnos que van a realizar la actuación. No existe diferencia en cuanto a la información percibida, a veces solo se trata de comprobar el grado de interés o juicio clínico del gran grupo. La presentación debe incluir una breve referencia de los hechos ocurridos, la situación clínica del paciente, el lugar donde se encuentra para ser atendido y los recursos humanos y materiales con los que puede contar en caso de necesitarlos. Además, el alumno debe conocer el rol que debe desempeñar

y el de los otros compañeros con los que va a desarrollar el escenario. Toda esta información ayuda a los participantes a “creerse la situación” a “interpretar el papel” y, por tanto, a integrarse en la realidad del escenario.

VI. El escenario

Cada ejercicio de simulación requiere la elaboración o diseño de un caso clínico, de una situación específica sobre la que se desee entrenar a los alumnos. El diseño de un escenario, según nuestra experiencia, es de gran importancia, pues facilita el desarrollo del mismo, evita las improvisaciones, establece los fines y objetivos docentes a conseguir y consensua el trabajo de los alumnos y los profesores.

VII. El “debriefing”

Esta fase que consiste en una reunión para la puesta en común de lo ocurrido durante la simulación, se considera el **corazón y el alma de la enseñanza por simulación**. La revisión autocrítica, de todas las actuaciones realizadas durante una experiencia clínica, dirigida por un instructor (Simon, Rudolph, & Raemer, 2009). El escenario y el debriefing, juntos forman el núcleo de la experiencia de aprendizaje durante la simulación y, por ello, vamos a profundizar, a continuación, en la descripción y desarrollo de los mismos.

VIII. La finalización de la simulación

En esta fase de cierre, que podría verse como el debriefing en general, se realiza un resumen de la actividad, se destacan los objetivos alcanzados, puede debatirse de nuevo lo que han aprendido y pueden aplicar en la práctica clínica. El pensamiento reflexivo y crítico sobre el entrenamiento realizado debe complementar la retroalimentación, para ir más allá de un acto puramente mecanicista.

3.5.1. DISEÑO Y DESARROLLO DEL ESCENARIO

En materia de educación sanitaria, un escenario podría definirse como “*un caso de un paciente con una trama principal, que tiene como objetivos, unos resultados de aprendizaje específicos para los participantes y observadores*” (Alinier, 2011). Como sugieren Nadolski et al. (2008), los escenarios pueden emular situaciones reales que a menudo, incluyen una secuencia de actividades de aprendizaje que implican la toma de decisiones complejas, estrategias de resolución de problemas, razonamiento inteligente y otras habilidades cognitivas complejas.

Todos los escenarios deben ser desarrollados con **objetivos de aprendizaje específicos y apropiados** para los participantes implicados. Según Fanning y Gaba (2007), dependiendo de la duración esperada de la situación, el número de objetivos clave de aprendizaje suele variar entre uno y cuatro. Es importante tener en cuenta que el alumno debe poseer las habilidades y conocimientos necesarios para hacer frente a los escenarios sin la ayuda constante, o tiene que reconocer cuándo debe llamar para obtener una ayuda de mayor jerarquía.

Cuando se diseña un escenario, puede ayudarnos pensar en él como un diagrama de flujo (*Figura 23*). Es necesario, a pesar de que los participantes pueden tomar otra dirección al desarrollar el escenario, anticiparse y desarrollar las posibles eventualidades que puedan aparecer. Esto es especialmente relevante, si la persona que controla el simulador de paciente no tiene conocimientos clínicos o no es un profesional sanitario. A veces, es necesario decidir si se debe permitir que el paciente muera o no al final del escenario, según la actitud del alumno; esto merece una reflexión. Por un lado, debemos considerar la afectación psicológica del alumno y la forma negativa en que podría reaccionar, pero en cambio no debemos hacer creer a los participantes que todos los pacientes sobreviven, ya que esto puede crear una falsa impresión sobre la atención a un paciente real. Uno de los objetivos de aprendizaje de la sesión de simulación puede ser representar la experiencia de la muerte de un paciente a sus participantes, para que puedan enfrentarse a la situación de “comunicación de malas noticias” a los familiares del paciente y aprender de ella.

Después de haber definido los objetivos de aprendizaje, se necesita desarrollar el guión del caso del paciente, es decir, sus signos vitales, su apariencia física, y el contexto.

Deben incluirse, los principales parámetros fisiológicos, el nivel de conciencia, los resultados analíticos de que se dispone, información sobre el lugar y la posición en la que se encuentra (en el suelo, sentado en la cama...), etc. El guión del escenario debe incluir el material que está a disposición del alumno y también puede imponer limitaciones en cuanto, por ejemplo, la imposibilidad de obtener resultados de sangre, o pruebas cruzadas, medicamentos, pruebas o dispositivos específicos (ventiladores, ecógrafos, mórficos).

El escenario y el entorno tiene que ser bastante realista para ayudar a los participantes a “superar la desconfianza” (Alinier, 2007; Beaubien & Baker, 2004; Rudolph, Simon, & Raemer, 2007). Un cierto nivel de realismo es necesario para que los participantes puedan integrarse en la simulación, tratar al paciente como si fuera real e iniciar el tratamiento como lo harían en una situación clínica real (Issenberg & Scalese, 2007). La participación de miembros del equipo o actores para desempeñar el papel de los familiares u otros trabajadores de la salud ayuda a establecer el tono en los escenarios, haciendo que los participantes se comprometan con el “paciente” (simulador de paciente/maniquí o paciente simulado/actor) en una forma más natural y no como un objeto de conversación o evaluación. Asimismo, el “paciente” o persona que habla como simulador de paciente es necesario que se comunique, participe y llegue a transmitir el dolor, las emociones, la ansiedad o el estrés a los participantes.

El guión debe incluir una lista que detalle el papel que deben desempeñar los actores y los apoyos requeridos, así como la forma en que el paciente debe ser vestido y preparado en general. La información debe incluir, si precisa maquillaje, dónde y cómo, aplicación o no de vendajes, etc. de manera similar, otros elementos que pueden ser conectados al paciente deben ser enumerados, por ejemplo: drenaje de la herida, vía venosa, fluidos endovenosos, sondajes, collarín cervical, férulas de tracción o de vacío, carro de reanimación, ventilador, casco, un portátil de rayos X, etc.

Debe de incluirse en el guión, una descripción detallada de los cambios fisiológicos esperados del paciente en función del tratamiento proporcionado por los participantes.

La **documentación de apoyo** es particularmente útil, para escenarios en los que se desea permitir a los participantes que dispongan de radiografías o electrocardiograma, pruebas analíticas, gasometría arterial, etc., es decir, crear para cada caso una carpeta que incluya todos los datos clínicos que puedan solicitar (Alinier, 2008b; Taylor, 2008).

Actualmente, existe la posibilidad de utilizar “escenarios pre-programados” que, en general, requieren mucho tiempo de preparación y alargan los tiempos de la simulación pues las respuestas se ajustan al tiempo real del simulacro, para que los cambios y los parámetros fisiológicos sean realistas. Aunque inicialmente consume más tiempo, en términos de programación, permite más tiempo libre al operador del paciente para observar a los participantes, para concentrarse en hablar como el paciente y para controlar las cámaras y el sistema. Para lograr un mayor nivel de coherencia en el funcionamiento de un escenario, como por ejemplo, en un contexto de investigación, la programación de los escenarios podría ser un requisito para aumentar la reproducción de los cambios fisiológicos.

Al controlar el simulador de paciente “*sobre la marcha*”, aunque se necesita de antemano, menor preparación, la ejecución de los escenarios es más exigente para el operador del paciente simulado, pues debe tener conocimientos sobre fisiopatología, tratamiento y respuesta de los fármacos que se vayan a administrar. Con este modo de operación es casi imprescindible contar con un “*segundo par de ojos*” en la sala de control para asegurarse de que todas las acciones de los participantes y las comunicaciones se han tenido en cuenta y luego puedan tratarse en la puesta en común. La utilización de una mezcla de ambos enfoques funciona muy bien y ha sido adoptada por un número de centros de simulación para ciertos escenarios (Alinier, 2011).

Ya sea con un resultado positivo, neutral o negativo para el paciente, el escenario ideal no debe finalizar, mientras los participantes están colaborando activamente; debe elegirse un momento o etapa en la que el paciente puede ser transferido, cuando se ha recuperado, o cuando el equipo ha logrado el consenso en cuanto a lo que se debe hacer con el paciente.

En resumen, las sesiones de simulación de alta fidelidad requieren mucha preparación, de ahí la necesidad de desarrollar adecuadamente el diseño de cada escenario, con los correspondientes objetivos de aprendizaje e información relacionada con el caso. Es recomendable contar con un dossier de escenarios con toda la documentación relacionada, así como una plantilla para normalizar la elaboración de los guiones de cada escenario, gran parte de la organización y la estructura de una sesión puede ser utilizado repetidamente con independencia del grupo de participantes. La improvisación no es recomendable a menos que se trate de un equipo consolidado y con experiencia en simulación, que sepa adaptarse a nuevas situaciones y encontrar rápidamente los recursos que puedan requerirse. Tomar parte en una sesión de simulación clínica y tener la oportunidad de participar en una serie de escenarios puede ser una experiencia enriquecedora y valiosa, pero si no se utiliza de forma apropiada puede tener un impacto negativo.

La receta de ejecutar con éxito una sesión de simulación es permitir que el alumno actúe libremente y que cada miembro del equipo facilite y ayude a la resolución del escenario asegurando un control de calidad y una coherencia en el desarrollo del mismo (Alinier, 2008a).

3.5.2. DESARROLLO DEL DEBRIEFING

No existe una traducción exacta de la palabra *debriefing* al castellano, por lo que en este documento la citaremos textualmente o bien, con los conceptos de *retroalimentación* o de *periodo de reflexión*.

El *debriefing* o retroalimentación es una de las partes imprescindibles de la simulación, es lo más destacado de este método de enseñanza. Es la discusión facilitada del escenario y los comentarios posteriores de los participantes. Es el proceso mediante el que los estudiantes pueden repasar su actuación después de realizar un ejercicio de simulación, y descubrir lo aprendido. Los propios participantes y el tutor analizan los puntos fuertes del grupo y los aspectos a reforzar; se utilizan los listados citados, el videoanálisis y la opinión de observadores expertos. Se trata, por tanto, de un análisis o reflexión con la idea de aprender de la experiencia, y mejorar.

El tutor, instructor o facilitador debe fomentar el intercambio de ideas entre los participantes, propiciar la reflexión para que el alumno exprese su vivencia y se analice grupalmente.

Históricamente, el *debriefing* tiene su origen en el ejército donde se utilizó para que los soldados cuando regresaban de una misión rindieran cuentas de lo ocurrido, posteriormente, se analizaba y se utilizaba para crear una estrategia para otras misiones. Este interrogatorio, estilo militar, tenía unos objetivos educativos y operacionales (Pearson & Smith, 1985).

Otra forma de *debriefing* o reflexión de incidentes críticos, fue iniciada por Mitchell y lo utilizó para mitigar el estrés entre los socorristas. Le denominó *Critical Incidents Stress Debriefing* (CISD), es un enfoque facilitador dirigido a permitir a los participantes revisar los hechos, pensamientos, impresiones y reacciones después de un incidente crítico. Su principal objetivo es reducir el estrés y acelerar la recuperación normal después de un evento traumático y estimular la cohesión del grupo y la empatía (Mitchell & Everly, 1996).

Otro origen del término *debriefing* viene de la experimentación en psicología, y describe los medios por los cuales los participantes que han sido “*engañados*” de alguna manera, como parte de un estudio, son informados de la verdadera naturaleza del experimento (Lederman, 1992). El objetivo de este *debriefing* es revertir cualquier efecto negativo que pueda haber tenido con la experiencia sufrida.

Cada uno de los tres ejemplos ha contribuido al desarrollo del *debriefing* en el ámbito educativo, dirigido a facilitar a los participantes la discusión de los acontecimientos, la reflexión, y la asimilación de actividades en su aprendizaje cognitivo.

Para garantizar el éxito del *debriefing* como proceso y experiencia de aprendizaje, el instructor debe proporcionar un ambiente favorable, en el que los estudiantes se sientan

valorados, respetados y libres para aprender. Los participantes deben ser capaces de compartir sus experiencias de una manera franca, abierta y honesta.

El alumno se siente vulnerable y cree que es observado en todo momento. Esto se puso de relieve en un estudio, relacionado con las barreras para el aprendizaje basado en la simulación, donde, aproximadamente, la mitad de los participantes manifestaron un ambiente de trabajo estresante e intimidante y un porcentaje similar refirió sentir miedo a ser juzgado por sus compañeros (Savoldelli, Naik, Hamstra, & Morgan, 2005).

La formación y experiencia del profesor es clave para el resultado de la sesión de simulación. En un estudio sobre la capacitación y habilidades del profesor o facilitador de la simulación, los estudiantes comentaron que dichas cualidades eran factores importantes en el proceso de aprendizaje y en la credibilidad del curso. El nivel exacto en que el facilitador está involucrado en el proceso de información y formación, depende de varios factores genéricos:

- El objetivo del ejercicio de la experiencia,
- La complejidad de los escenarios,
- El nivel de experiencia de los participantes como individuos o como equipo,
- La familiaridad de los participantes con la simulación,
- Tiempo disponible para el período de sesiones,
- El papel de las simulaciones en el currículo general,
- Las personalidades individuales y las relaciones, si las hubiere, entre los participantes.

A diferencia del tradicional “*maestro*”, los facilitadores tienden a posicionarse no como una autoridad o experto, sino más bien como “*compañeros o colegas*”. Este enfoque puede ser más fraterno, más productivo, donde el objetivo de aprendizaje es el cambio del comportamiento. Los facilitadores tienen por objeto guiar y dirigir en vez de impartir una conferencia, deben actuar como recurso para intercalar los objetivos marcados con los resultados obtenidos de la simulación mediante la técnica del refuerzo positivo. El papel del estudiante o participante en el interrogatorio es expandido desde el tradicional papel pasivo a otro donde se les exige la capacidad de analizar críticamente su propia actuación a posteriori, no sólo lo que pasó bien, también lo que salió mal, y por qué fue de esa manera, y contribuir activamente al proceso de aprendizaje (McLean, 2003).

Diversos estudios han demostrado que la utilización de una metodología de enseñanza efectiva como el *debriefing*, junto con un equipo avanzado tecnológicamente y un profesorado preparado para realizar simulación de forma efectiva mejora sustancialmente la preparación de los estudiantes tanto de pregrado como de posgrado (Wayne et al., 2008; Issenberg, 2006).

Los estudios revisados relacionados con los “Componentes de una sesión de HFS” coinciden en que debe incluir una primera parte (experiencia práctica) para el desarrollo del caso, seguida de un “*debriefing*” o puesta en común. Aunque muchos educadores creen que los dos componentes de la simulación son importantes para el aprendizaje, el impacto de los mismos de manera individual no ha sido establecido. Sin embargo, un análisis del

debriefing, revela que es una buena estrategia de enseñanza porque obliga al alumno a reflexionar sobre lo que hizo, cómo lo hizo y cómo se puede mejorar (Dreiluerst, 2010). Muchos autores están de acuerdo en que se conoce poco sobre la aplicación a la realidad de la simulación (Henneman & Cunningham, 2005; Seropian, Brown, Gavilanes, & Driggers, 2004), aunque algunos creen que el *debriefing* es tan importante como la experiencia práctica (Decker, 2007; Jeffries, 2005). Cuando se estudió por separado los dos componentes: experiencia práctica y *debriefing*, el 94% de los estudiantes de posgrado de enfermería consideraron que la puesta en común era más útil y le otorgaron una puntuación de 4 (la máxima puntuación posible) en una escala Likert. La fiabilidad del cuestionario fue de 0,94 y 0,91 por el coeficiente alfa de Cronbach (Gordon & Buckley, 2009).

El **entorno físico** en el que se lleva a cabo el *debriefing* es también un factor importante. Nuestra recomendación es que se realice en un aula independiente y separada de la parte de simulación para permitir un ambiente más relajado y más proclive a la reflexión (esto también libera la sala de simulación para preparar el escenario siguiente). La sala de *debriefing* debe ser cómoda, privada y con un ambiente relativamente íntimo (por ejemplo, un gran auditorio normalmente no es apropiado). La disposición de los asientos puede variar con el estilo de la puesta en común; en una enseñanza más tradicional, el profesor puede situarse a la cabecera de la mesa, mientras que en la simulación puede estar sentado entre los participantes y lejos de la mesa. Se recomienda que el grupo de alumnos sea pequeño y que se sitúen en círculo.

El **momento óptimo** para realizar el *debriefing* es inmediatamente después de que el escenario se complete, ya que seguirá estando fresco en los alumnos y en las mentes de los instructores. Normalmente, la discusión/*debriefing* dura más que el escenario, aproximadamente, debemos calcular el doble de tiempo para la discusión (para el interrogatorio, visualización de la grabación, que los estudiantes puedan criticar su rendimiento y los instructores puedan revisar los puntos críticos) (Patel & Snyder, 2010)

Existen muchos métodos y estructuras posibles para realizar el *debriefing* (Fanning & Gaba, 2007; Issenberg, 2006; Lederman, 1992). Una estructura que ha demostrado ser útil en la práctica ha sido descrita por Barbara Steinwachs y **desarrolla el *debriefing* en tres fases** (Steinwachs, 1992), (Figura 24):

- **Fase de descripción**, en la que los participantes reconstruyen lo sucedido durante el escenario. Este es con frecuencia un momento impresionante, pues son los propios participantes los que relatan cómo vivieron el problema y el tratamiento del paciente; en muchas ocasiones son demasiado críticos al autoevaluarse y, en otras, incluso perciben al paciente de manera sustancialmente diferente (por ej. a veces, no se han dado cuenta de la prescripción de un procedimiento o la administración de un medicamento). Es aconsejable iniciar esta fase, con algunas de las siguientes cuestiones: ¿Cómo se han sentido?, ¿Qué ha sucedido?, ¿Cuáles han sido los principales problemas?, ¿Cómo los han afrontado?, ¿Qué decisiones han tomado?, ¿Por qué las han tomado?, ¿Qué fue lo que mejor han hecho?, ¿Qué les ha faltado?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 24. Fases del debriefing.

- **Fase de análisis**, en la que el grupo profundiza en las causas y razones de su actuación (Rudolph, Simon, Raemer, & Eppich, 2008). Se debe razonar sobre los puntos fuertes y débiles, en el sentido de potenciar los fuertes y evitar la repetición de los débiles la próxima vez. Es recomendable el intercambio de opiniones entre el instructor y los alumnos, y hacer reflexionar al alumno para que averigüe por qué no realizó una acción y qué haría falta para que la realice la próxima vez. El simulacro de acciones no es el objetivo en muchos casos (aunque puede serlo en algunos), el objetivo es un aprendizaje y cambio profundo de los modelos mentales; se pretende ayudar al alumno a realizar aquellos cambios que mejoren la seguridad y la calidad de la atención del paciente. Las preguntas deben referirse a: ¿Qué situaciones se han encontrado?, ¿A qué nos recuerda?, ¿Qué causas subyacen?, ¿Qué podemos hacer diferente en otra ocasión?, ¿Qué otros aspectos de la realidad, debemos considerar?
- **Fase de aplicación o transferencia**, en la que los alumnos reflexionan sobre los mensajes que pueden extraer del escenario y del debriefing. Puede incluir las dificultades que pueden surgir, cuando el alumno trate de aplicar lo aprendido en su entorno clínico. Las cuestiones van dirigidas hacia: ¿Qué hemos aprendido?, ¿Qué es lo fundamental que aporta esta simulación?, ¿Cómo afrontar esta situación en la vida real?

Se debe evitar el *enfoque crítico* del instructor en el debriefing, es decir, el que destaca el error del alumno, así como el *enfoque permisivo*, aquel que sólo destaca los aspectos positivos. Se debe practicar un debriefing autoevaluativo o de *“good judgment”*, en el que el tutor asume un rol facilitador del análisis, simultanea el apoyo/refuerzo con

el interrogatorio/investigación de las actuaciones, posibles errores y cumplimentación de los objetivos docentes (Figura 25). Se persigue conseguir la autocrítica de los participantes. Este enfoque o modelo mejora la curva de aprendizaje del alumno (Rudolph, Simon, Rivard, Dufresne, & Raemer, 2007).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 25. Tipos de debriefing.

La reproducción del vídeo, como una ayuda en el *debriefing*, es otro tema interesante de abordar. En un estudio realizado con el objetivo de evaluar el papel de la videoproyección como un apoyo al *debriefing*, Scherer *et al.* trabajaron con los residentes de cirugía en "habilidades de reanimación en el paciente traumatizado", durante 6 meses. Sus actuaciones fueron grabadas y revisadas. Durante los primeros 3 meses, sólo se utilizaron los comentarios verbales y su comportamiento no cambió. En el segundo periodo de 3 meses, se combinó los comentarios verbales y la reproducción de video. Al cabo de un mes, su comportamiento había mejorado y se mantuvo durante el resto del estudio (Scherer, Chang, Meredith, & Battistella, 2003).

Sin embargo, la ventaja de la reproducción del vídeo no se ve constantemente. Un estudio realizado por Savoldelli *et al.* (2006), evaluó el *debriefing* con o sin reproducción de vídeo en un estudio con 42 residentes de anestesia. Los participantes que se sometieron a *debriefing* mejoraron más que los que no, pero no había ninguna diferencia si se utilizaba la reproducción del vídeo o no. De hecho, en el estudio Savoldelli, hubo una tendencia hacia una mayor mejoría en los participantes que recibieron un *debriefing* oral en lugar de un *debriefing* oral con reproducción de vídeo. Esto puede estar relacionado con un

menor tiempo de reflexión real para el grupo de reproducción de vídeo, o en la naturaleza potencial de distracción del propio vídeo. Aún así, la reproducción del vídeo puede ser útil para añadir perspectiva a una simulación y permitir a los participantes ver cómo la han realizado y no de la forma en que pensaban que lo habían hecho, y para ayudar a reducir el sesgo en la evaluación retrospectiva de la situación. Además, el uso óptimo de vídeo es actualmente un arte no una ciencia. Si se abusa del vídeo, se puede ahogar la discusión de los temas clave, y puede perjudicar el enfoque de la sesión informativa.

Los participantes a menudo quieren ver imágenes de vídeo y disfrutan al hacerlo. En un estudio realizado por *Bond et al.* (2004) utilizó la simulación para instruir a residentes de medicina de emergencia; aproximadamente, la mitad de los participantes dijeron que les hubiera gustado ver la reproducción de vídeo, aunque no estaba disponible (Bond et al., 2004). Es interesante en este estudio, destacar que los participantes recibieron una sesión informativa oral tradicional y, además, una presentación de PowerPoint y una conferencia didáctica como parte de su experiencia de aprendizaje simulador. Parece probable, que el uso de modalidades de técnica mixta y el uso estratégico de reproducción de vídeo puede ser útil, especialmente en lo que los participantes perciben cuando repiten experiencias de simulación, ya que con el tiempo son capaces de extraer más provecho de las sesiones informativas.

3.6. VENTAJAS DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA DE ALTA FIDELIDAD

El sistema clásico de aprendizaje, que sólo contempla el entrenamiento “in vivo” con el paciente, cada vez está más cuestionado. Hay razones éticas (preocupación por la seguridad clínica) y de eficiencia formativa (minimización de la curva de aprendizaje) que ponen de manifiesto la necesidad de basar la adquisición de habilidades en la simulación antes de actuar directamente sobre el paciente.

- El empleo de la simulación permite **acelerar el proceso de aprendizaje** y contribuye a elevar su calidad. La curva de aprendizaje de las habilidades se acorta por múltiples razones, entre ellas destacaremos:
 - Podemos repetir el escenario tantas veces como sea necesario hasta adquirir las habilidades entrenadas.
 - Podemos practicar procedimientos clínicos que, en condiciones normales, pueden requerir mucho tiempo su dominio (p. ej., la semiología de los ruidos cardiacos puede adquirirse en pocas horas de trabajo con un maniquí que los reproduzca).
 - Las habilidades adquiridas mediante la simulación son transferibles a la realidad.
 - La curva de aprendizaje basada en la simulación es mejor que la curva basada en el entrenamiento clásico, y esto convierte a la simulación en la herramienta ideal para afrontar los retos de la educación (Vázquez-Mata & Guillamet-Lloveras, 2009).
- La simulación permite la utilización por parte del alumno de medios de enseñanza que pueden **acomodarse a su velocidad de aprendizaje** y a la disponibilidad de

tiempo. En etapas posteriores permite una importante accesibilidad a procesos de educación continua y mantenimiento de destrezas adquiridas.

- Los programas de simulación facilitan la posibilidad real de incorporar de forma sistemática al currículo de pregrado, el **entrenamiento en actitudes o habilidades no técnicas**, como comunicación, trabajo en equipo, liderazgo, información a familiares, que se consideren deseables (Valler-Jones, Meechan, & Jones, 2011).
- La simulación permite un **adiestramiento consistente y programado** en numerosas situaciones clínicas como patrones de presentación poco habituales, enfermedades raras, procedimientos, situaciones críticas, detección de situaciones potencialmente catastróficas. El proceso y la estructura de la educación sanitaria se convierten así en una serie de elecciones progresivas, por parte de los docentes, y no en una respuesta a las disponibilidades clínicas del momento (Galindo & Visbal, 2008). En la formación tradicional dejábamos al azar el hecho de poder presenciar técnicas quirúrgicas, o asumir conductas, realizar procedimientos complejos, organizar equipos de trabajo, manejo de crisis en enfermos críticos, etc.; que, actualmente, con la simulación pueden entrenarse y ser incluidas en los programas de formación (Amaya, 2008).
- **Aumenta la seguridad de los pacientes disminuyendo los errores médicos.** El entrenamiento basado en la simulación permite corregir, por un lado, la falta de experiencia clínica y, por otro, los errores en la coordinación del equipo de profesionales.
- La simulación es un **método muy útil en las ciencias de la salud**, tanto cuando se emplea con fines educacionales como evaluativos. Además, elimina muchas de las molestias y riesgos que, durante su desarrollo, se producen a los pacientes y a la organización de los servicios de salud (Fort, 2010).
 - La presión económica sobre los profesionales de hospitales y centros de atención primaria, así como nuevas normas laborales, están repercutiendo negativamente en el patrón clásico de entrenamiento en la cabecera del paciente.
 - La turnicidad y las guardias dificultan el seguimiento de los pacientes y disminuyen el tiempo útil al lado de los pacientes.
 - Los derechos de los pacientes, que obligan a los profesionales a informarle de las actividades que se van a realizar y solicitarles permiso para su ejecución (consentimiento informado) o la comunicación de malas noticias y, por tanto, es necesario su entrenamiento previo, para lo que la simulación es una herramienta eficaz.
 - La necesidad de reciclaje y **formación continuada de los profesionales** de ciencias de la salud para mantener su competencia adecuada a las demandas de su entorno.
- Con la simulación el profesor puede medir la competencia de un alumno en un escenario, el tiempo empleado y la toma de decisiones, el estudiante puede lograr la competencia más rápidamente. Y si la competencia se alcanza más rápidamente, la toma de decisiones y las habilidades también mejorarán (Biese et al., 2009). La

formación tradicional no facilita la priorización de tareas y la integración de conocimientos. El estudiante no afronta las consecuencias de las malas decisiones, el instructor interviene para evitar el daño al paciente (Patel & Snyder, 2010).

- Los centros de simulación en facultades de enfermería y medicina proporcionan la oportunidad, para estudiantes y profesionales, de alcanzar competencias en procedimientos invasivos sin riesgo para los pacientes. Hay consenso respecto al uso de herramientas tales como simulación y realidad virtual en la enseñanza y evaluación de estas competencias. El uso actual y futuro de estas tecnologías reemplazará el modelo tradicional de aprendizaje en el desarrollo de habilidades de procedimientos invasivos y **debe ser de interés para todos los docentes del área de la salud** (Fort, 2010).

3.7. LIMITACIONES DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA DE ALTA FIDELIDAD (HFS)

Las limitaciones o desventajas de la HFS se relacionan principalmente con su **alto costo**, el cual es prohibitivo para muchas instituciones. El precio del equipo puede variar, aproximadamente 35.000 a 70.000 €, dependiendo del fabricante y las características del simulador de paciente. Los gastos adicionales incluyen el espacio físico para alojar el equipo, suministros y equipos necesarios para simular el entorno clínico deseado, proporcionar servicios de mantenimiento, la capacitación de los profesores para utilizar la tecnología, y el tiempo de dedicación en el desarrollo de los escenarios de los profesores involucrados (Good, 2003; Haskvitz & Koop, 2004; Nehring, Ellis, & Lashley, 2001; Peteani, 2004).

La compleja naturaleza de la tecnología requiere una formación específica para los profesores que utilizan la simulación como método de aprendizaje. Esto significa una **carga docente adicional**, por lo que ha sido citado como una limitación e incluso como un inconveniente para su uso (Feingold, Calaluce, & Kallen, 2004). Por otro lado, la relación profesor/alumno en los grupos de seminarios o talleres, es aproximadamente de un profesor y entre 20-40 alumnos; sin embargo, para el desarrollo de una sesión de simulación **los grupos de alumnos deben ser pequeños** y el número de alumnos no exceder de 2-4, dependiendo del escenario.

Otra posible desventaja o limitación que se ha identificado en la HFS es la **falta de realismo** en los escenarios y las respuestas de los pacientes. Aunque se ha logrado la fidelidad a la realidad en múltiples áreas, todavía hay partes anatómicas del paciente y respuestas fisiológicas que no han sido conseguidas. Según Hammond (2004): *“Los principales obstáculos a los que se enfrenta la formación en simulación, es la fidelidad de los modelos y la elaboración de escenarios realistas”*. Otros, también comentaron sobre la falta de realismo en algunas áreas, incluyendo la sensación del color de la piel, los cambios de color y la temperatura de la piel (Good, 2003; Hammond, 2004; Haskvitz & Koop, 2004). Aunque bien es cierto que, en la última década se han perfeccionado mucho estas limitaciones y, hoy en día, podemos simular la cianosis de la piel, la reacción pupilar, las crisis comiciales, etc. como una realidad conseguida.

El realismo también se ve afectado por las motivaciones que transmite el equipo docente para aumentar la confianza de los alumnos y disipar su incredulidad al respecto; cuando se mejora y consigue un entorno realista, la eficacia del escenario, como herramienta de aprendizaje, se incrementa (Seropian, 2003).

La falta de realismo puede verse limitada por la capacidad de imitar el entorno. Morton (1997) comentó sobre la recreación del entorno: *“... la simulación se ve limitada por el grado que puede imitar a la realidad. El ritmo rápido, el ambiente de alto estrés de unidad de cuidados intensivos es difícil de simular. Como resultado, la garantía de que el estudiante hará una transición sin problemas del conocimiento de la situación simulada con el medio ambiente clínico real, no puede garantizarse”*.

La **ansiedad del estudiante** relacionada con el uso de HFS es una limitación potencial para su eficacia. La falta de familiaridad con el simulador y el miedo a lo desconocido puede provocar ansiedad. Si los estudiantes están siendo evaluados y se les asigna una calificación según sea su participación en los escenarios, la ansiedad puede ser elevada (De la Horra, 2010).

La experiencia de estos autores con los estudiantes de enfermería demuestra que aunque pueden mostrar un poco de ansiedad cuando se enfrentan por primera vez al simulador, esta ansiedad no es necesariamente una influencia negativa. Después de haber participado en los escenarios, una estudiante comentó: *“La experiencia fue excelente. Yo estaba aterrorizada, pero el trabajo en equipo me ayudó mucho. Esta experiencia me obligó a enfrentarme al miedo y a saber lo que se debía hacer cuando comenzó el desarrollo del caso, me sentí orgullosa de mí misma y del grupo. Juntos lo logramos”*.

Good (2003), señala, que aunque no es frecuente, algunos profesionales sanitarios tienen una **potencial limitación al aprendizaje** con simuladores, por una reticencia a participar activamente en los escenarios propuestos. En este sentido, hemos observado diversas reacciones, como estrés, rechazo del método, temor al ridículo, bloqueo mental etc., factores que dificultan y, a veces, imposibilitan que el alumno “se integre” en la simulación. Como señala Hammond (2004), existen incógnitas no despejadas de momento, como: ¿cuál es el impacto en el alumno si comete un error?, ¿debemos desarrollar la simulación hasta la muerte del enfermo?, ¿debemos utilizar el simulador fundamentalmente para enseñar o para valorar el rendimiento?, ¿tiene el profesional el mismo comportamiento durante la simulación que en la atención a un caso real?, ¿es el simulador una herramienta objetiva en la evaluación?, ¿qué actuaciones y actitudes se deben medir?, ¿cómo se discrimina entre una adecuada actuación y un escaso rendimiento?, ¿quién evalúa el rendimiento?, ¿cuántos casos simulados son necesarios para evaluar la competencia del alumno?, ¿cuál es el caso ideal?, etc., a pesar de las dudas, la simulación clínica ha demostrado su utilidad como herramienta educativa, reduciendo los errores en la atención al paciente.

Un problema que existe con los simuladores de alta fidelidad es que son mecánicos y se producen **averías**, a veces muy costosas (Bond & Spillane, 2002; Henrichs, Rule, Grady, & Ellis, 2002). Asimismo, refieren cierto grado de insatisfacción en los comentarios de algunos participantes en HFS relacionados con los ruidos mecánicos que hace el

compresor. Actualmente, hemos de comentar, que los nuevos simuladores han corregido prácticamente ambos problemas.

Otro inconveniente señalado por *Greenberg, Loyd, y Wesley (2002)* es que a pesar de los grandes avances tecnológicos que ha experimentado la HFS, los simuladores no transmiten “humanidad” (*Greenberg et al., 2002*). Señala como limitaciones a la realidad que los simuladores son **fríos y con apariencia de plástico** y, aunque tienen la capacidad de emitir una voz, ésta se genera a través del micrófono y el altavoz.

Morton (1997) señaló que las simulaciones pueden estar demasiado orientadas a las habilidades psicomotoras. Como tal, los estudiantes desarrollan un **énfasis en la tecnología**, a menudo asociada con las habilidades técnicas. Al hacer esto “*pone menos énfasis en el cuidado humano... Sin embargo, para convertirse en una enfermera requiere un equilibrio entre la competencia del cuidar y la aplicación de la tecnología, de manera que la tecnología ya no es el foco de la atención. En cambio, el paciente se convierte en el enfoque del cuidado*” (*Morton, 1997*).

Poner en marcha y desarrollar un programa de simulación en un plan de estudios, requiere al menos **cuatro elementos**, el **simulador** o maniquí que se va a utilizar, el **diseño de los casos** o talleres que se van a impartir, la **definición de los objetivos** y resultados de aprendizaje que se pretendan conseguir y del conocimiento y **capacitación del profesor**. Como se puede observar el profesor es el protagonista principal y, por tanto, las posibilidades de desarrollo de esta herramienta sólo están limitadas por la **capacidad del profesor** de acercarse a la realidad.

Actualmente nadie discute que un profesor debe utilizar con naturalidad y asiduidad, medios audiovisuales o Internet para la enseñanza. De la misma manera, debería ser indiscutible que un profesor de ciencias de la salud supiera utilizar con naturalidad la simulación.

Los inicios de esta metodología son duros, es decir muchas veces el esfuerzo inicial (adquisición de material, implicación de profesorado, diseño de metodología, entrenamiento, impartición en grupos pequeños, etc.), no obtiene un resultado esperado y produce frustración. No podemos olvidar, que la simulación se considera el **mérito de unos pocos y no el deber de todos** y, por tanto, descansa sobre el o los profesores entusiastas que lo han puesto en marcha y reconocen sus ventajas, pero no sobre todos, que generalmente no comparten la misma idea.

3.8. CENTROS, LABORATORIOS Y SOCIEDADES DE SIMULACIÓN

La implantación de este nuevo paradigma de la educación en ciencias de la salud, basada en la simulación ha comportado la aparición de unos nuevos entornos educativos donde se lleva a cabo esta actividad docente. Nos referimos a los denominados laboratorios de habilidades en su versión más sencilla o de los grandes centros de simulación en su mayor complejidad.

En los últimos 20 años se ha producido una enorme proliferación de dichos centros. En general, podemos definirlos como entornos educativos donde los estudiantes y los

profesionales médicos, enfermeros y sanitarios, aprenden, mediante el uso de las simulaciones diferentes habilidades en un ambiente no estresante, pero próximo a la realidad, independientemente de la disponibilidad de pacientes reales, bajo la supervisión de profesores o de forma autónoma e independiente (Pales & Gomar, 2010).

En función de los recursos, los objetivos de aprendizaje, el tipo de alumnos y las fases de la educación a los que vaya dirigido el proceso formativo (grado, posgrado, formación continuada) podemos considerar los llamados laboratorios de habilidades en el contexto de centros universitarios (facultades de medicina, escuelas de enfermería, etc.) y cuyo objetivo es el aprendizaje, por parte de los estudiantes de grado, de las habilidades básicas, aunque desarrollan actividad también en posgrado, o los centros de simulación de alta complejidad, multidisciplinarios y dotados con alta tecnología para la formación especializada y la formación continua, vinculados a centros hospitalarios o independientes, públicos y privados y que prestan servicios a diferentes instituciones y colectivos. Hemos de tener muy claro que el objetivo implementar este tipo de recursos no es hacerlo como un signo de modernidad y sofisticación de una institución, sino usarlo ampliamente, asiduamente y con la misma naturalidad que otros métodos docentes.

Los **laboratorios de habilidades** pueden consistir en simples espacios, de mayor o menor tamaño, en forma de mini-laboratorios donde se enseñan algunas habilidades e incluso espacios de mayor o menor tamaño que imiten ámbitos clínicos, como un “box” de urgencias o un quirófano con todas sus prestaciones y donde el abanico de las habilidades y procedimientos a practicar es muy amplio.

En el caso de los grandes **centros de simulación** o laboratorios más complejos deben tenerse en cuenta para su establecimiento diversos elementos claves como son el diseño físico del espacio que ha de ser lo más funcional posible, permitiendo una buena circulación del personal, y que disponga de zonas adecuadas para las diferentes actividades que se han de llevar a cabo en ellos (salas para la práctica de habilidades y procedimientos, salas para el *debriefing*, aula, zona de descanso y zonas externas, etc). Estos espacios han de disponer de las características adecuadas como control de luz y de ventilación, aislamiento sonoro, sistemas audiovisuales, acceso a las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), etc. (Vázquez-Mata, 2007).

Los centros de simulación suelen ser edificios interactivos, poseen laboratorios de entrenamiento, y salas de análisis; en estos espacios se encuentran los recursos de simulación que pueden dividirse en varios apartados: equipos para la simulación médica y equipos para la simulación en cirugía. Disponen de personal técnico, informático y docente. En general, los equipos clínicos corresponden a maniqués que simulan alguna parte del organismo humano, y permiten el entrenamiento en habilidades manuales básicas, o bien maniqués humanos completos e interactivos que permiten reproducir la semiología básica cardiorrespiratoria, así como la función cardiovascular y pulmonar completas. Estos últimos, reproducen mediante un software, cuadros clínicos diversos, que el equipo médico y enfermero deberán identificar y tratar. Los equipos de simulación quirúrgica suelen corresponder a equipos de realidad virtual y están dirigidos especialmente

a las nuevas tecnologías quirúrgicas, suelen combinarse zonas de entrenamiento en microcirugía, cirugía de mínima invasión y cirugía endoscópica y endovascular. Además, para cualquier área se escenifican situaciones críticas y emergentes para la actuación de los diversos profesionales que intervienen. Estos centros a su vez suelen apoyarse en un Campus Virtual, en los que se gestiona la parte administrativa de los cursos, a la vez que se da apoyo de *eLearning*, y como instrumento de comunicación y colaboración.

Paralelamente, se necesitan espacios para almacenes, servicios administrativos y espacios para los especialistas no médicos que diseñan las estructuras docentes de los cursos.

Un ejemplo paradigmático de este tipo de centro es *The Israel Center for Medical Simulation* (MSR, 2011), líder internacional en el campo de la simulación médica, fundado en 2001 y dirigido por el *Dr. Amitai Ziv*, uno de los principales expertos mundiales en este campo. En la actualidad este centro permite la formación de más de 7000 profesionales de la salud cada año.

Estos grandes centros dedicados exclusivamente a la simulación requieren para su funcionamiento, desarrollar una serie de estrategias, que pueden esquematizarse en los siguientes puntos (Vázquez-Mata, 2007):

- a. Identificar una misión, valores y unos clientes apropiados a dicha misión.
- b. Disponer de una financiación, global del centro y específica por actividad, recurriendo a fuentes diversificadas, asegurando la accesibilidad de las personas, y minimizando todos los tipos de costes.
- c. Disponer de plantillas, disminuyendo las plantillas estables, y buscando directores de cursos y tutores entre los profesionales clínicos en activo.
- d. Diseño y producción de los cursos, mediante cadenas de producción diferenciadas.
- e. Realizar una gestión de la calidad en todas sus dimensiones, centrada en procesos y resultados.
- f. Innovar permanentemente mediante alianzas con los centros de conocimiento.

Pero también existen factores que pueden limitar su desarrollo. Entre ellos, cabe citar: su rentabilidad y frecuencia de uso de estos centros, al estar a menudo alejados de los lugares de trabajo de los alumnos y profesores o los costes de los equipos de simulación, tanto robótica como virtual, sobre todo a nivel de los grandes centros y del personal muy cualificado que se precisa para que sean utilizados con frecuencia.

El primer laboratorio de habilidades estructurado en una facultad de medicina europea se establece, formalmente, en la Universidad de Maastricht en Holanda en 1974. Dicho laboratorio facilita entrenamiento en cuatro áreas bien definidas: habilidades de exploración física, habilidades terapéuticas, habilidades de laboratorio y habilidades de comunicación. A partir de aquí y, en los últimos 25 años, se produce una gran proliferación de estos laboratorios a nivel mundial, en el contexto de una facultad de medicina, de enfermería o de un hospital, o como un centro monográfico, siendo una constante en la práctica totalidad de las facultades de medicina y de enfermería de Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Israel y de otros países europeos avanzados.

Según la base de datos del *Bristol Medical Simulation Center* (Bristol Medical Simulation Center, 2011) el número de estos centros establecidos en cualquiera de sus formatos en todo el mundo es, aproximadamente, de más de 1430 centros, de los cuales, aproximadamente, 1000 se sitúan en EE. UU. y Canadá, más de 200 en países europeos, incluyendo Israel, 23 en Sudamérica, 6 en países africanos, más de 160 en Asia y unos 30 en Australia.

A todos estos centros cabría añadir aquellos laboratorios de habilidades clínicas de dimensiones y complejidad más reducida que se han establecido en muchas facultades de medicina y enfermería de todo el mundo, específicamente pensados para la formación de grado.

España, en los últimos años se ha sumado también a este nuevo paradigma de la educación médica basada en las simulaciones, con la creación de grandes centros de simulación. Estas experiencias suponen distintos enfoques de la simulación, tanto en sus variantes como en su gestión. En primer lugar, por orden cronológico, el *Centro de Cirugía de Mínima Invasión "Jesús Uson"* (CCMIJU, 2012), ubicado en Cáceres desde 1995 y dedicado, exclusivamente, al entrenamiento en nuevas tecnológicas quirúrgicas en animales, y que representa el mayor complejo de entrenamiento quirúrgico de la Unión Europea. En segundo lugar, el Centro de Entrenamiento en Situaciones Críticas Fundación Marcelino Botín, hoy denominado Hospital Virtual Valdecilla (HvV, 2012) creado en Santander en 1997, localizado en el Hospital Marqués de Valdecilla de Cantabria, y que representa una alianza entre servicios hospitalarios e instituciones extrahospitalarias. Mención especial merece, la *Fundación lavante* (lavante, 2012) creada en 2004 en Granada, dependiente de la Junta de Andalucía dedicada a la transferencia del conocimiento y el entrenamiento de los profesionales de la sanidad en toda Andalucía, y que cubre tanto el entrenamiento del área médico/enfermero como la del área quirúrgica. Entre sus diversas sedes destaca el Centro Multifuncional Avanzado de Simulación e Innovación Tecnológica, localizado en Granada. Esta Fundación representa una apuesta de la Administración Pública Andaluza por la mejora y permanente actualización de sus profesionales sanitarios. Citaremos también el Laboratorio de Simulación Clínica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona (Universidad de Barcelona, 2012). Desde sus inicios en el año 2008, tiene como misión el perfeccionamiento de los profesionales sanitarios, ampliando su experiencia en el manejo de las situaciones críticas del enfermo con riesgo vital, haciendo énfasis en el trabajo en equipo así como en habilidades no técnicas. Está destinado a impartir actividades docentes y de investigación que requieren simulación clínica en el ámbito de la atención al enfermo crítico y en el manejo de las emergencias.

A nivel de la enseñanza de grado, en los últimos años las facultades de medicina y de enfermería españolas han ido desarrollando sus propios laboratorios de habilidades, lógicamente, con un nivel menor de complejidad que los grandes centros de simulación, y, muchas de estas facultades, han establecido estos servicios destinados a los alumnos de grado y posgrado; más adelante describiremos los resultados de los laboratorios y centros de simulación que hay operativos en la universidad española. Cada año, van aumentando en número e incorporando progresivamente las simulaciones a los currícula de medicina y enfermería, aunque, bien es verdad que todavía, en algunos entornos, no

se acaba de percibir este tipo de enseñanza como una necesidad. Además, este tipo de actividad educativa no puede afrontarse individualmente, al revés de lo que sucede con las clases magistrales y requiere un rediseño de las estructuras de apoyo a la formación en facultades de medicina y hospitales. Los profesores y tutores necesitan también un entrenamiento específico en el manejo, diseño e implementación de esta nueva metodología, y el esfuerzo supera con creces el que se precisa para formarse en otras metodologías más tradicionales.

Mención especial requiere la investigación en simulación, para optimizar su desarrollo. Desde un punto de vista científico observamos la creación de sociedades científicas sobre esta temática. A nivel internacional, debemos citar la *Society for Simulation in Health Care* (SSIH, 2012) y la *Society in Europe for Simulation Applied to Medicine* (SESAM, 2012). La SSIH es la principal organización internacional que agrupa a profesionales procedentes de diferentes disciplinas y especialidades con el fin de intercambiar experiencias en simulación. La SSIH se creó en 2004 y tiene sus bases en diversas sociedades de anestesiología de los años 90. La SSIH organiza cada año un congreso internacional sobre Simulación en salud, y publica la revista *Simulation in Healthcare*, la única publicación multidisciplinaria que abarca distintas especialidades, dedicada a la aplicación de las simulaciones en educación médica.

Por su parte la Sociedad Europea para la Simulación Aplicada a la Medicina (SESAM) se fundó en Copenhague en 1994 con el objetivo de promover el empleo de la simulación en medicina en Europa con fines docentes e investigadores y dar apoyo al uso de la simulación en medicina para la investigación y el entrenamiento. En su reunión anual se comunican los avances de la ciencia tanto en el campo educativo como de investigación. No está afiliada a ninguna especialidad médica o de otro tipo, y sus miembros pertenecen a distintas disciplinas de la ciencia (médicos, enfermeras, psicólogos, ingenieros, biólogos, etc.) y otros profesionales del sector.

En nuestro país en junio del año 2009 en Santander, con ocasión de unas jornadas sobre simulación, se dio el primer paso para constituir la Sociedad Española de Simulación Clínica y Seguridad del Paciente (SESSEP), que pretende agrupar a distintas especialidades médicas y quirúrgicas, enfermería y profesionales no sanitarios, como docentes, ingenieros y psicólogos y las principales empresas del sector con el fin de compartir objetivos y puntos de vista que permitan el desarrollo de estas nuevas metodologías en educación y de proyectos de investigación (SESSEP, 2012).

3.9. LA SIMULACIÓN CLÍNICA EN LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. ASIUC

En la Escuela de Enfermería de la UC hasta el año 2002 se utilizaba solo los simuladores denominados de “entrenamiento por partes”, los cuales ayudaban a desarrollar competencias técnicas, tales como auscultación cardiopulmonar, punción venosa, sondajes gástrico y vesical, reanimación cardiopulmonar, etc., dando la oportunidad de conocer y utilizar equipo e instrumental reales, realizadas mediante “sesiones de taller de habilidades”, siendo complemento de las prácticas clínicas.

El Vicerrectorado de Ciencias de la Salud de la Universidad de Cantabria en el curso 2002/2003, a solicitud de la Dirección del Departamento de Enfermería, adquirió un maniquí-simulador de última generación (SIImMAN®-Laerdal) que permite reproducir técnicamente, en un ambiente similar al real múltiples situaciones y técnicas de soporte vital básico y avanzado, así como el desarrollo de habilidades individuales o de grupo en la atención a enfermos críticos. El escenario de los casos está controlado por un software que permite registrar, según la respuesta que va dando el alumno a la problemática planteada en un caso clínico, determinados parámetros (electrocardiograma, pulsos y tensión arterial, respiraciones, saturación de oxígeno, temperatura, auscultación de sonidos cardíacos, respiratorios y abdominales, etc.) así como constatar la realización de distintas técnicas de urgencia (intubación y ventilación pulmonar, gástrica, vesical, descompresión de neumotórax, desfibrilación, canalización de vías venosas, masaje cardíaco, administración de medicamentos, etc.). Este sistema permite además, el aprendizaje para la optimización en el uso de recursos en situaciones de urgencia constituyendo un aspecto esencial en la formación de los estudiantes y profesionales sanitarios.

El simulador de la Escuela de Enfermería de la UC, innovador y de los pocos existentes en España en aquella época, nos permitió la puesta en marcha de una nueva metodología de aprendizaje. A través de la simulación, la enseñanza está focalizada en el aprendizaje del alumno, lo que implica un papel activo y responsable de este y diluye la distinción entre lo que podemos considerar actividad de aprendizaje y actividad de evaluación.

3.9.1. ESTRUCTURA FÍSICA

El Aula de Simulación Clínica de la ASIUC está estructurada, actualmente en cuatro dependencias. En sus inicios, año 2003, se contaba sólo con un aula donde estaba instalado el simulador y el software, y en la que también se desarrollaban las sesiones de simulación.

En el año 2006, se acometen las obras para la adecuación de las instalaciones del simulador, y se dota de 3 salas, una donde se ubica el simulador, otra para el software y control del caso y otra donde los alumnos podían visionar los casos. (Figura 26):



Figura 26. Plano ASIUC. Año 2006.

- Sala Principal de Simulación: de 37,5 m², donde estaba ubicado el SER.
- Sala de Control: de 12,5 m² dónde se dirige el caso y se maneja el software del simulador a escala real (SER).
- Aula Polivalente: de aproximadamente 13,5 m². Se puede utilizar para la discusión de los escenarios en grupos pequeños (4-6 personas) ó para la grabación de otros casos complementarios al SER (entrevistas, información a familiares de pacientes, consulta de enfermería, Centro de Salud, etc.).

En el año 2011, se amplían las instalaciones, para ubicar un nuevo simulador de última generación (SimMan 3G®. Laerdal), que por su prescindibilidad en la conectividad mediante cables (*wireless*), le hacen ideal para su movilidad y transporte, pudiendo llevar la simulación a cualquier lugar o escenario fuera de las propias instalaciones del Aula de Simulación. Para ello, se dota al centro de una nueva sala de simulación y además se habilita un sala para el debriefing con una capacidad para 45 alumnos, lo que permite poder configurar grupos más grandes. Este segundo simulador es adquirido mediante un convenio que firma la Universidad de Cantabria con la Sociedad Astur-Cántabra de Anestesiología y Reanimación (SACAR), por el cual la Escuela de Enfermería cede las instalaciones del Aula de Simulación y la SACAR la utilización del simulador para la formación de los alumnos de la universidad. El Vicerrectorado de Innovación Docente sufraga la mayoría de los gastos de remodelación del Centro. (Figura 27):



Figura 27. Plano ASIUC. Año 2011.

- Sala de Simulación 1: de 25,5 m², dónde estaba ubicado el primer simulador y cuyo ambiente recrea un box de urgencias o de críticos con todo el material necesario (carro de paradas, desfibrilador, monitor, respirador, etc).
- Sala de Control: de 12,5 m² donde se dirige el caso y se maneja el software del SER.
- Sala de Simulación 2: de 24,5 m², acondicionada como un quirófano, y dotado de un completo equipamiento asistencial, donde se encuentra el segundo simulador.

Además, esta área puede destinarse a recrear una consulta de atención primaria, dispone del material propio de este tipo de dependencias y permite realizar prácticas relacionadas con el entrenamiento de habilidades comunicativas y diagnósticas, mediante role playing, y actores (*Figuras 28, 29 y 30*).



Figuras 28 y 29. Salas de Simulación 1 y 2.



Figura 30: Sala de Control.

- Aula de Debriefing/Discusión: de aproximadamente 40,5 m². Se utiliza para la discusión de los escenarios en grupos pequeños (hasta 40 personas). Cuenta con los equipos informáticos necesarios, para controlar remotamente los simuladores y con sistema de video que permiten gestionar la imagen y el sonido que llega desde las distintas salas, donde cámaras de televisión y micrófonos de ambiente recogen las situaciones vividas para su grabación y posterior análisis por parte del instructor y los alumnos o, para su difusión en cualquier otro punto a través de internet. Los temas teóricos de introducción a las sesiones de simulación, también se imparten en este aula.

3.9.2. EQUIPO DOCENTE

Los centros de simulación deben estar formados por equipos docentes multidisciplinarios que ofrezcan una formación enriquecedora y de calidad. Para llevar a cabo programas de simulación clínica se requiere una capacitación de los docentes que van a trabajar en ello, pues es necesario que tengan claridad conceptual para poder diseñar y desarrollar los escenarios, basada en una amplia experiencia clínica. El docente, además, debe tener grandes dotes de creatividad, apertura de pensamiento, disposición para cambiar los paradigmas tradicionales de la formación, dominio de estrategias y capacidad para la creación de nuevos ambientes de aprendizaje. Los maniqués son inertes a los cuales sólo les da vida la creatividad del docente y la metodología aplicada en cada escenario. Pensamos que el objetivo del equipo de profesores es desarrollar actitudes, habilidades y destrezas, ordenamiento mental y toma de decisiones en el alumno para que éste alcance la competencia profesional. Con estos principios, lograremos un respeto académico al trabajo en simulación y un aprovechamiento que nos lleve a un óptimo desempeño de su aprendizaje cuando el estudiante tenga la oportunidad de acceder al enfermo real (Rabanal et al., 2003).

El ASIUC, cuenta con un equipo docente estable formado por diez profesionales, seis enfermeras y cuatro médicos. Entre las enfermeras, dos son profesoras titulares del Departamento de Enfermería y las otras cuatro son profesores asociados y compatibilizan su trabajo como enfermeras de los servicios de urgencias, 061, traumatología y neumología del Hospital U. “Marqués de Valdecilla” (Figura 31). Entre los profesionales de medicina, dos desempeñan su trabajo en unidades de cuidados intensivos y otros dos son anestesiólogos de los servicios de reanimación y área quirúrgica. Cuando la actividad a desarrollar va dirigida a alguna especialidad médica (por ejemplo: traumatología, cardiología, anestesia) o a algún colectivo específico (por ejemplo: personal de servicios de emergencias), participan otros profesionales, médicos y enfermeras, como docentes, por tener una formación y experiencia práctica más especializada.



Figura 31. Grupo de profesionales del ASIUC.

Las funciones que desarrollan los docentes en el campo de la simulación son múltiples y variadas y suelen ser compartidas por todo el equipo. Entre ellas, cabe destacar:

- **Director o Instructor del escenario.** Es la persona responsable del diseño del caso en base a unos objetivos establecidos. Establece el personal y material necesario, las características del paciente (ubicación, alteraciones o lesiones que presenta, etc.), la información y el papel que deben desarrollar los “actores” que van a participar durante el escenario; además, indica al técnico que maneja el software del simulador, cuáles son las constantes vitales al inicio del caso y su posible evolución. Durante la simulación, controlará y dirigirá, según las acciones y actitudes de los alumnos, las respuestas necesarias para conseguir los objetivos propuestos con la mayor fidelidad a la realidad (Martínez et al., 2011).

Al finalizar el caso, el director, dirige el *debriefing* o análisis posterior con el grupo de alumnos. Desde nuestra experiencia, se recomienda la colaboración de un segundo instructor o *codebriefer*, para conseguir un análisis más productivo y enriquecedor posible para todos los participantes.

- **Profesor colaborador en la simulación.** Normalmente, en la sala en la que se desarrolla el caso simulado, participa un profesor que adopta el rol de médico o enfermera habitualmente y que actúa como nexo de unión entre los alumnos y el paciente simulado. En el caso de la enfermera, que siempre está presente, aporta al alumno los datos que no pueden ser simulados, tales como frialdad, petequias, fiebre, sudoración, etc. y, además, les facilita la ubicación del material necesario, puesto que no están familiarizados con el entorno. Además, podemos contar con otros actores, que pueden hacer el papel de familiares, especialistas, o de distractores. Es importante resaltar que estos colaboradores deben actuar acorde a su papel y evitar la sobreactuación ya que puede ser perjudicial y despistar a los alumnos (Alonso et al., 2004).

Colabora con el director en la preparación del escenario, en el maquillaje y atrezzo del simulador y, durante el desarrollo del caso, existe una comunicación directa entre ambos, mediante la utilización de un intercomunicador, para dar la información puntual a los alumnos e ir introduciendo los cambios necesarios, según la respuesta de éstos a los problemas que se planteen.

- **Técnico del software.** Es la persona encargada de manejar el sistema informático del simulador, grabación del caso, sistema audiovisual, etc., es decir, todos los aspectos técnicos de la simulación. Desde la sala de control, y siguiendo las instrucciones del director del caso, introduce los cambios necesarios en el paciente y mantiene la comunicación directa con la sala de simulación, así como la señal de audio y vídeo en la sala de debriefing.
- **Coordinador del centro.** Es el responsable de la organización, planificación y coordinación de la actividad del centro; es el nexo de unión y apoyo de todos

los profesores y miembros del equipo de simulación. Debe fomentar y apoyar las iniciativas de nuevas actividades, proyectos y cursos de simulación acordes con las necesidades de los alumnos a los que va dirigida la simulación.

Las funciones descritas, pueden ser realizadas por cualquiera de los profesionales que conforman el equipo docente de simulación.

3.9.3. METODOLOGÍA DOCENTE

La elaboración o **diseño de un escenario** para simulación deberá incluir los siguientes apartados:

- a. Área de conocimiento, materia o asignatura en la que se vaya a realizar.
- b. Título o nombre que se le dé al caso, por ej.: traumatismo torácico.
- c. Nombre del profesor encargado de diseñar el escenario.
- d. Tipo de simulación: baja o alta fidelidad, aula virtual, simulador de pantalla...
- e. Definición de los objetivos docentes que se pretenden alcanzar.
- f. Breve historia del paciente, debe incluir edad, sexo, peso, antecedentes personales y familiares si es necesario, motivo por el que se requiere la atención sanitaria.
- g. Descripción lo más detallada posible del escenario, lugar donde se va a desarrollar (box de urgencias, quirófano, ambulancia, etc.). Datos actuales del paciente (situación neurológica, lesiones más llamativas, constantes vitales, etc.). Se acompañará de pruebas complementarias, si fueran necesarias (Rx, electrocardiograma, resultados analíticos, etc.).
- h. Personal necesario, actores, maquillajes y lesiones que debe presentar el paciente. Aparataje y material de apoyo.
- i. Descripción de las actividades que el alumno debería realizar para la correcta resolución del caso.
- j. Acontecimientos nuevos que pueden aparecer según la respuesta que vaya planteando el alumno.
- k. Descripción de los puntos clave sobre los que va a desarrollarse el *debriefing*.

Al **inicio de una sesión** de simulación se le proporciona al alumno una información seleccionada del caso que va a desarrollar para que, gradualmente, pueda ir recabando más datos acerca de la situación actual del paciente, de su historia clínica, de otras personas que se involucren en el escenario, de las pruebas que se soliciten o de las órdenes médicas que se vayan produciendo. Por lo general, consiste en un **breve resumen de su situación**, o una información del médico de referencia entregada por escrito, o la transcripción del personal de la ambulancia que ha realizado el traslado, o la propia historia clínica del paciente.

Durante el desarrollo del escenario, es necesario un cierto grado de flexibilidad para adaptarse, dinámicamente, a las acciones que lleven a cabo los participantes. Esto puede ser provocando que el paciente se deteriore con mayor rapidez o más lentamente de lo previsto; algunas veces se recurre a la intervención de los actores en la escena para facilitar alguna pista de ayuda, pero sin perder su papel de actor.

Mientras discurre el caso, en la simulación de alta fidelidad, los alumnos pueden solicitar ayuda a través de un teléfono intercomunicador que se encuentra en la sala. Pueden consultar con especialistas o requerir cualquier tipo de prueba complementaria o analítica.

Los alumnos “actores” están acompañados durante la simulación por un profesor del equipo que asume el rol de “facilitador” tanto en cuestiones relacionadas con el material como en aquellas otras que el simulador no puede ofrecer datos (cianosis, piel fría, sudoración, petequias, crisis comicial, etc.).

La **duración del escenario**, aunque no tiene un tiempo establecido, es aconsejable que se desarrolle entre 15 y 20 minutos. Durante ese periodo de tiempo se realiza una videogración de los participantes y, a su vez, está siendo visionado por el resto de los alumnos del grupo que no están actuando, en una sala contigua a través de unas pantallas de televisión.

Los alumnos que están visionando el caso, reflejan por escrito aquellas situaciones, diferenciando en habilidades técnicas o no técnicas, que les llamen la atención, porque luego nos servirán como puntos de partida para la posterior discusión o *debriefing*.

Es necesario implementar los escenarios para maximizar el realismo; el medio ambiente no debe ser hostil, pero debe ser lo más objetivo posible. Es de gran utilidad, para dar mayor realismo al paciente, la aplicación de maquillajes, vestuarios, heridas simuladas, vendajes, etc., pues facilitan al alumno su inmersión total en el caso.

A veces, los participantes hacen algo inesperado y es necesario “salvar el escenario”, reconducirlo al escenario diseñado o cambiarlo sobre la marcha siempre que se pueda alcanzar el objetivo (Dieckmann, Lippert, Glavin, & Rall, 2010). En contadas ocasiones, debe detenerse el escenario y volver a comenzar. En nuestra experiencia es muy útil el papel de las distracciones (personajes o llamadas telefónicas que entran en el escenario) para ayudar a la resolución del problema.

3.9.4. ACTIVIDAD DOCENTE

Nos parece interesante mencionar alguna de las actividades docentes que se llevan a cabo por nuestro grupo de simulación de la UC, en los últimos años.

Formación de pregrado

En la *Diplomatura de Enfermería* la simulación clínica se ha incorporado en los programas de Enfermería Médico-quirúrgica y Fundamentos de Enfermería.

- **1.er Curso: “Simulación Básica. Observación y Entrevista”.**
Duración 4 horas/alumno. Cursos 2008/09 y 2009/10.
- **2.º Curso: “Talleres de Simulación aplicada al paciente medico-quirúrgico”.**
Duración 12 horas/alumno. Cursos 2009/2010, y 2010/2011.

- **3.º Curso: “Talleres de Simulación aplicada al paciente crítico”.**

Duración 12 horas/alumno. Cursos 2009/10, 2010/11 y 2011/2012.

En el *Grado de Enfermería*, que comenzó a impartirse en el curso 2010/11, se introdujo la HFS desde primer curso en las asignatura de *Enfermería Clínica* y, a partir de segundo curso, en *Actuación en Situaciones Especiales* y como parte del programa del Practicum.

- **1.º Grado: Taller de Enfermería Clínica. “Casos clínicos simulados”.**

Duración 4 horas/alumno. Curso 2010/11.

- **2.º Grado:**

— *Sesión de videograbación de casos simulados.*

Duración 2 horas/alumno. Curso 2011/12.

— *Taller de “Casos clínicos simulados”.*

Duración 4 horas/alumno. Curso 2011/12.

- **Open Course Ware: Asignatura “Simulación Clínica”.** On line.

Nos proponemos diseñar un programa de simulación integrado en el curriculum de enfermería durante toda la titulación. Este programa abarcará desde la definición de la actividad o práctica a realizar, la elaboración del material docente necesario, la planificación en el tiempo, el personal docente implicado y el número de alumnos por grupo y actividad a realizar. Parte de las prácticas de simulación estarán incluidas en las guías docentes como prácticas de laboratorio (fundamentalmente la simulación con maniqués de baja fidelidad) y la otra parte se incluirá en la guía docente del practicum. En un proyecto futuro, desarrollaremos una ECOE como método de evaluación del practicum, donde la simulación tendrá un papel relevante.

Asimismo, se ha elaborado material audiovisual, con la escenificación y grabación en video de escenarios clínicos simulados, de utilidad para el desarrollo de procedimientos y empleo de pruebas complementarias habituales. Estas sesiones se utilizan en las aulas docentes, para poder establecer con los alumnos un análisis y discusión, interactiva, participativa y estructurada, en la que tanto el alumno como el profesor valoren los procedimientos, actitudes y situaciones allí desarrolladas y realicen comentarios y preguntas en relación con lo visionado.

Por otro lado, justificamos la utilización de esta herramienta de aprendizaje en las asignaturas del practicum de enfermería, puesto que los campos de aplicación de la simulación son múltiples. Intentamos diseñar casos con competencias transversales a distintas áreas de la enfermería, para integrar conocimientos y llevarlos a la práctica.

Formación de Posgrado

- **Curso 2010-11.** Curso de Adaptación al Grado de Enfermería.

Asignatura: Práctica Profesional Aplicada II. 2º Cuatrimestre.

Talleres de Simulación Clínica. “Casos clínicos en pacientes críticos”.

Duración 16 horas/alumno.

- **Curso 2011-12.** Curso de Adaptación al Grado de Enfermería.
Asignatura: Práctica Profesional Aplicada II. 2º Cuatrimestre.
Talleres de Simulación Clínica. “Casos clínicos en pacientes críticos”.
Duración 16 horas/alumno.
Asignatura: Práctica Profesional Aplicada II. 1º Cuatrimestre.
Talleres de Simulación Clínica. “Casos clínicos en pacientes críticos”.
Duración 16 horas /alumno.
- **Curso: “Monitorización con catéter de arteria pulmonar”.** Abril 2009, Santander
El objetivo de este curso era que los alumnos aprendiesen las indicaciones, valores y consecuencias de la técnica de monitorización con catéter de la arteria pulmonar.
- **Cursos de Verano de Laredo de la UC.**
 - “Simulación clínica como metodología docente innovadora: su utilidad en la mejora de la seguridad del paciente”. 27-31 Julio 2009. Santander.
 - “Simulación clínica como método de aprendizaje en ciencias de la salud”. 19-23 Julio 2010. Santander.
 - “Simulación clínica como método de aprendizaje en ciencias de la salud”. 18-22 Julio 2011. Santander.
- **Curso: “Fundamentos en la valoración inicial del trauma grave”.**
Programa de formación semipresencial para 120 médicos traumatólogos de todo el país. Se realizaron 10 cursos entre Octubre 2009-Junio 2010. Santander. (Figura 32).



Figura 32. Curso “Fundamentos en la valoración inicial del trauma grave”.

- **Curso: “Hipertensión pulmonar perioperatoria”.**
Casos Clínicos con HFS. Duración 10 h. 28 de Octubre de 2010. Madrid.
- **Workshop: “Simulación y eventos adversos”.**
Universidad Finis Terrae, Santiago de Chile, Nov-Dic 2010. (Figura 33).



Figura 33. Laboratorio de Simulación de la Universidad Finis Terrae. Santiago de Chile.

Mención especial a este curso que se celebró en Santiago de Chile, en la Universidad de Finis Terrae, donde nos desplazamos tres miembros del equipo de la ASIUC para compartir nuestras experiencias y ser el punto de partida de la simulación clínica en esta universidad.

- **Curso: “Manejo de crisis en Anestesiología” (ACRM).**
Dirigido a MIR de Anestesia. 17-18 de Marzo de 2011. Santander.
- **Workshop: “Simulación como herramienta docente”.**
 - “Reanimación del shock séptico: casos clínicos con simulador”.
 - “Técnicas de debriefing búsqueda de escenarios en simulación clínica”.

XXX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación. 5 de Mayo de 2011. Madrid. (Figura 34).



Figura 34. XXX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación.

- **Título Propio: “Experto Universitario en Enfermería de Urgencias y Emergencias”.**
Talleres de Simulación de 20 horas/alumno de duración.
Octubre 2010/Junio 2011. Universidad de Cantabria. Santander.

- **Máster: “Programa de Capacitación en Seguridad del paciente y prevención del riesgo sanitario”.**

Organizado por el ISDE (Instituto Superior de Derecho y Economía).

Módulo X: Formación y Seguridad. Simulación Clínica.

Metodología on line y talleres presenciales de Simulación Clínica en el ASIUC.

Santander. Abril 2011.

- **Taller: “Casos Clínicos sobre hipertensión arterial pulmonar con SER”.**

I Jornada Internacional de HAP. Organiza: Unidad Multidisciplinar de HAP. Hospital U.

12 de Octubre. Madrid y Colegio Oficial de Médicos.

Madrid, 25 Noviembre de 2011. (Figuras 35 y 36).



Figuras 35 y 36. “Casos clínicos sobre hipertensión pulmonar con simulador”.

- **Título propio: “Instructores en Simulación Clínica”.**

Dirigido a profesores universitarios y profesionales de medicina y enfermería con experiencia en simulación clínica.

Duración 15 h.

1.ª Edición: 30 Octubre/ 1 Noviembre de 2011.

2.ª Edición: 14 y 15 de Marzo de 2012. (Figuras 37 y 38).



Figuras 37 y 38. Curso de Instructores en Simulación clínica.

Nos gustaría resaltar que este curso de instructores se organiza debido a la creciente creación de laboratorios y aulas de simulación, dotadas de material tecnológico de alta calidad y, sin embargo, con un equipo docente necesitado de orientación sobre algunos aspectos de la elaboración y ejecución de la simulación, así como de una capacitación en la formación específica en esta área. Estos cursos, por su contenido práctico, son muy informativos y valiosos para el desarrollo profesional de los participantes y les convierte en educadores mejor preparados. En la literatura consultada (Alinier, 2011), se ha comprobado un aumento, en los últimos años, de centros de simulación y universidades que están ofreciendo cursos de formación y módulos con créditos a nivel de posgrado para profesionales de la salud que aspiran a convertirse en instructores cualificados o especialistas de simulación (Alinier, 2007; Fanning y Gaba, 2007; Issenberg, 2006; Vollmer, Monk, y W., 2008).

Se han realizado dos ediciones y presentamos, en la *Tabla 17*, los resultados de la valoración hecha por los alumnos asistentes.

ITEM	ASPECTOS GENERALES DEL CURSO. ESCALA 1 (MIN) - 5 (MAX)	X ± SD
1	El curso ha conseguido los objetivos propuestos	4,74 ± 0,45
2	Los contenidos se han correspondido con lo esperado	4,50 ± 0,67
3	El nivel de conocimientos de los temas ha sido el adecuado	4,50 ± 0,52
4	Considera que el curso ha aportado nuevos conocimientos	4,42 ± 0,51
5	La metodología docente ha sido la adecuada	4,92 ± 0,29
6	El curso es de interés para su actividad profesional	4,92 ± 0,29
7	Está satisfecho de haber realizado este curso	4,83 ± 0,39
8	La duración del curso ha sido la adecuada	4,66 ± 0,49

Tabla 17. Valoración de los alumnos del curso de instructores en simulación clínica.

El análisis de los datos, atendiendo a medidas de tendencia central ($X \pm DE$) indica una valoración muy buena de prácticamente todos los ítems analizados (valor mínimo 1 y máximo 5). En nuestra opinión, resultan especialmente relevante los referidos a la metodología (ítem 5) y al interés profesional (ítem 6) que obtienen la mayor puntuación, por lo que el índice de satisfacción general (ítem 7) es igualmente muy bueno.

- **Programa de Formación para los Servicios de Urgencia de Atención Primaria (SUAP) del Servicio Cántabro de Salud (SCS): “Manejo de Crisis en la Urgencia Extrahospitalaria”.**

Dirigido a médicos y enfermeras de Servicios de Urgencia de Atención Primaria del SCS con responsabilidad asistencial en situaciones de urgencia.

Este programa se impartirá durante dos años (cursos 2011/2012 y 2012/2013), con un total de 10 cursos de 25 horas de duración cada uno, para abarcar a todo el personal médico y enfermero de los SUAP de Cantabria y pretende alcanzar los siguientes objetivos: actualizar los protocolos asistenciales y la adecuada utilización de recursos para la optimización asistencial extrahospitalaria; destacar la importancia de la priorización de actuaciones y toma de decisiones urgentes ante situaciones críticas e implementar la comunicación, el trabajo en equipo y las prácticas seguras, como estrategias esenciales en pacientes de riesgo.

3.9.5. ACTIVIDAD INVESTIGADORA

El grupo de profesionales del ASIUC, participa activamente en reuniones nacionales e internacionales relacionadas con la simulación, tanto en el área de medicina como de enfermería. Desde el año 2009 se han presentado 7 ponencias y 2 comunicaciones en congresos internacionales, y 3 ponencias en congresos nacionales.

En esta línea, se han llevado a cabo tres proyectos de investigación:

- **“La simulación clínica como herramienta de aprendizaje y evaluación de competencias en la formación de enfermería”.** Financiado por el Instituto para la Formación e Investigación “Marqués de Valdecilla” (IFIMAV) y becado como mejor proyecto de investigación. Abril 2009.
- **“Use of Simulation Education and Environments in Ensuring Clinical Competence in Patient and Customer Safety”.** Under the ESF Operational Programme in mainland Finland with the Funding Decision of nr. 219/3562/2009. TOVI Project. Finlandia.
- **“La Simulación en la enseñanza de enfermería”.** En colaboración con la Escola Superior de enfermagem de la Universidad de Coimbra. Portugal (en desarrollo).

La Unión Española de Sociedades Científicas de Enfermería (UESCE), en la convocatoria del año 2010, otorgó el **“Premio Nacional UESCE 2010”** al **Aula de Simulación Clínica de la Universidad de Cantabria** en la modalidad **“UNIDAD DOCENTE 2010”** porque, incorporando a sus programas y metodología docente el “aprendizaje por simulación”, evidencia nuevas formas educativas para competenciar a los enfermeros y enfermeras en sus responsabilidades profesionales y de cuidados.

4. LA SIMULACIÓN CLÍNICA Y LA ENFERMERÍA. ESTADO DE LA CIENCIA

4.1. EL APRENDIZAJE EN LAS CIENCIAS DE LA SALUD

En la enseñanza de la enfermería, se hace necesario la introducción de metodologías docentes encaminadas a la integración de conocimientos dentro del contexto clínico, o lo que es lo mismo, dirigidas no sólo a evaluar conocimientos, sino también a evaluar habilidades tanto técnicas como de trabajo en equipo y transmitir actitudes; es lo que el individuo sabe, sabe hacer y hace (competencias clínicas).

Merecen mención aparte la incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación (TICs), los cambios culturales y una nueva realidad social, el incremento progresivo de la población de enfermos crónicos crecientes y de población frágil por su edad, que suponen un enfoque distinto al de los enfermos agudos.

Actualmente, la práctica de la enfermería, tiene algunos aspectos que la diferencian sensiblemente de etapas anteriores. Podemos destacar: la toma de decisiones complejas, el trabajo en equipo multidisciplinar, el aumento de datos de diversas fuentes, competencias diferentes que deben converger en una misma acción, y la participación activa del paciente/ciudadano en la toma de decisiones que le atañen. Los conocimientos médicos se duplican cada 6-8 años, con nuevos procedimientos médicos emergiendo a diario, mientras que la vida media de los conocimientos médicos es muy corta, un médico practica medicina durante 30 años de media y una enfermera, durante unos 40 años. Por tanto, la formación continuada desempeña un papel clave en la educación de los profesionales de la salud, además de representar un desafío importante a afrontar (Muro, 2011).

La suma de estas facetas de la medicina obliga a replantear el perfil del médico, del enfermero o de cualquier otro profesional de la salud. Este nuevo profesional deberá reciclarse permanentemente o incluso poder cambiar de área de actividad; tiene que saber enfrentarse a nuevos problemas y dar respuestas objetivas y ajustadas a las necesidades del

paciente. Sus competencias van allá de las meramente relacionadas con las enfermedades; así, requiere un buen dominio de la comunicación en todas sus vertientes, un profundo sentido del profesionalismo y un manejo de las TIC (Vázquez-Mata, 2008).

El alumno, para conseguir este perfil, debe ser, desde el inicio de su formación, el protagonista de la misma y el profesor debe asumir un rol de facilitador y tutor. Los métodos de formación ofrecidos deben tener curvas de aprendizaje que mejoren su rendimiento. Nuevos espacios de formación con funciones específicas, nuevas tecnologías y nuevas metodologías constituyen el eje de este cambio de paradigma educativo que necesita la medicina en el siglo XXI.

Según Vázquez-Mata (2008) todas las actividades educativas tienen actualmente un ciclo, con cuatro etapas: la primera es la acción educativa propiamente dicha; la segunda es el feedback (retroalimentación), en el que se analiza lo realizado y se compara con los objetivos que se habían predeterminado; la tercera etapa, denominada debriefing, corresponde al análisis crítico y razonado de la acción educativa para construir espacios de conocimiento nuevo; y, finalmente, existe la evaluación, que puede adquirir múltiples formas (Figura 39). Estas actividades han de realizarse bien contextualizadas, es decir, en condiciones que favorezcan su asimilación y formando parte de un currículo preestablecido.



Fuente: Vázquez-Mata 2008.

Figura 39. Etapas de la actividad educativa.

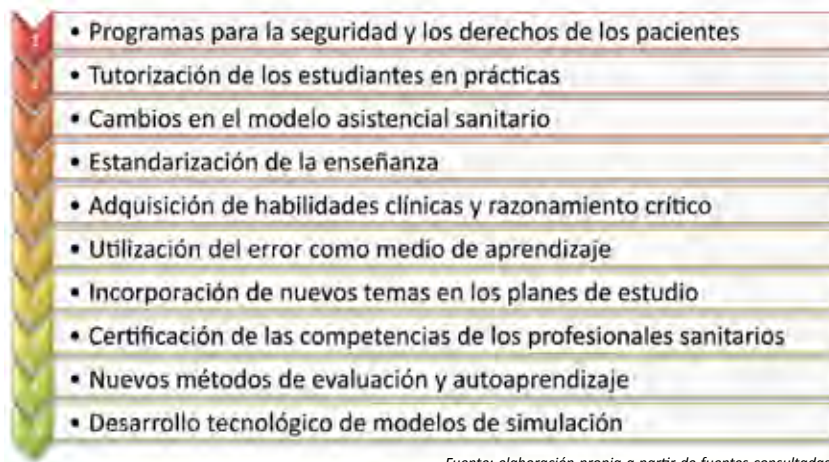
Miller (1990), propone que la curva de aprendizaje de una persona adulta pasa por distintos niveles, desde la adquisición de conocimientos teóricos hasta saber cómo integrar esos conocimientos en la práctica y demostrarlo. Por otro lado, Dale comenta que para recordar un alto porcentaje de esos conocimientos adquiridos hay que realizar una representación teatral o bien simular experiencias reales (Dale, 1969).

La educación a través de la simulación es, por tanto, una respuesta clara a la necesidad de proteger la seguridad del paciente y de garantizar una formación continuada eficiente. Hoy día, la educación por simulación está muy integrada en la formación de los profesionales de la salud en países como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Países

Nórdicos y Alemania. Esta práctica se realiza mediante el uso de unos equipamientos desde muy sencillos a muy avanzados tecnológicamente y con unas metodologías educativas que han probado ser muy eficientes con la enseñanza por simulación.

4.2. LA SIMULACIÓN APLICADA AL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

Son muchos los factores, descritos por múltiples autores, que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias de salud y justifican la implementación de nuevos apoyos pedagógicos, destacamos (Palés & Gomar, 2010; Ruiz, Angel, & Guevara, 2009; Utili, 2007; Ziv, Small, & Wolpe, 2000). (Figura 40).



Fuente: elaboración propia a partir de fuentes consultadas.

Figura 40. Factores que justifican la necesidad de nuevos métodos de aprendizaje.

4.2.1. PROGRAMAS PARA LA SEGURIDAD Y LOS DERECHOS DEL PACIENTE

Los derechos de los pacientes a recibir los mejores cuidados posibles se contraponen, muchas veces, a las necesidades del entrenamiento del personal sanitario, en el cual estudiantes sin experiencia deben realizar acciones que pueden provocar un deterioro de la calidad de la atención prestada al paciente. Por otro lado, y como consecuencia, las demandas de responsabilidad legal ejercidas contra los profesionales, dificultan el modelo tradicional de aprender sobre los pacientes.

4.2.2. TUTORIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

La presión de la actividad asistencial de los médicos y enfermeros hace muy difícil una atención y supervisión adecuada de la actuación de los estudiantes por parte de los profesores.

Por otro lado, las instituciones donde pueden realizar las prácticas los estudiantes se encuentran actualmente saturadas por múltiples alumnos de diferentes cursos y titulaciones, lo que lleva a reducir las oportunidades prácticas para los estudiantes, la disminución

en los tiempos de rotación, y además, no es posible realizar todas las actividades programadas, lo que se convierte en una barrera para poder acceder al cuidado del paciente.

4.2.3. CAMBIOS EN EL MODELO ASISTENCIAL SANITARIO

Los centros hospitalarios han ido transformándose y derivando los pacientes a la atención domiciliaria o a servicios de corta estancia y sólo los pacientes más críticos tienen estancias prolongadas. Esto conlleva a que los estudiantes no tengan acceso a un espectro completo de experiencias educativas, teniendo menos oportunidad de observar y analizar pacientes con diversas condiciones, enfermedades, signos y síntomas clínicos.

Los cambios en la percepción de los pacientes y de los profesionales hacia el estudiante de ciencias de la salud. Tradicionalmente, reconocían al “médico o enfermera estudiante como al profesional en sí”, apoyado por un profesor que aseguraba con su experiencia un beneficio adicional, haciendo que la situación fuera ventajosa a su favor. En el marco actual **al alumno se le percibe como una persona inexperta y sin conocimientos** que más que aportar su cuidado, lo entorpece y produce molestias y pérdidas de tiempo innecesarias.

4.2.4. ESTANDARIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA

Importantes deficiencias en la capacidad de desarrollar diversas destrezas clínicas han sido demostradas en diversos programas de pre y posgrado. Esto determina que al final de estos programas los alumnos no estén adecuadamente capacitados para la realización de determinados procedimientos que deberían poder hacer. Consecuentemente, son realizados de manera inadecuada, siendo fuente de importante angustia para el profesional y de potencial riesgo para el paciente.

4.2.5. ASEGURAR LA ADQUISICIÓN DE HABILIDADES CLÍNICAS Y LA CAPACIDAD DE RAZONAMIENTO CRÍTICO AL MISMO NIVEL QUE LOS CONOCIMIENTOS

La enseñanza no puede basarse en la experiencia adquirida con los pacientes ingresados en el hospital o clientes de un centro de salud, porque va a depender de la presentación de los casos que lleguen durante la rotación, dejando fuera otras situaciones clínicas importantes. Asimismo, estudiantes de pregrado entrenados en diferentes instituciones pueden diferir en sus habilidades, destrezas y competencias ya que tienen diferentes oportunidades para las experiencias educativas.

Es razonable plantear que mientras más infrecuente es la ocurrencia de situaciones que obliguen a utilizar determinadas destrezas, el grado de entrenamiento para enfrentar estas situaciones será menor. Un objetivo de todo programa de especialización debería ser la detección de estas situaciones, y la implementación de metodologías docentes que permitieran la adquisición de las destrezas y conocimientos necesarios para su adecuado manejo.

La incorporación de estas técnicas, en forma regular, a los programas de formación contribuirá a una menor dependencia de lo que, por azar, le corresponda ver a cada alumno,

permitiendo una enseñanza más uniforme, completa y estandarizada. El entrenamiento basado en el uso repetitivo, estandarizado y evaluado de tecnologías de simulación aparece como una solución lógica del problema, permitiendo asegurar un grado aceptable de conocimiento, capacidad de detección y tratamiento del problema y, al mismo tiempo, evitando al paciente las molestias y riesgos que implica el entrenamiento en este tipo de situaciones.

4.2.6. UTILIZACIÓN DEL ERROR COMO UN MEDIO DE APRENDIZAJE

Dado que en la práctica clínica los errores deben evitarse, no es posible el entrenamiento en situaciones que se originan por la ocurrencia de éstos. Durante la simulación **es posible permitir el error para enseñar las consecuencias de éste y repetirlo todas las veces que sea necesario**, para lograr que el alumno conozca sus consecuencias, aprenda a reconocerlo y a tratarlo adecuadamente. Evidentemente, esto no es posible plantearlo en un paciente real. Una ventaja adicional está en el hecho que el error, al no traducirse en daño para el paciente, facilita su discusión y aprendizaje a partir de éste. El hecho que los errores pueden estar presentes en todas las etapas de la vida laboral del sanitario, hace de las tecnologías de simulación una herramienta útil tanto en alumnos de pregrado como en procesos de educación continua y recertificación.

4.2.7. INCORPORACIÓN DE NUEVOS TEMAS EN LOS PLANES DE ESTUDIO

Problemas originados por las actitudes del personal médico y enfermero, problemas de liderazgo, de comunicación entre los miembros del equipo, comunicación de malas noticias a los pacientes o familiares son temas poco desarrollados en los currículos universitarios de enfermería o medicina. La importancia de este hecho quedó ya de manifiesto en la opinión del General Medical Council de Gran Bretaña (1993), que enfatizó la importancia del asunto de actitudes en la práctica clínica, ubicando el tema en el currículo junto a conocimientos y destrezas.

4.2.8. CERTIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DE LOS PROFESIONALES SANITARIOS

Los sistemas de salud, como empresas que prestan servicios a la población, hacen un uso intensivo de recursos humanos altamente cualificados. Si pretendemos que estos servicios sean de calidad, habrá que asegurar la competencia de sus profesionales. La evaluación de la competencia clínica es, por lo tanto, un objetivo de las instituciones involucradas en la formación y utilización de los profesionales en salud. La simulación, a través de distintos modelos de evaluación (ECOE), ya se está utilizando en algunas comunidades españolas con este fin.

4.2.9. NECESIDAD DE NUEVOS MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y AUTOAPRENDIZAJE

El uso de la simulación en los proyectos educativos de la ciencias de la salud constituye un método de enseñanza y aprendizaje efectivo para lograr en los estudiantes el desarrollo de un conjunto de competencias necesarias que posibiliten alcanzar los objetivos

del perfil del futuro profesional. Esta metodología tiene el propósito de ofrecer al estudiante la oportunidad de realizar una práctica análoga a la que desarrollará en la realidad en las diferentes áreas o servicios docentes-asistenciales.

La simulación permite un entrenamiento individual y/o colectivo (de trabajo en equipo), en cualquier situación clínica, habitual o no (enfermedades raras), como todo tipo de procedimientos técnicos, manejo de situaciones críticas y detección de situaciones potencialmente catastróficas.

Para evaluar cada una de las competencias, los instrumentos tienen que ser necesariamente diferentes, dado que no hay ningún método de evaluación que, por sí solo, pueda proporcionar toda la información necesaria para juzgar la competencia de un profesional. Es necesario, por tanto, una combinación de los diferentes métodos para evaluar las habilidades cognoscitivas y las complejas habilidades que componen el concepto de competencia profesional. El fomento por parte de organizaciones acreditadoras como el *Educational Commission for Foreign Medical Graduates (ECFMG)* y otras, de las evaluaciones del rendimiento de los profesionales de salud versus a las evaluaciones basadas en el conocimiento o cognitivas, son un claro ejemplo.

4.2.10. DESARROLLO TECNOLÓGICO DE MODELOS DE SIMULACIÓN

El impresionante desarrollo en los últimos tiempos de la investigación en el campo de la simulación, que está llevando a la creación de nuevos modelos de simulación cada vez mejores, más realistas y de más fidelidad para el aprendizaje y el entrenamiento y que ha determinado la aparición de grandes empresas que destinan inversiones importantes a la creación de dichos modelos.

4.3. EXPERIENCIAS DE ENFERMERÍA CON SIMULACIÓN CLÍNICA

El uso de la simulación en la formación de los estudiantes de enfermería se está haciendo cada vez más popular (Sinclair & Ferguson, 2009). Esta metodología de tipo experiencial, se va desarrollando, en gran parte, por las opiniones de los estudiantes que manifiestan un aprendizaje mejor en comparación con otros métodos, como la clase magistral (Cioffi, Purcal, & Arundell, 2005; Solnick & Weiss, 2007). Los estudiantes actuales, han estado en contacto con la tecnología desde su nacimiento y, por ello, prefieren el uso de ésta como método de enseñanza centrado en el alumno (Jeffries, 2005; Medley & Horne, 2005).

La simulación forma parte del Círculo de Enseñanza como elemento primordial, y nos aporta grandes beneficios (*Figura 41*); la enseñanza con simulación, como hemos mencionado, es un continuo que puede desarrollarse desde la resolución de un caso a través de un programa de ordenador, o un entrenamiento de una técnica mediante un simulador de partes del cuerpo, pero la simulación también puede ser muy compleja, atrayente y experiencial, como la simulación de alta fidelidad (*HFS*).



Fuente: <http://www.laerdal.com/es/docid/6681900/El-Circulo-de-Enseñanza>

Figura 41. La simulación y el círculo de la enseñanza.

La *HFS* literalmente, consigue que el estudiante se integre en el caso, se lo crea, se sumerja en el escenario y supere su incredulidad.

La *HFS* mediante la experiencia de la inmersión, **facilita la enseñanza de habilidades no técnicas (NTS)**; la aplicación de esta metodología en otros campos como la aviación, la industria nuclear, el control del tráfico aéreo y las industrias petroquímicas, demuestran que los errores, amagos de accidentes o incidentes críticos, son el resultado de “factores humanos” y principalmente, por insuficientes conocimientos en NTS. Existe una amplia evidencia de que ocurre lo mismo en el campo de las ciencias de la salud y ésta apoya la integración de las NTS en los estudios universitarios y de posgrado (Fox-Robichaud & Nimmo, 2007).

La *HFS* es mejor realizarla en pequeños grupos, y resulta, por tanto, de elevado coste con respecto al tiempo, el número de instructores y los recursos materiales, pero se ha aceptado que la adquisición del conocimiento, habilidades técnicas individuales y no técnicas en grupo, mediante este método seguro, reproducible y repetible, conveniente y planificado, significa una oportunidad valiosa de utilizar de manera óptima esta herramienta educativa, y puede incorporarse en el plan de estudios para utilizarla de forma secuencial y conseguir el máximo “capital educativo” (Maran & Glavin, 2003), a pesar de que son escasas las pruebas que apoyan su eficacia (Alinier, Hunt, Gordon, & Harwood, 2006; Jeffries & Rizzolo, 2006).

Los primeros informes sobre la *HFS* en la educación de enfermería describen su uso por los estudiantes de enfermería de anestesia (Fletcher, 1998; Monti, Wren, Haas, & Lupien, 1998; O’Donnell, Fletcher, Dixon, & Palmer, 1998); la incorporación de la *HFS* en programas de formación en las escuelas de enfermería, sobre todo con estudiantes de pregrado, se produjo algo más tarde (McCausland, Curran, & Cataldi, 2004; Nehring, Ellis, & Lashley, 2001; Nehring & Lashley, 2010; Rhodes & Curran, 2005).

Nehring & Lashley (2004), llevaron a cabo un estudio internacional de *HFS* en la educación de enfermería. Se examinó el uso de un modelo de alta fidelidad (METI®) por las escuelas de enfermería y centros asociados de simulación. Los investigadores enviaron por correo encuestas a 66 escuelas de enfermería y 150 centros de simulación, hospitales y otras instituciones de educación superior con programas de formación para enfermería. Treinta y cuatro escuelas de enfermería y 6 centros de simulación de todo el mundo respondieron y cumplieron una encuesta de 37 ítems, diseñada por los investigadores. Los resultados se clasificaron e informaron de la siguiente manera:

- *El uso curricular:* El mayor uso de la *HFS* fue descrito por los programas universitarios en la comunidad, con un número mayor de horas en todos los cursos, con la excepción del curso del recién nacido. En los programas de la universidad, la *HFS* se utiliza con mayor frecuencia en los cursos de habilidades básicas, mientras que los centros de simulación refirieron mayor uso en cursos avanzados de enfermería médico-quirúrgica. La mayoría de las escuelas utilizan la *HFS* como parte del tiempo dedicado a las prácticas clínicas.
- *Facultad de uso:* El 93% de las escuelas indicó que el 25% o menos de su profesorado utilizaba el simulador; más de la mitad de los estados mostraron que su facultad era generalmente receptiva a la utilización de *HFS*.
- *Puntos de vista de los estudiantes:* Veintiún escuelas informaron sobre la recogida de información de la percepción de los estudiantes de la *HFS*. En relación con el uso de la *HFS* para la evaluación de competencias de los estudiantes de pregrado, el 42% de las escuelas afirmaron que se debe utilizar, el 36% se muestra de acuerdo a que se debe utilizar, en algunas circunstancias, y el 22% indicó que no se debe utilizar.
- *Otros usos de HFS:* Sólo seis instituciones indicaron que estaban realizando investigaciones sobre el uso de *HFS*. Seis programas de enfermería y cuatro centros de simulación refirieron el uso de la *HFS* en los programas de educación continuada.

Bearson & Wiker (2005), estudiaron los beneficios y limitaciones del uso de la *HFS* como un sustituto de un día de práctica clínica de alumnos de enfermería de segundo curso. Cada estudiante tuvo una sesión de 2 horas que incluía tres escenarios preprogramados. Después de los escenarios, los estudiantes completaron un cuestionario de encuesta breve (cuatro puntos) que consistía en una escala tipo Likert (1 = muy en desacuerdo a 4 = muy de acuerdo) y tres preguntas abiertas. Las respuestas indicaron que la *HFS* aumentó el conocimiento sobre los efectos secundarios de la medicación (media = 3,13), mayor conocimiento de las diferencias en las respuestas de los pacientes (media = 3,31), mayor capacidad para administrar medicamentos de manera segura (media = 3,06), y el aumento de la confianza en las habilidades de administración de

medicamentos (media = 3,00). Las respuestas a las preguntas abiertas fueron abrumadoramente positivas.

Issenberg et al (2005) llevaron a cabo una extensa revisión de la literatura médica en simulación, identificaron 670 artículos, de los cuales, utilizaron 109 para su análisis. Sobre la base de la evidencia disponible, los investigadores concluyeron que la simulación puede mejorar el aprendizaje, proporcionando información (47% de los artículos), la práctica repetitiva (39% de los artículos), la integración en el plan de estudios (25% de los artículos), un rango de nivel de dificultad (14% de los artículos), múltiples estrategias de aprendizaje (10% de los artículos), una mejora de la asistencia clínica (10% de los artículos), un entorno controlado (9% de los artículos), el aprendizaje individualizado (9% de los artículos), define los resultados (6% de los artículos), y la validez del simulador (3% de los artículos).

En una revisión combinada de la literatura médica y de enfermería realizada por *Ravert* (2002), con objeto de identificar los estudios cuantitativos relacionados con la simulación en la educación sanitaria, y determinar el efecto de la simulación en el aprendizaje, tan solo nueve estudios de un total de 513 referencias cumplieron con los criterios de inclusión. Cinco se realizaron en las facultades de medicina con estudiantes de medicina y cuatro fueron realizados por enfermeras tituladas a partir de muestras de estudiantes de enfermería. El 75% de los estudios indicaron efectos positivos de la simulación en la adquisición de conocimientos y/o entrenamiento de habilidades.

En el año 2006, se llevó a cabo en Inglaterra un estudio nacional para valorar la posibilidad de reemplazar el tiempo de prácticas clínicas con simulación clínica; participaron doce universidades. Los alumnos durante un periodo de seis semanas de prácticas, realizaban un día a la semana simulación clínica en lugar de práctica hospitalaria. Según *Matthew Aldridge*, coordinador del proyecto, este estudio tuvo un éxito arrollador, los alumnos manifestaron mayor autoestima, mejor preparación, mayor capacidad de decisión, etc. En base a este trabajo, en el Reino Unido, se convalidaron con simulación 200 horas de prácticas de las 2.300 totales del curriculum de enfermería (Aldridge, 2011).

Otro ejemplo de integración de la simulación en un plan de estudios es el ESICM/PACT (Programa de la Sociedad Europea de Cuidados Intensivos sobre simulación aplicada a la formación de enfermería en medicina intensiva). Los estudiantes de enfermería tienen integrado, en su plan de estudios, un paquete de educación e-learning sobre la toma de decisiones en el paciente crítico. Después de realizar el curso, asisten a sesiones de simulación de alta fidelidad basada en el paciente crítico. Cuando se incorporan a sus prácticas clínicas, han adquirido gran parte del conocimiento y de las habilidades prácticas, lo que permite a los profesionales hacer hincapié en los aspectos no técnicos (Fox-Robichaud & Nimmo, 2007).

La evidencia en la literatura relacionada con el uso de la simulación del paciente en la educación y práctica de enfermería es cada vez mayor, aunque sigue siendo escasa en comparación con la literatura médica y algunos expertos han señalado que este tipo de

investigación necesita mejorar en términos de rigor y calidad (Barry, McGaghie, Petrusa, Lee, & Scalese, 2005).

El estudio “*Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching National Nursing*” sobre la educación en enfermería en los Estados Unidos (Benner, Sutphen, & Leonard, 2010), notifica que se han producido enormes cambios en la práctica de enfermería, que abarcan la ciencia, la tecnología y el desarrollo de la práctica en comparación con el estudio previo que se realizó hace 40 años (Lysaught, 1970). El estudio Carnegie, incluye una extensa revisión de los métodos de enseñanza en la literatura y las encuestas nacionales de profesores y estudiantes, así como la observación directa de la enseñanza clínica y didáctica en varias escuelas de enfermería en los Estados Unidos. Un importante hallazgo de este estudio fue la diferencia significativa que existe entre la práctica de la enfermería actual y la educación de las enfermeras para el desarrollo de la práctica. El grupo de estudio recomendó una integración de los contenidos teórico-prácticos impartidos en el aula y las práctica en el área clínica, ya que se encontró que existe una brecha importante entre ambas, al estar profundamente dividida (Benner et al., 2010). La simulación puede ser una de las nuevas herramientas educativas que pueden minimizar esa brecha. El *Estudio Carnegie* realizó una revisión extensa sobre la experiencia en simulación en la formación universitaria de enfermería y el estado actual de la ciencia en relación con: la eficacia en la adquisición y transferencia de conocimientos teóricos, el pensamiento crítico y autoeficacia (self-efficacy) o la confianza.

Otro aspecto que merece una reflexión es si el conocimiento adquirido mediante las sesiones de simulación es transferido al paciente. Feingold et al. (2004) investigaron la percepción de los estudiantes de enfermería sobre la transferencia del conocimiento. A través de una encuesta preguntaron a los estudiantes y profesores si pensaban que las habilidades aprendidas en la simulación serían transferibles a su práctica a la cabecera del paciente. Curiosamente, el 100% de los profesores participantes creía que el aprendizaje de simulación sería trasladable a la clínica real, mientras que menos de la mitad de los estudiantes creía lo mismo. Los resultados tampoco fueron estadísticamente significativos (Feingold, Calaluze, & Kallen, 2004).

En general, hay una escasa investigación en el estudio objetivo de la eficacia de la simulación para mejorar el conocimiento de los estudiantes de enfermería. Si no se demuestra la evidencia de la *HFS*, el esfuerzo para su integración en los planes de estudio de enfermería puede ser desperdiciado. Sin embargo, si se señala una relación evidente entre la simulación y la mejora de la eficacia del aprendizaje en esta población, tal vez puede convertirse en un estándar de la práctica en la educación de los estudiantes de enfermería. Dado que esta metodología se está expandiendo a otros ámbitos de formación de enfermería, tales como la formación de posgrado y formación continuada, es imprescindible determinar una relación positiva, basada en la evidencia entre la *HFS* y la mejora del aprendizaje, para poder asignar los recursos correctamente (*Figura 42*).



Fuente: elaboración propia.

Figura 42. Factores necesarios para el desarrollo de la Simulación de alta fidelidad (HFS).

4.4. LA SEGURIDAD DEL PACIENTE Y LA EDUCACIÓN CON SIMULACIÓN CLÍNICA

Las causas principales de errores médicos están relacionadas con factores humanos, cooperación y comunicación subóptima en el equipo y problemas de liderazgo. Las deficiencias en las dinámicas de grupo, como la comunicación, planificación, y manejo de las tareas en el tiempo son factores asociados en un gran porcentaje a los accidentes evitables. Las intervenciones para la reducción de errores incluyen reforzar la formación y las prácticas de seguridad establecidas y fomentar la comunicación y el trabajo en equipo entre disciplinas clínicas. El verdadero beneficio educacional derivado del uso de simuladores de paciente no es sólo el entrenamiento y capacitación en habilidades técnicas, sino el aprendizaje de los aspectos dinámicos del manejo de los procesos patológicos como miembros de un equipo de cuidados sanitarios. La simulación es una poderosa herramienta para mejorar la seguridad del paciente y el aprendizaje clínico, y estamos ante una gran innovación en el área de la educación médica (Gandía, 2012).

Si hablamos de la seguridad del paciente, es obligado mencionar el informe publicado en 1999, por el *Institute of Medicine "To err is Human"* (Kohn, Corrigan, & Donaldson, 2000), en el que se señalaba que **los errores evitables en la práctica clínica provocaban más muertes que los accidentes de tráfico, el cáncer de mama y el SIDA juntos**. Las cifras estimadas de mortalidad debidas a la asistencia sanitaria en Estados Unidos, publicadas en ese informe, procedían de varios trabajos que habían sido revisados en dos etapas, la primera, realizada por enfermeras y la segunda, realizada por médicos; utilizaron las historias clínicas de pacientes ingresados, a las que aplicaban un cuestionario para la detección de efectos adversos. *Brennan et al.* (1991), revisaron 30.195 historias clínicas y encontraron que 3,7% de los pacientes ingresados en el año 1984 en 51 hospitales del estado de Nueva York, sufrieron un efecto adverso que era mortal en el 13,6% de los casos. *Gawande, Thomas, Zinner, & Brennan* (1999), estudiaron 14.700 historias clínicas y descubrieron que un 2,9% de los pacientes ingresados en el año 1992 en 28 hospitales

de Utah y Colorado, sufrieron un efecto adverso y el 6,6% de ellos fallecieron como consecuencia del mismo. La extrapolación de las cifras de ambos estudios al ámbito nacional dio como resultado, que entre 44.000 y 98.000 pacientes, fallecían cada año en Estados Unidos por errores evitables en la práctica clínica.

Este estudio (Kohn et al., 2000) puso de manifiesto un problema, hasta entonces poco debatido, que tuvo gran impacto mediático, iniciándose así un desarrollo a nivel mundial de actividades dirigidas a mejorar la seguridad del paciente, entre los que destaca el papel significativo del trabajo en equipo.

La seguridad del paciente es un concepto multidimensional que es fundamental para la enseñanza clínica. Numerosos aspectos y principios de la seguridad del paciente se pueden incorporar fácilmente en la educación de las enfermeras y estudiantes de enfermería utilizando la simulación clínica de alta fidelidad (*HFS*). Nos centraremos en **cuatro áreas principales**: prevenir los errores de medicación, desarrollar las habilidades clínicas y el pensamiento crítico en la toma de decisiones, promover la comunicación efectiva y fomentar el trabajo en equipo (*Figura 43*).

4.4.1. PREVENCIÓN DE ERRORES DE MEDICACIÓN

El informe de 2006 del *Institute of Medicine (IOM)*, “*Prevención de Errores de Medicación*”, llega a la conclusión de que al menos 1,5 millones de errores de medicación prevenibles ocurren cada año en los Estados Unidos (esta cifra no tiene en cuenta los errores por omisión). El informe indica, por promedio, que **cada paciente hospitalizado está sujeto a más de un error de medicación cada día** (Aspden, 2007).

En los *Objetivos Nacionales de Seguridad* para el año 2012 de la *Joint Commission* “mejorar la seguridad del uso de medicamentos” aparece como el tercer objetivo, precedido sólo por mejorar la identificación del paciente y la eficacia de la comunicación entre los miembros del equipo (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, 2012). La investigación ha demostrado que los errores de medicación, también conocidos como eventos adversos (EAs), son más probable que ocurran durante las etapas de prescripción y administración, y se atribuyen a una variedad de factores (ingreso, traslado, sobrecarga de trabajo, nombre del medicamento, etc.). Los errores de medicación relacionados directamente con la práctica de enfermería, por lo general, implican dosis de la medicación inapropiada, alergias desconocidas, administración de medicamento equivocado y el lugar de administración incorrecto. Todos estos errores se ven afectados por las distracciones ambientales, la falta de comunicación y los problemas de etiquetado de los fármacos (Maddox, Wakefield, & Bull, 2001).

Un análisis de 1.305 errores de medicación cometidos, por los estudiantes de enfermería, durante un período de 5 años, demostró que los errores de medicación más frecuentes fueron los de omisión y los de dosis incorrecta de un medicamento. Los errores fueron atribuidos, principalmente, a los déficits de rendimiento de los estudiantes, la inexperiencia y las distracciones (Wolf, Hicks, & Serembus, 2006).

La administración de medicamentos es un aspecto vital de la práctica de enfermería y un componente crítico de los programas de educación de enfermería. Educar a los

estudiantes sobre la administración segura de medicamentos es imprescindible y debe incluir contenidos sobre las acciones y usos de los medicamentos, dosis segura, efectos secundarios, y las implicaciones de enfermería.

La administración segura de medicamentos es más que una habilidad psicomotora o matemática. También es necesario el pensamiento crítico y la toma de decisiones clínicas. Para administrar de forma segura los medicamentos, los estudiantes deben ser capaces de evaluar y controlar los efectos secundarios y educar al paciente y a su familia sobre el régimen de tratamiento prescrito. La *HFS* proporciona un enfoque realista para la administración de medicamentos en un lugar seguro donde los riesgos de los pacientes son eliminados. La tecnología del *software* utiliza un sistema de código de barras para el reconocimiento del fármaco y la activación de la respuesta fisiológica en tiempo real.

La incorporación de la administración de medicamentos en los escenarios *HFS* ofrece numerosas oportunidades de aprendizaje y beneficios para los estudiantes. La comprensión de las razones para el uso de medicamentos se ha mejorado ya que los estudiantes son capaces de ver cómo los medicamentos se utilizan en el tratamiento de enfermedades específicas. Ellos tienen la oportunidad de identificar los medicamentos apropiados, determinar las dosis seguras, calcular las dosis, identificar correctamente al paciente, administrar medicamentos por distinta vías, observar los efectos secundarios y evaluar su eficacia.

Los estudiantes pueden aprender a identificar las áreas de riesgo potencial de error durante los traslados de los pacientes, los cambios de turno, el “transfer” en urgencias, etc.; asimismo puede enfatizarse en la importancia de la comunicación efectiva de una información exacta de los medicamentos y los aspectos del plan de tratamiento a través de transferencias simuladas.

También puede incorporarse a la *HFS* la educación del paciente y la familia en relación con los medicamentos. Como parte de un escenario simulado o juego de roles, los estudiantes pueden solicitar al paciente o algún miembro de la familia acerca de los medicamentos que toma para identificar y determinar si los utiliza adecuadamente. Mientras los estudiantes investigan sobre los efectos secundarios de los medicamentos que el paciente pueda experimentar, pueden utilizar las habilidades de pensamiento crítico para determinar si los medicamentos que toma pueden estar relacionados con los problemas de salud actuales. Como parte de un escenario, los estudiantes pueden entrenar el proporcionar la enseñanza al paciente o a la familia acerca de los medicamentos.

4.4.2. DESARROLLAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y HABILIDADES CLÍNICAS

Los educadores de enfermería tenemos el reto de enseñar a los estudiantes a pensar críticamente, para ir más allá de simplemente “saber”, para avanzar en la síntesis y aplicación de los conocimientos, para planificar, implementar y evaluar los cuidados de enfermería.

La evidencia de la desconexión, entre la enseñanza y el pensamiento crítico en la cabecera del paciente, se hizo evidente en la investigación llevada a cabo por *Del Bueno* en la década de 1990. En 1994, *Del Bueno et al* recabaron datos, mediante simulaciones en vídeo, para la evaluación de la habilidad del pensamiento crítico enfermero de un grupo de profesionales enfermeros recién graduados. Las conclusiones mostraron que los

estudiantes eran incapaces de diferenciar los problemas de los pacientes que necesitaban una intervención inmediata. Además, los estudiantes dieron explicaciones inexactas o irrelevantes para algunas intervenciones. Un ejemplo de un hallazgo consistente, fue la idea errónea de que un paciente postoperado con una distensión vesical y retención urinaria, necesitaba un diurético para “evitar que el líquido vuelva a los pulmones” (Del Bueno, 1994).

Una forma de superar esta falta de conexión entre el aula y la práctica clínica y promover el pensamiento crítico, es a través del uso de la tecnología en la educación de enfermería. Los educadores de enfermería somos conscientes de que los estudiantes de enfermería, de hoy en día, son muy diferentes de los alumnos de hace 10 años. Los estudiantes actuales dependen de la tecnología y esperan que la tecnología esté integrada en los métodos de enseñanza. Por lo tanto, las escuelas/facultades de enfermería no pueden seguir enseñando el mismo contenido, de la misma forma año tras año. La declaración de 2003, sobre la educación en enfermería por la *National League for Nursing (NLN)*, abordó la necesidad de cambiar el ambiente de aprendizaje de los educadores de enfermería para crear un ambiente que facilite el pensamiento crítico de los estudiantes y la autorreflexión (National League for Nursing, 2003). El objetivo es preparar a los estudiantes para poder ejercer en el entorno cambiante y complejo de los cuidados de salud. Este documento de la NLN hace hincapié en la innovación docente, que implica una drástica reforma de la metodología de aprendizaje en la enfermería, realizando cambios curriculares basados en la investigación pedagógica.

La investigación en enfermería sobre simulación, ha incluido el estudio del pensamiento crítico como un objetivo de resultados, en muchos trabajos recientes (Beyea, Von Reyn, & Slattery, 2007; Ingram, 2008; Ravert, 2008; Rogal & Young, 2008) pero está pendiente la realización de dichos estudios con tamaños de muestra adecuados.

La simulación proporciona una alternativa a la enseñanza tradicional centrada en el profesor y permite exponer a los estudiantes a situaciones que probablemente nunca podrán ver en sus prácticas clínicas. Como se ha mencionado, la variedad de unidades en las que un alumno puede desarrollar sus experiencias clínicas, origina una falta de coherencia en cuanto a la igualdad de oportunidades de aprendizaje entre los estudiantes. El uso de la *HFS* permite a los profesores proporcionar experiencias de simulación estructuradas en lugar de tratar de encontrar las oportunidades de los pacientes apropiados y/o poco frecuentes en el hospital o centro de salud (Nehring et al., 2001).

4.4.3. PROMOVER LA COMUNICACIÓN EFECTIVA

La gran mayoría de los eventos adversos que ocurren en los centros sanitarios se deben a la falta de comunicación. La *Joint Commission* identifica la comunicación como la causa de aproximadamente el 70% de todos los casos centinela¹ (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, 2007).

¹ Se entiende por caso centinela todo evento que se produce como consecuencia de un problema de seguridad clínica y conlleva secuelas graves y/o la muerte del paciente.

La comunicación efectiva y el trabajo en equipo son fundamentales para la atención de calidad al paciente. De acuerdo con la *Joint Commission*, la seguridad del paciente mejora cuando la comunicación es clara, precisa, completa y oportuna. La importancia de la calidad de la comunicación entre los miembros del equipo se destaca por la *Joint Commission* en uno de sus Objetivos Nacionales de Seguridad del Paciente de 2007: “Mejorar la eficacia de la comunicación entre los cuidadores”. Debido a que los errores ocurren a menudo en momentos de transferencia del paciente, las instituciones deben **“instrumentar una herramienta estandarizada para la comunicación de cualquier evento”**; así la lista de verificación o *“Checklist”* permite que todos los miembros del equipo establezcan en un momento determinado una comunicación eficaz, poniendo en común la revisión de todos los aspectos importantes a tener en cuenta antes, durante y después de cualquier suceso.

La comunicación es un componente esencial de todos los programas de atención de la salud; cada disciplina tiene su propia terminología, expectativas, e idiosincrasia en relación con la comunicación, lo cual puede afectar la eficacia de la comunicación interdisciplinar; la *HFS* permite el entrenamiento en equipo y, por tanto, ayuda a mejorar la calidad de la atención y promover la seguridad del paciente.

4.4.4. FOMENTAR EL TRABAJO EN EQUIPO

El informe de 2000 de la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) concienció sobre la necesidad de cambios en el sistema sanitario para promover la seguridad del paciente y la calidad. El informe insta a las organizaciones a desarrollar estrategias para mejorar el trabajo en equipo, aumentando así la calidad de la atención al paciente (Kohn et al., 2000).

En el entorno de la práctica, las enfermeras y los médicos interactúan de forma regular entre sí y con otros miembros del personal de la institución; **el trabajo en equipo y el intercambio de información entre los miembros del equipo pueden contribuir a mejorar la calidad y la seguridad de la atención al paciente**. Los resultados de algunas investigaciones indican que el riesgo de eventos graves parece reducirse cuando se implementa el entrenamiento del equipo (Morey et al., 2002; Risser et al., 1999; Salas, Burke, Bowers, & Wilson, 2001).

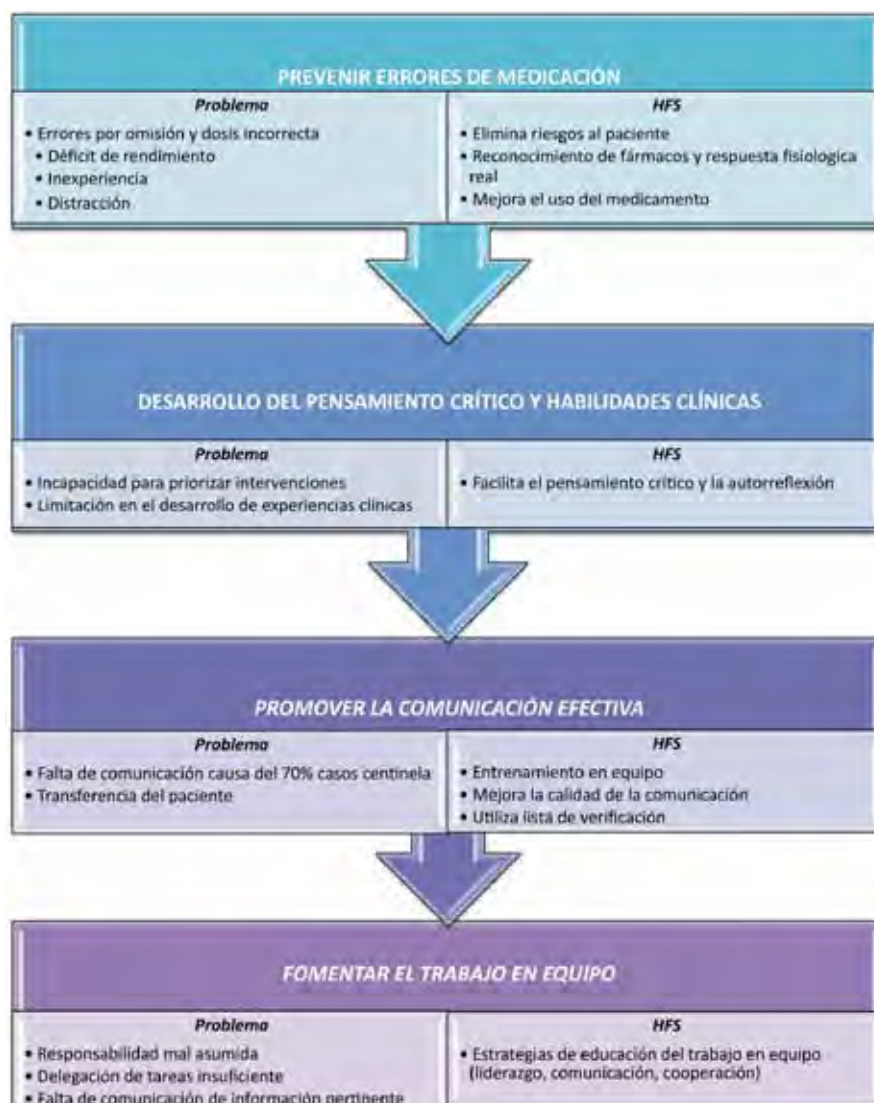
La simulación hace hincapié en la importancia del trabajo en equipo en la atención a los pacientes, los alumnos aprenden a delegar tareas adecuadamente, a cumplir las instrucciones, a identificar la información pertinente que debe ser comunicada y a evaluar las respuestas del paciente y los resultados de sus intervenciones.

Ostergaard et al (2004) publicaron que la simulación es la estrategia preferida de educación para enseñar las habilidades del trabajo en equipo, tales como el liderazgo, la comunicación y la cooperación. Es importante recordar que también es una excelente estrategia para educar a los estudiantes sobre el trabajo en equipo y la comunicación; es decir, como estudiantes de enfermería participarán asumiendo una variedad de funciones de enfermería, sobre todo cuando se trate de una simulación en grupo.

El trabajo de *Cosby y Croskerry*, titulado “Seguridad del paciente: un programa para la enseñanza de la seguridad del paciente en medicina de emergencia” nos da los deta-

lles de un enfoque de integración de la educación sobre la seguridad del paciente en la formación universitaria. Se compone de siete secciones, cada una organizada en cuatro divisiones: conceptos, contenidos, métodos de enseñanza y lecturas recomendadas. En este artículo, se hace hincapié en que los profesionales de la salud deben tener mayor conciencia de los principios de los efectos adversos y del riesgo de error. El capítulo tercero “Error cognitivo en la toma de decisiones clínicas”, y el cuarto, “Aprendiendo de la experiencia de otros”, son las secciones resaltadas en las que la simulación de alta fidelidad tiene más que ofrecer (Cosby & Croskerry, 2003).

En una revisión sobre la eficacia del trabajo en equipo, mediante la formación en un entorno de simulación de alta fidelidad, para valorar la reducción de efectos adversos en las situaciones de emergencia obstétrica, se concluyó que la formación con HFS es potencialmente eficaz en la prevención de errores, mejorando la seguridad del paciente



Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes consultadas.

Figura 43. La seguridad del paciente y la HFS.

en emergencias obstétricas graves y, son necesarios más estudios sobre su efectividad y coste-efectividad antes de implementar, a gran escala, este tipo de entrenamiento (Merién, Van de Ven, Mol, Houterman, & Oei, 2010; Mitchell & Flin, 2008).

En la *Figura 43* se resumen las áreas principales que se han desarrollado en este apartado, los problemas que desencadenan en la seguridad del paciente y las respuestas que la simulación de alta fidelidad ofrece para limitarlos.

4.5. LA SIMULACIÓN COMO METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La cultura evaluativa de nuestro país ha estado basada fundamentalmente en los métodos tradicionales y muy pocos expertos se han atrevido a valorar, de forma objetiva, la práctica clínica. Desde principios de 1994 se vienen realizando proyectos de evaluación que nos permiten valorar las competencias clínicas a diversos niveles (pregrado, postgrado y en el ejercicio profesional) y de distintos profesionales. Es necesario considerar la evaluación como un instrumento diagnóstico de los déficits competenciales, y por lo tanto útil para modificar o mejorar la formación previa y posterior, para la capacitación universitaria, la selección de los profesionales, la certificación y recertificación y para cualquier sistema de incentivación y promoción profesional que se desee diseñar (Martínez, 2005).

Es evidente que los componentes de las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) pueden ser objeto de evaluación independiente, sin embargo, la evaluación de las competencias requiere evaluar de manera integrada estos componentes. Por eso, es necesario presentar a los alumnos tareas lo más parecidas posibles a las de la vida real, para que las realicen con eficiencia integrando sus conocimientos, habilidades y actitudes.

La selección de los procedimientos evaluadores debe tener en cuenta todos estos factores: las modalidades organizativas del plan de estudios, la metodología docente utilizada y el tipo de competencias que se quieren evaluar.

En general, en la evaluación tradicional, la calificación se determina más por comparación con el nivel medio alcanzado por el grupo (la «norma») que por la consecución de niveles definidos por criterios establecidos previamente. En la evaluación centrada en competencias, es necesario definir claramente los niveles de consecución y los criterios que los caracterizan, y éstos serán los referentes que determinarán la calificación que recibirá el alumno.

En la evaluación tradicional, la función de evaluador corresponde exclusivamente al profesor. En la evaluación de competencias, el alumnado tiene que desarrollar un papel activo y responsable en el proceso de evaluación.

En un plan de estudios basado en competencias es muy conveniente realizar una evaluación progresiva. En el caso de las competencias que se adquieren progresivamente, es necesario evaluarlas cuando empiezan a adquirirse, y seguir realizando evaluaciones sucesivas, a intervalos regulares que permitan determinar los avances en su consecución. Sólo así, los estudiantes y los profesores podrán identificar los puntos débiles y los puntos fuertes a lo largo del proceso de aprendizaje (The Scottish Deans' Medical Curriculum Group, 2002; Prades, Rodríguez, & Carreras, 2009).

Como acabamos de mencionar y basándonos en los métodos de evaluación descritos que establece la pirámide de Miller (*Figura 44*), para valorar la actuación (saber hacer/hacer) se utilizan fundamentalmente las simulaciones, que intentan reproducir situaciones similares de la vida real en condiciones estandarizadas, se ajustan a objetivos previos establecidos, pueden valorar la progresión del aprendizaje, y, permiten que los observadores/instructores y alumnos participen activamente y analicen las actuaciones específicas que se pretenden evaluar.



Fuente: elaboración propia a partir de fuentes consultadas.

Figura 44. Pirámide de Miller adaptada a la simulación clínica.

La prueba que nos permite combinar todos los instrumentos de evaluación, y está muy difundida actualmente, es la conocida como ECOE (Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada), en inglés, *OSCE (Objective Structured Clinical Examination)*. Esta prueba consiste en un circuito de estaciones, de pacientes estandarizados, simulación de baja/media y alta fidelidad, realización de informes clínicos, interpretación de pruebas radiológicas, analíticas, preguntas tipo test, etc. por las que los alumnos van rotando. En cada estación se evalúan de 1 a 3 componentes competenciales. Esta prueba se caracteriza por su alto nivel de planificación y estructuración de los escenarios planteados (Martínez, 2005). Este tipo de evaluación tiene una validez formal reconocida con el fin de emitir un informe sobre la capacidad del alumno para demostrar cómo “conoce”, “sabe cómo hacerlo” y “demuestra cómo lo hace” (García-Seoane, 2008).

Durante (2006), estudia y compara diferentes pruebas utilizadas para evaluar las competencias; concluye que la ECOE, presenta una confiabilidad inter-observador alta que varía entre 0,62 y 0,99 en diferentes publicaciones. Este nivel se explica sobre todo por el uso de listas de cotejo y escalas globales y, el entrenamiento de los observadores. La confiabilidad intercasos es baja, como en cualquier prueba, si el número de casos es bajo (se mide en número de horas ya que la duración de las estaciones puede variar). Sin

embargo, se demostró que mejora cuando se aumenta el tiempo de duración de ECOE. Para una ECOE de 4 horas se reconoce una confiabilidad intercasos de 0,8. En relación con la validez, refiere que es alta al principio, dada la seducción que la “realidad” simulada ofrece. El uso de estaciones cortas permite la evaluación de muchos aspectos por hora de examen, pero limita la inclusión de casos complicados. Esto puede atentar contra la validez de contenido. También demuestra la validez de constructo por las puntuaciones más altas en estudiantes de medicina de primero a cuarto año. La ECOE, para Durante, tiene impacto positivo en el estilo de aprendizaje de los alumnos y en el diseño del currículo.

Por otro lado, el costo es sin duda, una de las mayores limitaciones, debido al precio directo así como el invertido en su implementación. Depende del número de estaciones y del tipo de encuentros que se planifiquen: número de pacientes simulados, tipo de observadores, etc.

El autor define las siguientes fortalezas para la ECOE (Durante, 2006):

1. Permite la evaluación de una amplia gama de habilidades, para un gran número de alumnos y en un tiempo relativamente corto.
2. Asegura la “objetividad” al utilizar escalas consensuadas previamente.
3. La variabilidad del paciente y el observador es disminuida al máximo, a diferencia de los casos largos.
4. Puede ser usada como evaluación formativa o sumativa.
5. Permite un formato flexible tanto en el número y duración de las estaciones, competencias a evaluar, etc.

Como puntos débiles, destaca (Durante, 2006):

1. Las estaciones, a veces, se alejan de la realidad clínica.
2. La ECOE utiliza listas de cotejo que inciden en la evaluación exhaustiva y paso por paso de la habilidad, lo que puede atentar contra la evaluación del resultado del desempeño global y su relevancia.
3. Las limitaciones sobre lo que puede ser simulado acota el tipo de pacientes que puede ser presentado en las estaciones.
4. Logística y costo.

El Instituto de Estudios de la Salud (IES), organismo del *Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya*, inició hace más de 12 años diversos proyectos dirigidos a la mejora de la formación y evaluación tanto en el pregrado como en el posgrado y para la acreditación y certificación profesional. A nivel de pregrado ha realizado diversos proyectos de evaluación con la finalidad de conocer con más rigor la competencia clínica de los médicos que finalizan su formación, al constatar que los métodos tradicionales usados hasta entonces no evaluaban plenamente las habilidades clínicas básicas.

Desde el año 1993, se comenzó a fraguar todo un modelo conceptual y metodológico de lo que debería ser en el futuro, no sólo la evaluación de médicos y estudiantes,

sino también su formación basada en competencias y la Evaluación de la Competencia Clínica (ECC). La filosofía de este concepto sirvió para comenzar a buscar en la evaluación una congruencia con el proceso formativo garantizando que la enseñanza de la medicina se adaptara a las necesidades de la sociedad. Para ello, se debería comprobar la calidad tanto del resultado (el profesional sanitario) como del sistema que los forma, mediante unos instrumentos de medida fiables y válidos que puedan certificarla.

Desde el año 1994, se han diseñado proyectos para la ECC hasta adquirir el formato actual de ECOE (1998), que están llevando a cabo, actualmente, la mayoría de las facultades de medicina y muchas escuelas de enfermería de Cataluña (Kronfly, Ricarte, Juncosa, & Martínez, 2007).

Actualmente, la Conferencia de Decanos de Facultades de Medicina de la Universidad Española está debatiendo la puesta en marcha de la ECOE como prueba evaluadora final de las competencias del alumno de medicina, requisito imprescindible para la finalización de sus estudios.



II. JUSTIFICACIÓN

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

2.1. LA SIMULACIÓN COMO HERRAMIENTA DOCENTE

Actualmente, no se puede poner en duda el papel de la simulación como un elemento fundamental en la **adquisición de habilidades y conocimientos**, a un nivel equiparable al de la observación o la experimentación. Sin embargo, es necesario identificar las áreas clave en las que la simulación tiene un impacto más importante en el proceso de aprendizaje en nuestro medio, teniendo en cuenta los recursos disponibles. El empleo de este tipo de herramienta educativa **cambia el concepto tradicional de la enseñanza** y permite modificar los papeles clásicos del profesor y alumno.

En el ámbito sanitario, se justifica su desarrollo como **mejora de la seguridad del paciente**, por tanto, es necesario poner en marcha proyectos de simulación que tengan impacto sobre la seguridad del paciente e integrarlos en el marco de los programas de evaluación de la calidad, de manera que se contemplen tres dimensiones básicas: efectividad, seguridad y satisfacción del paciente.

Es necesario reconocer su utilidad en el ámbito de las ciencias de la salud, donde los profesionales ya cualificados y aquellos que están en vías de conseguir su cualificación, necesitan entrenarse en ambientes lo más próximos a lo que es su trabajo del día a día pero, habiendo alcanzado un mínimo de competencia para no dañar al paciente.

En los últimos años, los planes de estudios universitarios se están modificando en aras de cumplir los objetivos establecidos por el EEES, por lo que es necesario desarrollar programas innovadores, en los que la simulación tenga un papel relevante, pero debemos establecer qué modelo de simulación es idónea para cada actividad programada, según los objetivos planteados.

En nuestro caso, seleccionamos la formación en Soporte Vital Básico (SVB) para establecer cuál era el modelo eficaz para su aprendizaje. Los motivos principales de esta elección fueron que se trata de un tema incluido en el programa teórico y práctico de

todas las carreras de ciencias de salud (fundamentalmente enfermería y medicina), porque su contenido está muy protocolizado y, por tanto, más objetivable, porque se busca la excelencia en la enseñanza de los estudiantes en maniobras de SVB, y porque la actuación de estos profesionales ante una parada cardiorespiratoria (PCR) debería ser siempre rápida y certera, ya que una duda en esta situación provocaría un retraso o error en su intervención que podría tener consecuencias muy graves para el paciente.

La metodología utilizada para la impartición de estos contenidos varía mucho, según los centros, el número de horas, con estudio previo a la impartición de los contenidos, con explicación teórica al gran grupo de alumnos o incluyendo la teórica y la práctica, simultáneamente, durante la misma práctica o seminario.

La simulación clásica con los maniqués básicos, específicos para la enseñanza de reanimación cardiopulmonar, ha demostrado ampliamente su eficacia en la mejora de los conocimientos adquiridos. La simulación de alta fidelidad, con el desarrollo de casos clínicos, asimismo, ha demostrado ser una metodología docente eficaz en las enseñanzas de habilidades prácticas como la RCP (Morgan, 2006).

Por todo ello, consideramos que evaluar la simulación, comparando los dos modelos de baja y alta fidelidad, como herramienta docente para el programa de RCP en el ámbito de las ciencias de la Salud se justifica:

- Desde el punto de vista ético, porque las maniobras de SVB sin formación previa simulada, puede tener consecuencias deletéreas para el paciente.
- Desde el punto económico, porque la simulación de alta fidelidad es un método caro, por precisar de la utilización de importantes recursos materiales y humanos. Los grupos de alumnos deben ser reducidos, máximo veinte y con una media de tres a cuatro profesores por cada sesión de simulación, cuya formación también supone un importante gasto.

2.2. ESTADO ACTUAL DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA EN ESPAÑA

Es necesario que se establezca una comunicación fluida entre los centros y profesionales que se dediquen a la simulación, para poder compartir las experiencias de innovación docente, la puesta en marcha de proyectos y la evaluación de resultados. Es preciso diseñar una Red de Centros de Formación en Simulación de Ciencias de la Salud en España, que sea operativa, sostenible y reconocida con la participación de todos los implicados: universidades, administración pública, sociedades profesionales y científicas, proveedores de servicios sanitarios y empresas tecnológicas. Por tanto, es necesario conocer, cuál es el grado de desarrollo de la simulación en nuestro país, cuántos simuladores existen, cuántos centros funcionan, cuántas universidades cuentan con este tipo de recursos, cuántos profesores están implicados directamente y qué grado de integración tiene la simulación en los programas de estudios universitarios.

2.3. INTEGRACIÓN DE LA SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE ENFERMERÍA

Finalmente, justificamos la utilización de esta herramienta de aprendizaje en varias asignaturas del Practicum de enfermería, para conseguir una integración de los conocimientos teóricos en la práctica clínica, y lograr que este método de docencia y aprendizaje tutelado contribuya a que el estudiante, además, de desarrollar su aprendizaje práctico-asistencial, demuestre la adquisición de las competencias profesionales que garantizarán su inserción en el mercado laboral. Pretendemos diseñar escenarios de simulación con el fin de conseguir alcanzar competencias transversales en distintas áreas de la enfermería, para integrar conocimientos y llevarlos a la práctica.

El interés principal de nuestra investigación radica en conocer el estado actual de la Simulación Clínica en nuestro país en general, y en la Universidad en particular, pretendiendo describir el mapa actual de los centros de simulación existentes y la formación que realizan, en base a elaborar una propuesta de integración de la simulación en los programas de formación de ciencias de la salud, en la que se planteen líneas generales de actuación. Podemos decir, que la evaluación de la calidad no se debe realizar como una simple garantía de la calidad, sino como un análisis de los puntos débiles y fuertes de la institución y de los agentes educativos que aporten un conocimiento profundo a éstos de su actuación docente y de su papel en la formación de los alumnos, con el firme propósito de lograr una mejora de la calidad y, con ello, la introducción de las innovaciones docentes, para lo cual será necesario la elaboración de planes de formación orientados a las necesidades detectadas.

En la exploración sobre el estado del arte hemos profundizado en bloques de contenido esenciales como las competencias en general, el desarrollo del practicum, la necesidad del empleo de nuevas tecnologías de los docentes universitarios, la utilidad de la simulación en el proceso de aprendizaje y los procesos de evaluación del docente universitario llevados a cabo, actualmente, en nuestro contexto. Tras el desarrollo de los aspectos teóricos más esenciales y, partiendo de la base de lo que nos aportan los mismos, comenzamos la parte empírica de nuestra investigación.



III. HIPÓTESIS

3. HIPÓTESIS

La simulación clínica de alta fidelidad, como herramienta docente, mejora la adquisición de competencias y el grado de satisfacción de los alumnos de enfermería en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza.



IV. OBJETIVOS

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Objetivo 1:** Describir el estado actual de los centros de simulación clínica en España.
- Objetivo 2:** Identificar las características de los centros de simulación clínica en las escuelas y facultades de enfermería.
- Objetivo 3:** Evaluar dos modalidades de simulación clínica en la formación de Soporte Vital Básico (simulación básica y de alta fidelidad) y comparar las diferencias existentes entre ambos en relación con la adquisición de conocimientos, la persistencia o retención de los mismos y el grado de satisfacción del alumnado.
- Objetivo 4:** Planificar un programa de integración de la simulación clínica en el Grado de Enfermería.
- Objetivo 5:** Diseñar una asignatura virtual de simulación clínica en el Open Course Ware (OCW) de la Universidad de Cantabria.



V. MATERIAL Y MÉTODOS

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. DESARROLLO DEL PROYECTO

Este estudio se ha desarrollado en tres fases, que dan respuesta a los objetivos descritos en el apartado anterior (*Figura 45*):

FASE 1: *Determinar el estado actual de la simulación de alta fidelidad en España.*

- 1.1. Diseño de un cuestionario de recogida de información sobre los centros de simulación españoles en general, y particularmente, de los recursos humanos y materiales, dedicación horaria y experiencias curriculares de los centros universitarios.
- 1.2. Análisis de los resultados obtenidos, descripción del estado actual de la formación y elaboración de un mapa de los centros de simulación en España.

FASE 2: *Evaluar la adquisición de competencias y grado de satisfacción del alumnado mediante la utilización de simulación de alta fidelidad.*

- 2.1. Diseño, validación y aplicación de un instrumento de evaluación sobre los conocimientos en soporte vital básico del alumnado de enfermería.
- 2.2. Comparación de los dos modelos de simulación clínica (alta fidelidad versus baja fidelidad) para la adquisición y persistencia del conocimiento de las maniobras de soporte vital básico.

FASE 3: *Integrar la simulación de alta fidelidad en el plan de estudios de Grado en Enfermería.*

- 3.1. Diseño de un dossier de casos simulados como propuesta para la consecución de competencias, la integración de la formación y evaluación con simulación clínica, como mejora de la calidad de la docencia universitaria.

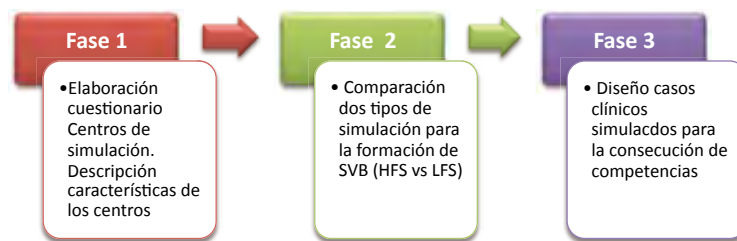


Figura 45. Fases del proyecto.

5.2. FASE 1: DETERMINAR EL ESTADO ACTUAL DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA DE ALTA FIDELIDAD (HFS) EN ESPAÑA

Con el fin de que pueda comprenderse mejor los pasos llevados a cabo para la consecución de esta fase, se muestra la tabla siguiente que recoge el objetivo planteado, el método y las tareas realizadas (Tabla 18).

FASE I ESTADO ACTUAL DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA EN ESPAÑA		
OBJETIVO	MÉTODO	TAREAS
Describir el estado actual de la simulación clínica de alta fidelidad en nuestro país.	Encuesta	Diseño de un cuestionario de recogida de información sobre los centros de simulación españoles y, particularmente, sobre sus recursos humanos y materiales, dedicación horaria y experiencias curriculares de los centros universitarios de enfermería.
		Análisis de los resultados obtenidos, descripción del estado actual de la formación y elaboración de un mapa de los centros de simulación en España.

Tabla 18. Fase I. Estado actual de la simulación clínica en España.

5.2.1. TIPO DE ESTUDIO:

Estudio observacional descriptivo en el que se recoge y analiza información con fines exploratorios, en general pretende describir el mapa actual de los centros que cuentan con simuladores de alta fidelidad en nuestro país y la formación que realizan. Particularmente, nos centraremos en los centros universitarios de enfermería.

El método descriptivo desempeña un papel fundamental en la investigación educativa dado que proporciona hechos y datos que permiten la configuración de nuevas teorías y aproximaciones (Hernández, 1995). Los estudios descriptivos pueden ser de diferentes tipos (Arnal, Del Rincón, & La Torre, 1994; Hernández Pina, 1995): tipo encuesta, analíticos y de desarrollo. En esta fase hemos utilizado el estudio tipo encuesta.

5.2.2. ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTIMACIÓN MUESTRAL

Para la selección de la muestra hemos consultado el informe, “Datos y cifras del Sistema Universitario Español” para el curso 2011-2012, según el cual, el Sistema Universitario español está compuesto por 79 universidades: 50 públicas y 29 privadas, y 236 campus universitarios. Actualmente, 6 universidades están configuradas como universidades no presenciales. Además, hay dos universidades especiales que sólo imparten programas especializados de posgrado (Máster y Doctorado), que son la Universidad Internacional Menéndez Pelayo y la Internacional de Andalucía (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2011).

Entre otras fuentes consultadas para este estudio se encuentran las páginas web de las universidades, en las que se publican datos e información de interés sobre las mismas, tanto para la población en general como para los miembros de dicha universidad; la web de la Conferencia Nacional de Escuelas de Enfermería anuncia los datos de contacto de todas las Escuelas de Enfermería españolas (CNDCUE, 2012); la web de la Sociedad de Anestesia y Reanimación <https://www.sedar.es/> (S.E.D.A.R., 2012); las empresas que comercializan el material de simulación, a través de sus webs, nos permiten conocer experiencias en simulación de los centros nacionales e internacionales <http://www.laerdal.com/la/> ; <http://www.medical-simulator.com/>, etc.

Se ha completado la muestra con la colaboración de los participantes a los cursos de Instructores en Simulación impartidos en el ASIUC y a los cursos de formación de médicos hospitalarios organizados por la SEDAR, durante el año académico 11-12.

La muestra invitada de la primera fase de esta investigación asciende a 79 universidades, Consejerías de Sanidad de 17 comunidades autónomas, 24 participantes de los cursos de instructores en simulación, 12 alumnos de los cursos de la SEDAR y, 2 empresas que comercializan material de simulación.

Finalmente, la muestra participante ha ascendido a un total de 72 centros que poseen al menos un simulador de alta fidelidad y la muestra productora 49 centros que han cumplimentado la totalidad los datos de la encuesta y disponen de simulador de alta fidelidad.

5.2.2.1. Periodo de estudio

En septiembre de 2010 se inicia la búsqueda bibliográfica sobre la simulación en España. El diseño del cuestionario se realizó entre julio y octubre de 2011. Se envió el cuestionario entre los meses de noviembre y diciembre de 2011 y enero de 2012. La visita a los centros de simulación se ha realizado entre los años 2010 y 2012, el último visitado fue el de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante.

5.2.2.2. Población diana

Centros universitarios y no universitarios que cuenten con simuladores de alta fidelidad en España.

Criterios de inclusión: Universidades españolas, en general, y particularmente todos los Centros Universitarios (Escuelas, Facultades o Institutos) de Ciencias de la Salud; asimismo, se han incluido hospitales y consejerías autonómicas e instituciones privadas que tuvieran centros de simulación o simuladores de alta fidelidad.

Criterios de exclusión: Centros universitarios, hospitales, centros de simulación que no han querido participar, o que están fuera del ámbito nacional.

5.2.3. CODIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Las variables que se han formado del cuestionario de los Centros de Simulación son las siguientes:

- Identificación del Centro.
 - Definición: Nombre del centro al que pertenece.
 - Tipo: cualitativa.
 - Codificación: Escuela de Enfermería = 1, Hospital = 2, Otros = 3.
- Disponibilidad de simulador de alta fidelidad.
 - Definición: Tener un simulador de alta fidelidad en el centro.
 - Tipo: cualitativa, dicotómica.
 - Codificación: SI = 1, NO = 0.
- Año de inicio en HFS.
 - Definición: Año en que se adquirió el simulador de alta fidelidad.
 - Tipo: cuantitativa, numérica discreta.
- Instalación exclusiva.
 - Definición: El simulador cuenta con una sala de uso exclusivo para HFS.
 - Tipo: cualitativa, dicotómica.
 - Codificación: SI = 1, NO = 0.
- Utilización de la videograbación.
 - Definición: Se graban las sesiones de HFS.
 - Tipo: cualitativa, dicotómica.
 - Codificación: SI = 1, NO = 0.
- Existencia de sala para debriefing.
 - Definición: Tener una sala diferenciada para realizar el debriefing.
 - Tipo: cualitativa, dicotómica.
 - Codificación: SI = 1, NO = 0.
- Profesores a dedicación completa.
 - Definición: Número de profesores que se dedican exclusivamente a la HFS.
 - Tipo: cualitativa, dicotómica.
 - Codificación: VARIOS (indicar número) = 1, NINGUNO = 0.

- Integración en el plan de estudios.
 - Definición: Sesiones de HFS programadas en el plan de estudios.
 - Tipo: cualitativa.
 - Codificación: SI = 1, NO = 0, OTROS = 2.
- Evaluación de las sesiones de simulación.
 - Definición: Se evalúan las sesiones de simulación.
 - Tipo: cualitativa, dicotómica.
 - Codificación: SI = 1, NO = 0.
- Utilización de la simulación como método de evaluación.
 - Definición: La simulación es un método de evaluación.
 - Tipo: cualitativa, dicotómica.
 - Codificación: SI = 1, NO = 0.
- Desarrollo de ECOE.
 - Definición: Utilización de una Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada.
 - Tipo: cualitativa, dicotómica.
 - Codificación: SI = 1, NO = 0.

5.2.4. ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Se ha diseñado una base de datos “Aulas de simulación” con el programa Microsoft Office Acces 2007 para el análisis estadístico de los datos. Partiendo de que el objetivo de nuestros instrumentos de recogida de información es obtener una descripción del estado actual de la simulación clínica España, se ha llevado a cabo una descripción general de la distribución de cada una de las variables, mediante la distribución de las frecuencias en porcentajes.

5.2.5. INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

5.2.5.1. Cuestionario sobre los centros de simulación

En esta primera fase, como hemos mencionado, hemos desarrollado un **estudio tipo encuesta** para recoger información sobre los centros que tienen simuladores de alta fidelidad en la geografía española. Para su elaboración y diseño hemos planteado un **panel de expertos**, con una metodología tipo Delphi.

La selección de estos expertos se realizó entre aquellos profesionales que mejor pudieran describir y definir su trabajo basándose en la forma de realizar sus tareas y teniendo en cuenta que éstas requieren la utilización adecuada de conocimientos, habilidades y destrezas, además de actitudes positivas para facilitar el desempeño exitoso. Se ha contado con la participación de diez profesionales (4 médicos y 6 enfermeras), cuya selección fue intencionada y realizada en base a los siguientes criterios: ser titulado en

Medicina o Enfermería, estar en activo y tener al menos cinco años de experiencia en simulación clínica.

Atendiendo a las **consideraciones éticas** cabe señalar que los participantes expertos fueron debidamente informados sobre el objetivo y la utilización de la información que se pretendía obtener y aceptaron participar.

Se realizaron dos reuniones para la elaboración del cuestionario, con un intervalo de dos semanas entre ambas. Se formularon los diferentes ítems y se planteó la primera versión del cuestionario. En la segunda reunión se aportaron diversas opiniones personales y se perfilaron algunas modificaciones.

Una vez obtenido la versión final del cuestionario (Anexo 1), se procedió a su envío para la cumplimentación y recogida de información.

La primera tarea realizada a este respecto fue una búsqueda de direcciones de correo de escuelas universitarias de enfermería. Contactamos con la Conferencia Nacional de Directores de Escuelas de Enfermería y su presidenta nos facilitó los envíos por correo electrónico a todas las escuelas de enfermería del país.

Un mes después del envío del cuestionario se comprobó la respuesta de los participantes de las diferentes universidades españolas. Se decidió volver a enviar un nuevo correo solicitando la participación a aquellas universidades que no habían respondido. Se recibió respuesta de 40 escuelas de enfermería en total.

Durante el año 2011 se impartieron en nuestro centro, Aula de Simulación de la Universidad de Cantabria (ASIUC), dos Cursos de instructores en Simulación Clínica con 24 participantes de todo el país. Se solicitó a los alumnos asistentes su colaboración en la cumplimentación del cuestionario sobre los centros de simulación. Se obtuvieron 24 cuestionarios cumplimentados.

Asimismo, se pasó el cuestionario a los 12 alumnos asistentes al curso de simulación clínica organizado por la comisión de docencia de la SEDAR, profesionales de diferentes hospitales de España, se cumplimentaron 12 cuestionarios.

Se obtuvieron 8 cuestionarios por entrevista directa con los responsables. El total de cuestionarios que se incluyeron en la base de datos fueron 96.

5.2.5.2. Contacto con los centros de simulación

Para contactar con los centros de simulación clínica del país se llevó a cabo una triple estrategia:

- a) Búsqueda de páginas webs de los centros, a través de la red internet.
- b) Estancias en algunos centros de simulación para recabar datos de su actividad y experiencia. Se visitaron:
 - Fundación Pública Andaluza para el Avance Tecnológico y Entrenamiento profesional. IAVANTE (Granada).
 - Hospital Virtual “Marqués de Valdecilla”. (Santander).

- Centro de Cirugía de Mínima Invasión “Jesús Usón”. (Cáceres).
 - Laboratorio de Simulación Clínica. Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona. Hospital Clinic. (Barcelona).
 - Centro de Simulación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante. (Alicante).
 - Salas de Simulación. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Europea. (Madrid).
 - Centro de Apoyo a la Docencia de Ciencias de la Salud. Universidad de Alcalá de Henares. (Madrid).
- c) Consulta de las páginas web de las empresas que comercializan los materiales para simulación, principalmente Laerdal® y Medical Simulation® y reuniones con los delegados de zona para recopilar información sobre los centros donde ellos ofertan sus productos.

5.3. FASE 2: EVALUAR LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y GRADO DE SATISFACCIÓN DEL ALUMNADO MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE HFS

Con el fin de que pueda comprenderse mejor los pasos llevados a cabo para la consecución de esta fase, se muestra la tabla siguiente que recoge el objetivo planteado, el método y las tareas realizadas (*Tabla 19*).

FASE II MODALIDADES DE SIMULACIÓN Y CONSECUCCIÓN DE COMPETENCIAS		
OBJETIVO	MÉTODO	TAREAS
Analizar la idoneidad de dos modelos de simulación para la consecución de las competencias planteadas.	Panel de Expertos	Diseño, validación y aplicación de un instrumento de evaluación sobre los conocimientos en soporte vital básico del alumnado de enfermería.
	Cuestionario	Comparación de los dos modelos de simulación clínica (alta fidelidad versus baja fidelidad) para la adquisición y persistencia del conocimiento de las maniobras de soporte vital básico.

Tabla 19. Fase II. Modalidades de simulación y consecución de competencias.

5.3.1. TIPO DE ESTUDIO

Esta segunda fase se trata de un **estudio experimental, no controlado**, pre-test y post-test, utilizando tres cuestionarios de evaluación como método de recogida de información.

5.3.2. ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTIMACIÓN MUESTRAL

El estudio se ha desarrollado en la Escuela de Enfermería de la Universidad de Cantabria (UC) y la Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

5.3.2.1. Periodo de estudio

En enero de 2011 se inicia la búsqueda bibliográfica sobre el Soporte vital Básico y Simulación clínica. El diseño y validación del PRETEST, POSTEST I Y POSTEST II, se realiza entre abril y mayo de 2011. Se pasan los cuestionario uno y dos (PRETEST Y POSTEST I) entre febrero y marzo de 2012, y, el tercer cuestionario (POSTEST II) en el mes de septiembre de 2012.

5.3.2.2. Población diana

Alumnos de Grado de Enfermería.

Criterios de inclusión: Alumnos de Primero y Segundo Curso de la UC. Alumnos de Segundo Curso de la UCM.

Criterios de exclusión: Alumnos que no quieran participar en el estudio.

5.3.2.3. Método de muestreo

El muestreo realizado ha sido no probabilístico, concretamente de tipo accidental, casual o por conveniencia, ya que el criterio de selección de individuos ha dependido de la posibilidad de acceder a ellos (Bisquerra, 2009; McMillan & Schumacher, 2005). La muestra invitada, está formada por:

- Los alumnos de primero y segundo de Grado de Enfermería de la UC matriculados en el curso 2011-2012, y que según los datos de la Secretaría del Centro son 78 alumnos en Primero de Grado (en la asignatura de *Nutrición y Dietética*) y 72 alumnos en Segundo de Grado (en la asignatura de *Actuación en situaciones especiales*). En total 150 alumnos.
- Los alumnos de Segundo de Grado de Enfermería de la UCM, matriculados en la asignatura de *Fisiopatología* en el curso 2011-12, que son 137.

La muestra participante ha ascendido a 202 alumnos en el PRETEST, 245 en el POSTEST I y 228 en el POSTEST II, en total se han obtenido 675 evaluaciones.

5.3.3. CODIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Las variables del estudio son:

- Resultados de los cuestionarios de evaluación.
 - Definición: Calificación obtenida en cada evaluación.
 - Tipo: cuantitativa.
 - Rango: Valores comprendidos entre 0 y 20.
 - Aciertos por cursos en el PRETEST.
 - Aciertos por cursos en el POSTEST I.
 - Aciertos por cursos en el POSTEST II.
 - Resultados comparativos entre cursos, evaluaciones y universidades.

- Resultados del cuestionario de satisfacción de los alumnos sobre la HFS (agrupados por bloques).
 - Definición: Calificación obtenida en cada uno de los 18 ítems del cuestionario.
 - Tipo: cuantitativa.
 - Rango: valores comprendidos entre 1 y 5 (Escala tipo Likert).
 - Bloque I: Percepción de la calidad y de la metodología de enseñanza. Ítems: P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P12, P13, P18.
 - Bloque II: valoración del escenario, los recursos y los elementos no técnicos. Ítems: P2, P9, P10, P11, P14, P15, P16, P17.

5.3.4. MÉTODOS ESTADÍSTICOS

Las variables cuantitativas se han descrito en medias, desviación estándar, índice de confianza de 95% y rango intercuantil (P25-P75), en caso de asimetría. Para las variables categóricas se han empleado los porcentajes con sus intervalos de confianza del 95%. Las comparaciones entre los grupos se han efectuado mediante la prueba “t” de Student y/o ANOVA, más la prueba TUKEY-KRAMER comparación múltiple posttest. Todos los análisis se considerarán significativos para un valor de $p < 0,05$.

El programa que se ha empleado para el análisis ha sido SPSS (Statistical Product and Service Solutions), para Windows versión 2.0 y se ha complementado con los programas ofimáticos Office 2000 para Windows y el Gestor bibliográfico Refworks.

5.3.4.1. Limitaciones del estudio

En este estudio existen una serie de limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados.

En relación con la muestra, al tratarse de una muestra no probabilística, esta forma de selección excluye a los alumnos que no asistan al aula los días que se realicen los cuestionarios.

En segundo lugar, como las respuestas de los test sobre SVB fueron anónimas, solo identificadas con en NIF, no se ha podido tener en cuenta los datos demográficos relacionados con el sexo, la edad, ni tampoco la formación previa de los alumnos, por lo que podríamos encontrarnos con alumnos que hayan realizado algún módulo de formación profesional relacionado y tuvieran conocimientos previos sobre SVB.

Otra limitación es que la comparación de los resultados no se pudo hacer por cada alumno, puesto que los días que se pasó el cuestionario no asistieron a clase los mismos alumnos. Lo que si se tuvo en cuenta a la hora de pasar el posttest I y II, es que todos los alumnos que lo realizaran hubieran recibido formación previa en SVB. La obligatoriedad de la asistencia a los talleres prácticos hizo posible que se cumpliera dicha premisa.

Podríamos encontrarnos con un sesgo de respuesta al cuestionario al no influir el resultado en la evaluación final del alumno.

Los alumnos podrían negarse participar en el estudio al suponer un aumento de su carga docente.

5.3.4.2. Consentimiento informado

Se les explicó a los alumnos los objetivos del estudio y se les informó de que su participación era voluntaria.

5.3.5. INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Para el desarrollo de esta tarea se ha utilizado la técnica de panel de expertos. La selección de los panelistas se realizó atendiendo a los criterios de multidisciplinaridad, liderazgo de opinión, diversidad geográfica, diversidad asistencial, nivel académico y género.

El panel de expertos estaba compuesto por seis profesores de la Escuela de Enfermería de la Universidad de Cantabria (dos titulares y cuatro asociados de ciencias de la salud que desempeñan su labor asistencial en áreas de urgencia hospitalaria y extrahospitalaria), dos médicos del Hospital U. “Marqués de Valdecilla” (área de Anestesia y Cuidados Intensivos), y un profesor de la Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid.

Como instrumento de medida del aprendizaje se han diseñado tres modelos de cuestionario, que contienen veinte preguntas tipo test de elección múltiple con una sola respuesta correcta de cinco posibles. Los items son similares pero formulados de manera diferente.

Para la elaboración, selección de ítems, métodos de respuesta de los cuestionarios se ha realizado una búsqueda bibliográfica sobre modelos de evaluación de los conocimientos en soporte vital básico (SVB).

Se ha establecido como marco teórico de referencia para asegurar la validez del constructo y el contenido del test, las recomendaciones en Soporte Vital Básico y Avanzado del European Resuscitation Council (ERC) del año 2010 (Nolan et al., 2010).

En la primera reunión se plantearon los objetivos del trabajo y se dió una explicación exhaustiva del proyecto profundizando en la parte de la metodología. Los borradores iniciales fueron corregidos por pares de profesores. Posteriormente, se ha diseñado un primer borrador de tres test (**PRETEST**, **POSTEST I** y **POSTEST II**), que ha sido validado por el panel de expertos. Para dicha tarea se ha elaborado un documento en el que se han incluido los test y una serie de indicadores sobre los que hacer las valoraciones. Este documento se envió a los expertos que lo devolvieron con las observaciones realizadas. Se modificaron algunos enunciados y respuestas que podían resultar confusos para el alumno. Una vez incorporadas las indicaciones se volvió a enviar a los expertos la versión final sobre la que no indicaron ninguna observación más.

El test fue validado por diez profesores de la Escuela de Enfermería de la UC no relacionados con la materia de enfermería clínica ni con la simulación, que respondieron al borrador enviado y dieron su visto bueno.

Tras este proceso de elaboración y con el consenso de todos los expertos se diseñaron los documentos finales: **PRETEST**, **POSTEST I** y **POSTEST II**. Los *Anexos 2, 3 y 4* recogen los cuestionarios elaborados.

Todos los alumnos participantes realizaron el **PRETEST**, antes de recibir ninguna formación teórica ni práctica relacionada con SVB.

Posteriormente, se les impartió a cada grupo por separado, una sesión teórica de 100 minutos para explicarles las bases teóricas que fundamentan el SVB. Estos contenidos fueron explicados por el profesorado universitario de cada centro.

Para las clases prácticas se dividió a los alumnos en grupos de 20, con una relación instructor:alumno de 1:10 y maniquí:alumno de 1:5. La duración de este taller fue de 2 horas; el tiempo mínimo de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) por alumno fue de 12 minutos y se consideró la práctica finalizada cuando más del 90% de los alumnos consiguió una secuencia adecuada de RCP y sus maniobras fueron correctas a juzgar por el sistema de detección automática del maniquí y la observación de los profesores. Cada alumno realizó un ciclo completo de 2 minutos de RCP.

La semana siguiente a la realización de los talleres de soporte vital, los alumnos respondieron al **POSTEST I**.

En el mes de septiembre de 2012, es decir seis meses más tarde, se distribuyó el **POSTEST II** para su cumplimentación.

5.3.5.1. Comparación de dos modalidades de simulación en SVB

Se evaluaron dos métodos de simulación clínica, baja fidelidad versus alta fidelidad, para la formación en SVB, para comprobar si existían diferencias en cuanto a la adquisición de conocimiento y la persistencia del mismo, valorado a través de los test, anteriormente descritos. Se compararon resultados de los test en función del tipo de simulación empleada.

5.3.5.1.1. Simulación de baja fidelidad

Todos los alumnos recibieron formación teórica sobre los protocolos de actuación en SVB, incluida la formación en el manejo de desfibriladores semiautomáticos o automáticos externos, según las últimas recomendaciones del Consejo Europeo de Resucitación del año 2010. Posteriormente, recibieron un taller práctico de dos horas para entrenar las maniobras de SVB con simuladores de baja fidelidad (torsos de RCP). Cada alumno, para finalizar el taller, realizó individualmente y de forma correcta, al menos, un ciclo completo de masaje cardíaco y ventilación boca a boca. También practicaron las maniobras de RCP entre dos reanimadores y la utilización de un desfibrilador semiautomático externo.

5.3.5.1.2. Simulación de alta fidelidad

Los alumnos de segundo Grado de Enfermería de la UC, realizaron además un taller de simulación de alta fidelidad de dos horas de duración, con un simulador SimMan® 3G. El desarrollo de los escenarios fue grabado en vídeo para su posterior utilización durante el debriefing con los alumnos. Asimismo, la grabación fue utilizada para analizar el desarrollo de habilidades no técnicas por parte de los alumnos que participaron en los escenarios.

En este seminario, en primer lugar los alumnos visionaron un caso grabado sobre SVB y a continuación se realizó el debriefing. Era su primer contacto con la simulación de alta fidelidad. La participación de los alumnos fue muy activa y detectaron los errores cometidos en la grabación y se discutieron los aspectos más relevantes. A continuación, se llevaron a cabo otros tres casos, con escenarios diferentes. El SVB se encontraba incluido en todos ellos, resaltando que, en dos de los casos, era necesario el uso de la desfibrilación.

Para el desarrollo de los escenarios, participaron 3-4 estudiantes cada vez. Posteriormente en la sala de debriefing, se discutieron los aspectos más relevantes, se corrigieron los errores cometidos y se hizo hincapié en las maniobras de RCP.

5.3.5.2. Grado de satisfacción de los alumnos sobre la HFS

Al grupo que participó con simulación de alta fidelidad, se les entregó un cuestionario para que reflejaran el grado de satisfacción de su experiencia con esta metodología y que cumplimentaron al finalizar el seminario. El cuestionario consta de 18 items relacionados con el aprendizaje mediante simulación clínica como herramienta docente; está elaborado con la técnica Likert con una escala de cinco posibles respuestas, de 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo) (*Anexo 5*).

En el Gráfico siguiente, se refleja de forma esquemática las fases, fechas y secuencia del plan de trabajo realizado para el desarrollo de este estudio (*Figura 46*).

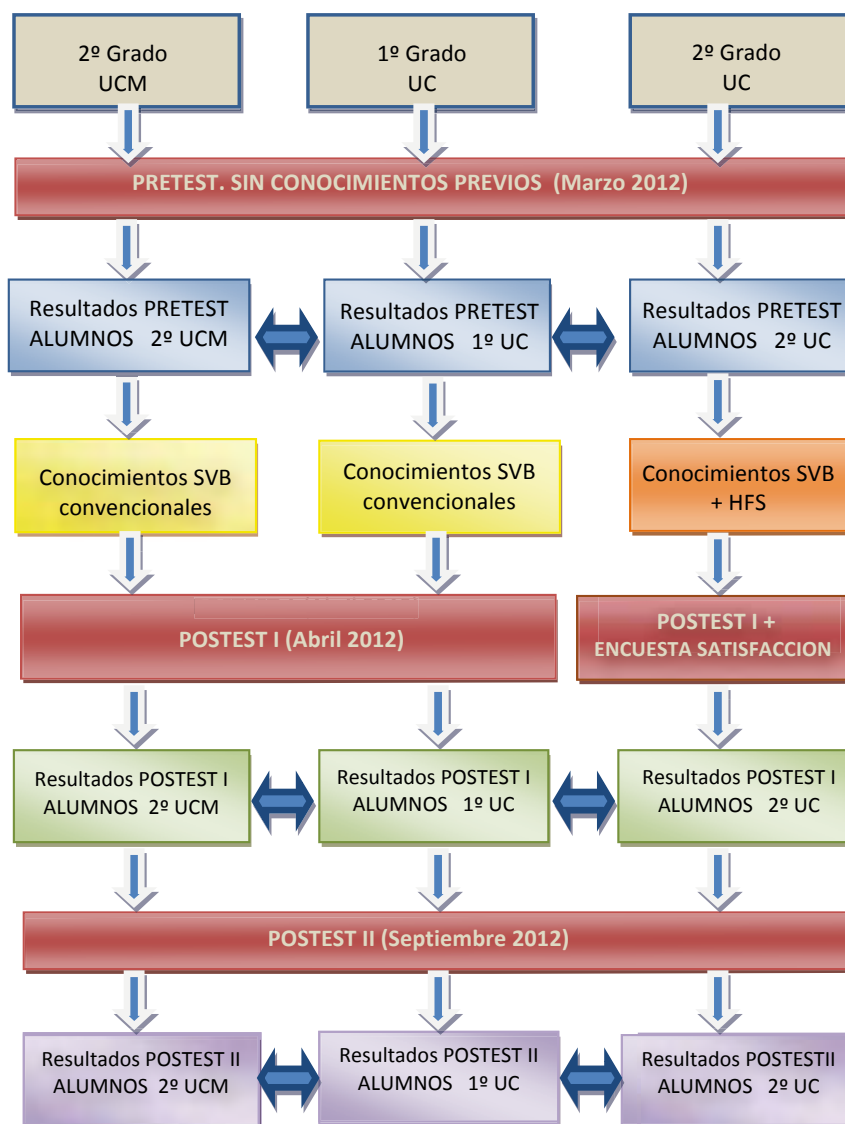


Figura 46. Fases y desarrollo del estudio sobre formación en SVB.

5.4. FASE 3: DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD INTEGRADO EN EL GRADO DE ENFERMERÍA

En esta tercera fase del proyecto, se procedió a la elaboración de una propuesta de mejora de la calidad de la docencia a través de líneas de actuación concretas orientadas a la utilización de la simulación como elemento de formación y evaluación en competencias de enfermería.

Con el fin de que pueda comprenderse mejor los pasos llevados a cabo para la consecución de esta fase, se muestra la tabla siguiente que recoge el objetivo planteado, el método y las tareas realizadas (*Tabla 20*).

FASE III INTEGRACIÓN DE LA SIMULACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS DE ENFERMERÍA		
OBJETIVO	MÉTODO	TAREAS
Organizar una propuesta de mejora de la calidad de la docencia mediante la utilización de simulación clínica para la consecución de competencias.	Videograbación.	1. Diseño y grabación de casos clínicos simulados.
	Campus Virtual.	2. Creación de una asignatura virtual de simulación clínica.

Tabla 20. Fase III. Integración de la simulación en el Plan de Estudios.

5.4.1. DISEÑO Y GRABACIÓN DE CASOS CLÍNICOS SIMULADOS

La primera tarea que se llevó a cabo fue el desarrollo de un proyecto de innovación docente, titulado “CASOS CLÍNICOS SIMULADOS COMO METODOLOGIA DOCENTE PARA LA OBTENCIÓN DE COMPETENCIAS DE ENFERMERIA”, para la participación en la convocatoria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Docente de la UC.

A continuación, detallamos algunos de los aspectos principales del proceso de trabajo realizado en el marco de dicho proyecto (Anexo 6).

El proyecto consistía en la elaboración de material docente sobre Simulación, basado en el diseño de casos clínicos que, posteriormente, se escenificarían y se grabarían en video. El objetivo era poder utilizar estas sesiones en el aula, establecer con los alumnos una puesta en común, interactiva, participativa y estructurada, en la que tanto el alumno como el profesor valorarán los procedimientos, casos y situaciones desarrolladas y realizarán comentarios y preguntas en relación con lo visionado.

La sesión permite al estudiante asumir un papel más activo en el proceso de aprendizaje, lo que refuerza los objetivos de la simulación.

La justificación de este proyecto tiene además un componente económico, ya que la simulación “en vivo”, aunque a nuestro entender es un método extraordinario de aprendizaje,

requiere una utilización importante de recursos materiales y humanos, puesto que precisa de grupos reducidos de alumnos, máximo veinte y con una media de tres a cuatro profesores por cada sesión de simulación.

Por otro lado, justificamos esta acción para utilizar esta herramienta en el practicum de enfermería. Se diseñaron casos con competencias transversales, para integrar conocimientos y llevarlos a la práctica.

Los objetivos de este proyecto son:

I. Establecer una curva de aprendizaje.

La elaboración del dossier de casos simulados facilita que el alumno pueda entrenar aquellas situaciones clínicas, sin riesgo de error para el paciente, es decir, podrá conocer los errores típicos que se cometen, los lugares específicos donde se presentan e incluso la forma de presentación, pero posteriormente, y en la medida en que realice de forma consecutiva los casos simulados, aumentará su nivel de competencias y mejorará su curva de aprendizaje.

II. Comparar con otros métodos docentes tradicionales, la consecución de competencias propuestas en los estudiantes de enfermería.

Nos permite establecer diferencias entre las metodologías utilizadas, y el nivel de aprendizaje adquirido.

III. Describir la satisfacción de los estudiantes con este método de aprendizaje.

Los alumnos después de su experiencia con la simulación, realizarán una valoración del método utilizado.

IV. Diseñar una biblioteca de casos clínicos de simulación, que los estudiantes puedan visionar y luego practicar.

Se planifica el diseño de diez casos, relacionados con la materia de Enfermería Clínica.

V. Demostrar habilidades personales e interpersonales con responsabilidad, sensibilidad y pericia profesional.

Este objetivo nos permite trabajar habilidades no técnicas del alumno, lo que podemos englobar en “factores humanos” como: cooperación, respeto, autoconfianza, iniciativa, aprender a aprender, capacidad de expresarse, autoevaluación, liderazgo, cumplimiento de las normas y protocolos, etc.

El proyecto ha consistido en la elaboración de una biblioteca con 10 casos clínicos, grabados en video, que versan sobre los siguientes temas:

- I. Nutrición. Hipoglucemia.
- II. Observación, valoración y entrevista.
- III. Oxigenoterapia. Manejo de la vía aérea.

- IV. Valoración del paciente postoperado.
- V. Inmovilización. Retirada del casco.
- VI. Técnicas de soporte vital. Reanimación cardiopulmonar.
- VII. Valoración y actuación en el paciente politraumatizado.
- VIII. Atención al paciente con problemas cardíacos. Arritmias.
- IX. Atención al paciente intoxicado.
- X. Actuación ante un paciente con shock anafiláctico.

Para la elaboración del dossier de los casos, se ha establecido el siguiente protocolo:

- Diseño del caso: Se ajusta a un formato establecido, donde deben constar los siguientes datos:
 - Área de conocimiento, título del caso, nombre del diseñador, ámbito donde tiene lugar la simulación.
 - Objetivos educativos, descripción del escenario, recursos materiales y humanos necesarios para el desarrollo del caso. Breve descripción de la historia clínica del paciente.
 - Acontecimientos que tendrán lugar durante el desarrollo del caso.
 - Puntos relevantes a abordar durante el debriefing/discusión en la puesta en común con los alumnos.
- Grabación de la simulación del caso:
 - El desarrollo del escenario va a ser grabado en soporte digital (DVD). Intentamos introducir elementos de confusión durante la grabación, para poder utilizarlos, posteriormente, durante la discusión y puesta en común. La duración de la grabación del escenario es entre diez y veinte minutos. Al inicio de cada grabación, se incluye una breve explicación del mismo: los datos generales del paciente, la ubicación (centro de salud, box de urgencias, ambulancia, UCI, unidad de hospitalización, etc.), los medios materiales a los que tiene acceso (laboratorio, rayos, especialistas, etc.), los medios personales (si está solo, con otra enfermera, si está el médico o puede llamarlo, personal auxiliar), etc. Durante el desarrollo del caso, y a demanda del alumno, se le van proporcionando datos de monitorización de constantes vitales, analíticos, radiografías, que le ayudan en el tratamiento del paciente simulado.
- Reproducción en el aula:
 - Las grabaciones serán reproducidas en el aula y se establecerá una sesión de debriefing para que los estudiantes demuestren sus conocimientos teóricos sobre el tema y puedan aclarar las dudas que les hayan surgido.

5.4.2. ASIGNATURA VIRTUAL DE SIMULACIÓN CLÍNICA

La segunda tarea de esta fase consistió en el diseño de una asignatura en el Open Course Ware de la Universidad de Cantabria (Durá, de la Horra, González, Abajas et al., 2012).

Open Course Ware (OCW) es una iniciativa editorial digital que tiene como objetivo la oferta de materiales educativos de enseñanza universitaria en abierto.

Esta iniciativa se plasma a través de Internet en *ocwsites*, esto es, espacios web que contienen materiales docentes creados por profesores para la formación superior.

Estos materiales representan un conjunto de recursos (documentos, programa, calendario...) utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas que imparten los profesores.

- Se ofrecen libremente y son accesibles universalmente en la red.
- No se encuentra limitada su difusión por cuestiones relativas a la propiedad intelectual.
- Se permite el uso, la reutilización, la adaptación y la distribución por otros, con ciertas restricciones.

El objetivo es que los materiales estén siempre libres y abiertos para quien quiera acceder a ellos. Por ello, y por no ser un sistema de aprendizaje a distancia, OCW no requerirá nunca ningún tipo de registro de usuario, ni la necesidad de pertenecer a una universidad.

En Abril del 2001, el MIT (Massachussets Institute of Technology) en colaboración con la Fundación William and Flora Hewlett y la Fundación Andrew W. Mellon, lanzó la iniciativa **OCW-MIT** a través de la cual se disponían a ofrecer en abierto el material docente que sus profesores utilizaban en las enseñanzas, junto con una guía de estudio.

La iniciativa fue bien acogida, y otras universidades decidieron incorporarse a este nuevo concepto de enseñanza libre a través de Internet. El resultado es la existencia a nivel mundial de un **consorcio OCW** que agrupa a las universidades que se han acogido a este novedoso concepto de educación. También se integran en este consorcio las instituciones que colaboran a que esta plataforma se desarrolle correctamente o aquellas que agrupan a universidades de determinadas áreas. Por ejemplo, en España e Iberoamérica la iniciativa OCW se gestiona a través del portal Universia.

La asignatura que se diseñó en la Universidad de Cantabria se denomina “*Simulación Clínica*” y el programa consta de cinco temas teóricos:

- **Tema 1:** La simulación clínica como metodología docente innovadora.
- **Tema 2:** La seguridad clínica en pacientes de riesgo.
- **Tema 3:** Actualización de las guías asistenciales en Reanimación Cardiopulmonar.

- **Tema 4:** Valoración inicial del paciente crítico.
- **Tema 5:** Conceptos básicos para el reconocimiento de arritmias cardíacas más frecuentes.

Se facilita las presentaciones de los temas como material teórico para ayuda de los alumnos. Incluye asimismo, un programa de prácticas que consiste en el desarrollo de cuatro casos clínicos simulados. Los alumnos pueden visualizar los vídeos, con cuatro escenarios diferentes y a continuación deben responder a unas preguntas de evaluación sobre el caso visionado. Se les invita a que justifiquen sus comentarios basándose en sus conocimientos teóricos sobre los casos, valorando tanto los aciertos como los fallos detectados.

La sesión permite al estudiante asumir un papel más activo en el proceso de aprendizaje, lo que refuerza los objetivos de la simulación.

Posteriormente, se organizan sesiones de debriefing, como prácticas de aula, para discutir los contenidos de los escenarios, los aciertos y errores cometidos así como las dudas planteadas.

5.5. CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Finalmente, a modo de resumen, se muestra en la siguiente tabla, la cronología de las actividades llevadas a cabo para la consecución de este proyecto (*Tabla 21*).

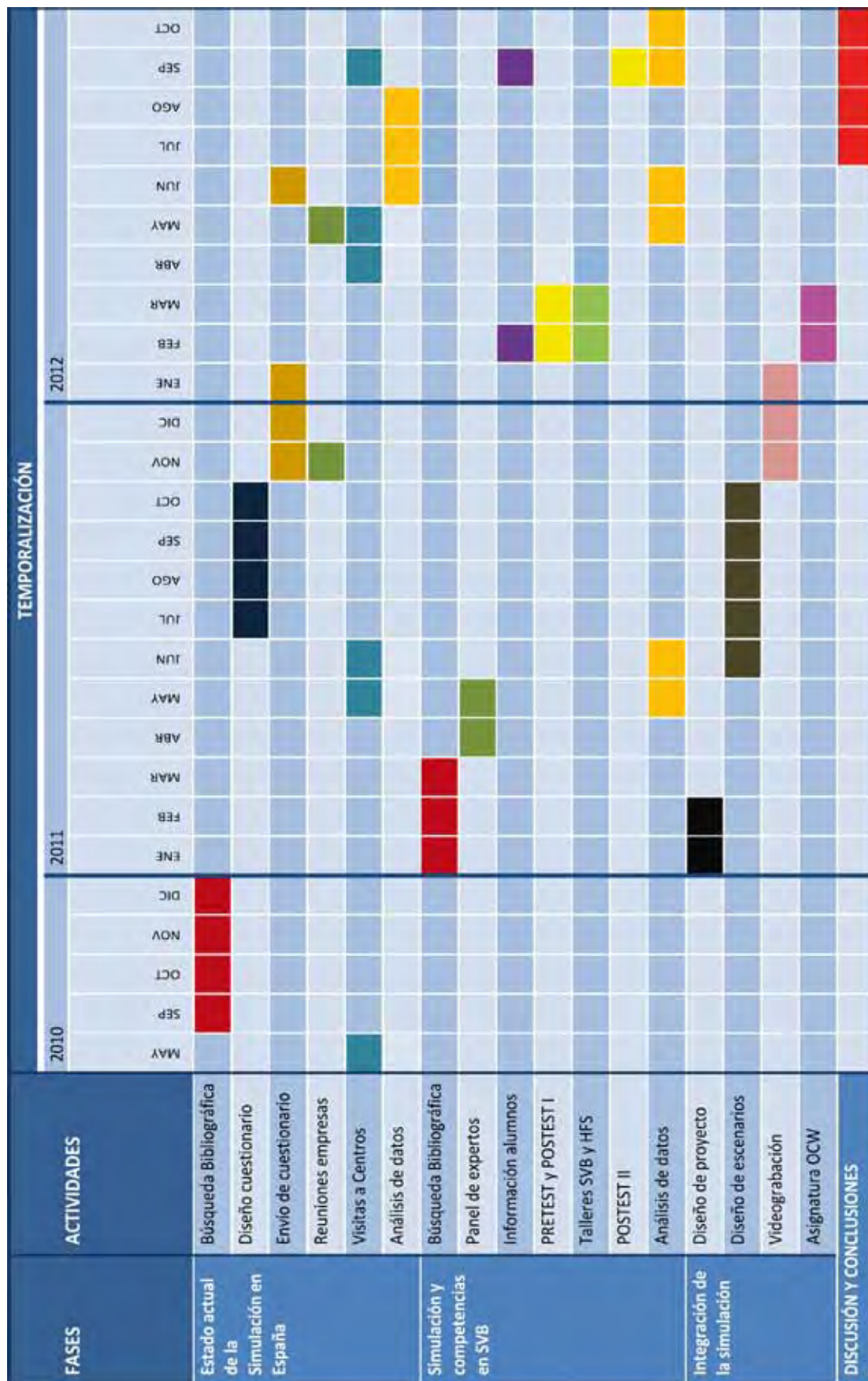


Tabla 21. Cronograma del proyecto.



VI. RESULTADOS

6. RESULTADOS

6.1. FASE I: DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD EN ESPAÑA

A partir del listado facilitado por la Conferencia Nacional de Directores de Escuelas de Enfermería (<http://www.cndcue.com/>), se remitió por e-mail un cuestionario a las 86 escuelas de enfermería del país, de las cuales respondieron un total de 40 (46,5%).

Igualmente, se realizó una búsqueda en internet sobre los centros de simulación existentes en España utilizando como palabras claves: simulación clínica, centros y laboratorios de simulación y España. Asimismo, se consultaron las web de la Sociedad de Anestesia y Reanimación <https://www.sedar.es/> (S.E.D.A.R., 2012), de la Sociedad Europea de Simulación Aplicada a la Medicina (SESAM) <http://www.sesam-web.org/> y de la Sociedad Española de Simulación Clínica y Seguridad del Paciente (SESSEP) <http://www.sessep.es/>.

Se envió por mail el cuestionario a varias facultades de medicina y de otras facultades, se obtuvo la información mediante entrevistas telefónicas o presenciales, o a través de los alumnos que asistieron a los cursos del ASIUC.

Se solicitó información adicional a las empresas que comercializan los simuladores en nuestro país, Laerdal® y Medical Simulator (METI)®, sobre la distribución de sus productos, con lo que se completó la recogida de datos.

6.1.1. RELACIÓN DE CENTROS

Según los datos disponibles, hasta Julio del 2012, se han registrado en nuestro país un total de **72 centros** que tienen simuladores de alta fidelidad (*Tabla 22*).

SIMULADORES DE ALTA FIDELIDAD EN ESPAÑA

PROVINCIA	NOMBRE DEL CENTRO	AÑO INICIO
A Coruña	Centro Tecnológico de Formación. Complejo Hospitalario A Coruña.	2009
	Escuela de Enfermería. Universidad de Santiago de Compostela.	2009
	Facultad de Medicina. Universidad de Santiago de Compostela.	2011
	Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061.	2001
	Centro de Formación del Sistema de Emergencias Médicas de Galicia (FEGAS).	2000
Alicante	Facultad Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante.	2010
	Ilustre Colegio de Médicos Alicante.	2005
Barcelona	Facultad de Medicina. Hospital Clinic. Universidad de Barcelona.	2008
	Escuela de Enfermería. Hospital Vall d'Hebron.	2008
	Escuela de Enfermería. Universidad de Barcelona.	2010
	Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universitat Internacional de Catalunya.	2009
	Escola Superior de Ciencias de la Salud. Universidad Pompeu Fabra.	2010
	Mutua de Accidentes Laborales ASEPEYO.	2009
	Hospital Dos de Maig. Universidad de Barcelona.	2007
	Hospital de Bellvitge.	2007
	Fundación Hosp. Espirit Sant. Universidad de Barcelona.	2007
	Hospital Mutua de Terrasa. Universidad de Barcelona.	2007
	Instituto de Estudios Médicos.	2001
	Corporació Sanitaria Parc Taulí. Hospital de Sabadell.	2009
	Unidad docente. Hospital del Mar de Barcelona. Universidad Autónoma de Barcelona.	2010
	Bilbao	Hospital de Cruces.
Facultad de Medicina. Universidad del País Vasco.		2011
Cáceres	Centro de Cirugía de Mínima Invasión "Jesús Usón".	1995
	Escuela de Enfermería de Plasencia. Universidad de Extremadura.	2010
	Escuela de Enfermería y Terapia ocupacional. Universidad de Extremadura.	2010
Cádiz	Facultad de Enfermería y Fisioterapia (Algeciras). Universidad de Cádiz.	2012
	Facultad de Enfermería. Universidad de Cádiz.	2011
	Facultad de Medicina. Universidad de Cádiz.	2005
Castellón	Facultad de Medicina. Universidad Jaime I.	2012
Ciudad Real	Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario (GUETS) SESCAM.	2010
Córdoba	Facultad de Medicina. Universidad de Córdoba.	2002
Girona	Escuela de Enfermería. Universidad de Girona.	2009
	Facultad de Medicina. Universidad de Girona.	2011
Granada	IAVANTE. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.	2004
Lleida	Facultad de Enfermería. Universidad de Lleida.	2010

SIMULADORES DE ALTA FIDELIDAD EN ESPAÑA (continuación)

PROVINCIA	NOMBRE DEL CENTRO	AÑO INICIO
Madrid	Hospital Clínico.	2008
	Hospital Niño Jesús.	2009
	Hospital Universitario Puerta de Hierro.	2012
	Hospital Doce de Octubre.	2011
	Hospital Gregorio Marañón.	2003
	Facultad de Medicina y Odontología. Universidad Complutense de Madrid.	2011
	Escuela de Enfermería. Universidad Europea Madrid.	2008
	Facultad de Medicina. Universidad CEU San Pablo.	2012
	Escuela de Enfermería. Universidad Camilo José Cela.	2010
	SAMUR.	2001
	Mutua Accidentes Laborales ASEPEYO.	2011
Málaga	Facultad de Enfermería. Universidad de Málaga.	2011
Murcia	Facultad de Enfermería. Universidad Católica San Antonio.	2011
	Escuela de Enfermería de Lorca. Universidad de Murcia.	2010
Oviedo	Escuela de Enfermería. Universidad Oviedo.	2012
	Hospital Central de Asturias.	2012
Pamplona	Facultad de Medicina. Universidad de Navarra.	2010
Salamanca	Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca.	2012
San Sebastián	Escuela de Enfermería.	2005
Santander	Escuela de Enfermería. Universidad de Cantabria.	2003
	SACAR. Sociedad Astur-Cántabra de Anestesia y Reanimación.	2010
	Hospital Virtual Valdecilla - HUMV.	1998
Santa Cruz de Tenerife	Hospital U. de Canarias.	2012
Sevilla	Facultad de Enfermería. Universidad de Sevilla.	2009
Soria	Instituto de Estudios de Ciencias de la Salud de Castilla y León. IECSCyL.	2001
Tarragona	Facultad de Enfermería. Universidad Rovira í Virgili.	2009
Valencia	Hospital La Fe de Valencia.	2011
	Facultad de Medicina. Universidad de Valencia.	2010
	Hospital Clínico Universitario de Valencia.	2010
	Escuela de Enfermería. Universidad CEU Cardenal Herrera Moncada.	2010
Valladolid	Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid.	2008
	Escuela de Enfermería. Universidad de Valladolid.	2010
	Hospital Universitario Río Hortega.	2010
Zamora	Complejo Hospitalario Zamora. Junta de Castilla y León.	2009
Zaragoza	Escuela de Enfermería. Universidad San Jorge.	2011
	061 Aragón.	2007
	Facultad de Medicina. Universidad Zaragoza.	2010

Tabla 22. Centros que poseen simuladores de alta fidelidad en España. Julio 2012.

Agrupados por **comunidades autónomas**, la distribución queda reflejada en la *figura 47*.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 47. Distribución de centros de simulación por comunidades autónomas.

6.1.2. PROCEDENCIA DE LOS SIMULADORES

Los datos obtenidos reflejan que **43 (59,7%)** de los simuladores pertenecen a **centros universitarios** y **29 (40,3%)** están en centros no universitarios (*Figura 48*).



Figura 48. Centros con Simuladores de alta fidelidad.

La **localización y el año de adquisición** del simulador de alta fidelidad queda reflejada en la *Tabla 23* (Centros Universitarios) y *Tabla 24* (Centros no universitarios).

CENTROS UNIVERSITARIOS CON SIMULADORES DE ALTA FIDELIDAD		
PROVINCIA	NOMBRE DEL CENTRO	AÑO INICIO
A Coruña	Escuela de Enfermería. Universidad de Santiago de Compostela.	2009
	Facultad de Medicina. Universidad de Santiago de Compostela.	2011
Alicante	Facultad Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante.	2010
Barcelona	Facultad de Medicina. Hospital Clinic. Universidad de Barcelona.	2008
	Escuela de Enfermería. Hospital Vall d'Hebron.	2008
	Escuela de Enfermería. Universidad de Barcelona.	2010
	Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universitat Internacional de Catalunya.	2009
	Escola Superior de Ciencias de la Salud. Universidad Pompeu Fabra.	2010
	Hospital Dos de Maig. Universidad de Barcelona.	2007
	Fundación Hospital Espirit Sant. Universidad de Barcelona.	2007
	Hospital Mutua de Terrasa. Universidad de Barcelona.	2007
	Unidad docente. Hospital del Mar de Barcelona. Universidad Autónoma de Barcelona.	2010
	Bilbao	Facultad de Medicina. Universidad del País Vasco.
Cáceres	Escuela de Enfermería de Plasencia. Universidad de Extremadura.	2010
	Escuela de Enfermería y Terapia ocupacional. Universidad de Extremadura.	2010
Cádiz	Facultad de Enfermería y Fisioterapia (Algeciras). Universidad de Cádiz.	2012
	Facultad de Enfermería. Universidad de Cádiz.	2011
	Facultad de Medicina. Universidad de Cádiz.	2005
Castellón	Facultad de Medicina. Universidad Jaume I.	2012
Córdoba	Facultad de Medicina. Universidad de Córdoba.	2002
Girona	Escuela de Enfermería. Universidad de Girona.	2009
	Facultad de Medicina. Universidad de Girona.	2011
Lleida	Facultad de Enfermería. Universidad de Lleida.	2010
Madrid	Facultad de Medicina y Odontología. Universidad Complutense de Madrid.	2011
	Escuela de Enfermería. Universidad Europea Madrid.	2008
	Facultad de Medicina. Universidad CEU San Pablo.	2012
	Escuela de Enfermería. Universidad Camilo José Cela.	2010
Málaga	Facultad de Enfermería. Universidad de Málaga.	2011
Murcia	Facultad de Enfermería. Universidad Católica San Antonio.	2011
	Escuela de Enfermería de Lorca. Universidad de Murcia.	2010
Oviedo	Escuela de Enfermería. Universidad Oviedo.	2012
Pamplona	Facultad de Medicina. Universidad de Navarra.	2010
Salamanca	Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca.	2012
San Sebastián	Escuela de Enfermería. Universidad del País Vasco.	2005

CENTROS UNIVERSITARIOS CON SIMULADORES DE ALTA FIDELIDAD (continuación)		
PROVINCIA	NOMBRE DEL CENTRO	AÑO INICIO
Santander	Escuela de Enfermería. Universidad de Cantabria.	2003
Sevilla	Facultad de Enfermería. Universidad de Sevilla.	2009
Tarragona	Facultad de Enfermería. Universidad Rovira í Virgili.	2009
Valencia	Facultad de Medicina. Universidad de Valencia.	2010
	Escuela de Enfermería. Universidad CEU Cardenal Herrera Moncada.	2010
Valladolid	Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid.	2008
	Escuela de Enfermería. Universidad de Valladolid.	2010
Zaragoza	Escuela de Enfermería. Universidad San Jorge.	2011
	Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza.	2010

Tabla 23. Centros de HFS universitarios.

CENTROS NO UNIVERSITARIOS CON SIMULADORES DE ALTA FIDELIDAD		
PROVINCIA	NOMBRE DEL CENTRO	AÑO INICIO
A Coruña	Centro Tecnológico de Formación. Complejo Hospitalario A Coruña.	2009
	Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061.	2001
	Centro de Formación del Sistema de Emergencias Médicas de Galicia (FEGAS).	2000
Alicante	Ilustre Colegio de Médicos.	2005
Barcelona	Mutua de Accidentes Laborales ASEPEYO.	2009
	Hospital de Bellvitge.	2007
	Instituto de Estudios Médicos. IEM.	2001
	Corporació Sanitaria Parc Taulí. Hospital de Sabadell.	2009
Bilbao	Hospital de Cruces.	2007
Cáceres	Centro de Cirugía de Mínima Invasión "Jesús Usón".	1995
Ciudad Real	Gerencia de Urgencias, Emergencias y Transporte Sanitario (GUETS) SESCAM.	2010
Granada	IAVANTE. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.	2004
Madrid	Hospital Clínico.	2008
	Hospital Niño Jesús.	2009
	Hospital U. Puerta de Hierro.	2012
	Hospital Doce de Octubre.	2011
	Hospital Gregorio Marañón.	2003
	SAMUR.	2001
	Mutua Accidentes Laborales ASEPEYO.	2011
Oviedo	Hospital Central de Asturias.	2012
Santander	SACAR. Sociedad Astur Cántabra de Anestesia y Reanimación.	2010
	Hospital Virtual - HUMV. Empresa Pública.	1998

CENTROS NO UNIVERSITARIOS CON SIMULADORES DE ALTA FIDELIDAD (continuación)

PROVINCIA	NOMBRE DEL CENTRO	AÑO INICIO
Santa Cruz de Tenerife	Hospital U. de Canarias.	2012
Soria	Instituto de Estudios de Ciencias de la Salud de Castilla y León. IECSCyL.	2001
Valencia	Hospital La Fe de Valencia.	2011
	Hospital Clínico Universitario de Valencia.	2010
Valladolid	Hospital Universitario Río Hortega.	2010
Zamora	Complejo Hospitalario Zamora. Junta de Castilla y León.	2009
Zaragoza	061 Aragón.	2007

Tabla 24. Centros no universitarios con HFS.

Resaltar la evolución de los centros de simulación en los últimos años; de modo que, atendiendo al año de apertura, observamos un **incremento exponencial** del número de simuladores de alta fidelidad en nuestro país, como demuestra la *Figura 49*. En los últimos 5 años se han adquirido 58 simuladores de alta fidelidad, es decir, el 80% del total.

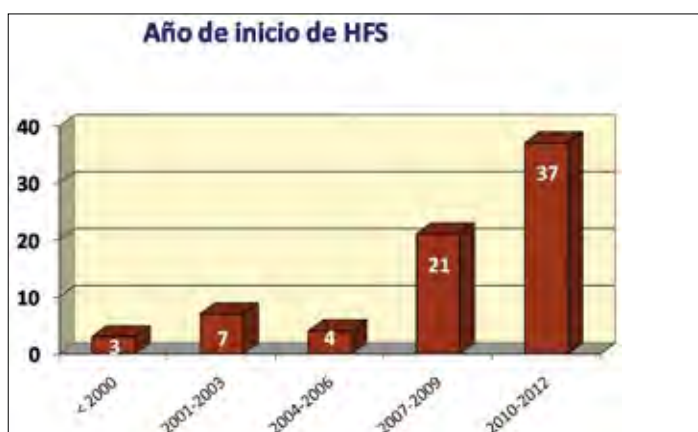


Figura 49. Año de inicio de la actividad en simulación.

6.1.3. CENTROS UNIVERSITARIOS DE SIMULACIÓN

Los *centros universitarios* que cuentan con simuladores de alta fidelidad son 43, de los cuales **18 (42%) pertenecen a facultades de medicina**, **23 (53,4%) a facultades o escuelas de enfermería** y 2 (4,6%) son instalaciones conjuntas para medicina y enfermería (*Figura 50*).

La localización y fecha de inicio de los **simuladores pertenecientes a las Facultades de Medicina** de nuestro país (18), se refleja en la *Tabla 25*. Mencionar que, algunos simuladores, están ubicados en centros hospitalarios, pero se imparte formación a alumnos de las facultades de medicina, por ese motivo se han incluido en este grupo.



Figura 50. Centros de simulación universitarios.

FACULTADES DE MEDICINA CON SIMULADORES DE ALTA FIDELIDAD		
PROVINCIA	NOMBRE DEL CENTRO	AÑO INICIO
A Coruña	Facultad de Medicina. Universidad de Santiago de Compostela.	2011
Barcelona	Facultad de Medicina. Hospital Clinic. Universidad de Barcelona.	2008
	Unidad Docente. Hospital del Mar. Universidad de Barcelona.	2010
	Hospital Mutua de Terrasa. Universidad de Barcelona.	2007
	Hospital dos de Maig. Universidad de Barcelona.	2007
	Fundación Hosp. Espirit Sant. Universidad de Barcelona.	2007
Bilbao	Facultad de Medicina. Universidad del País Vasco.	2011
Cádiz	Facultad de Medicina. Universidad de Cádiz.	2005
Castellón	Facultad de Medicina. Universidad Jaume I.	2012
Córdoba	Facultad de Medicina. Universidad de Córdoba.	2002
Girona	Facultad de Medicina. Universidad de Girona.	2011
Madrid	Facultad de Medicina y Odontología. Universidad Complutense de Madrid.	2011
	Facultad de Medicina. Universidad CEU San Pablo.	2012
Pamplona	Facultad de Medicina. Universidad de Navarra.	2010
Salamanca	Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca.	2012
Valencia	Facultad de Medicina. Universidad de Valencia.	2010
Valladolid	Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid.	2008
Zaragoza	Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza.	2010

Tabla 25. Facultades de Medicina con equipos HFS.

La localización y fecha de inicio de los **simuladores situados en las Facultades o Escuelas de Enfermería** de nuestro país (23), se refleja en la *Tabla 26*.

ESCUELAS DE ENFERMERÍA CON SIMULADORES DE ALTA FIDELIDAD		
PROVINCIA	NOMBRE DEL CENTRO	AÑO INICIO
A Coruña	Escuela de Enfermería. Universidad de Santiago de Compostela.	2009
Alicante	Facultad Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante.	2010
Barcelona	Escuela de Enfermería. Hospital Vall d'Hebron.	2008
	Escuela de Enfermería. Universidad de Barcelona.	2010
Cáceres	Escuela de Enfermería de Plasencia. Universidad de Extremadura.	2010
	Escuela de Enfermería y Terapia ocupacional. Universidad de Extremadura.	2010
Cádiz	Facultad de Enfermería y Fisioterapia (Algeciras). Universidad de Cádiz.	2012
	Facultad de Enfermería. Universidad de Cádiz.	2011
Girona	Escuela de Enfermería. Universidad de Girona.	2009
Lleida	Facultad de Enfermería. Universidad de Lleida.	2010
Madrid	Escuela de Enfermería. Universidad Europea.	2008
	Escuela de Enfermería. Universidad Camilo José Cela.	2010
Málaga	Facultad de Enfermería. Universidad de Málaga.	2011
Murcia	Facultad de Enfermería. Universidad Católica San Antonio.	2011
	Escuela de Enfermería de Lorca. Universidad de Murcia.	2010
Oviedo	Escuela de Enfermería. Universidad de Oviedo.	2012
San Sebastián	Escuela de Enfermería. Universidad del País Vasco.	2005
Santander	Escuela de Enfermería. Universidad de Cantabria.	2003
Sevilla	Facultad de Enfermería. Universidad de Sevilla.	2009
Tarragona	Facultad de Enfermería. Universidad de Rovira í Virgili.	2009
Valencia	Escuela de Enfermería. Universidad CEU Cardenal Herrera. Moncada.	2010
Valladolid	Escuela de Enfermería. Universidad de Valladolid.	2010
Zaragoza	Escuela de Enfermería. Universidad San Jorge.	2011

Tabla 26. Escuelas de Enfermería con HFS.

Los centros universitarios que **comparten instalaciones** entre facultades y escuelas de medicina y enfermería (2), se detallan en la *Tabla 27*. Comentar que los centros compartidos pertenecen a universidades privadas.

PROVINCIA	NOMBRE DEL CENTRO	AÑO INICIO
Barcelona	Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad Internacional de Catalunya.	2009
	Escuela Superior de Ciencias Salud. Campus Mataró. Universidad Pompeu Fabra.	2010

Tabla 27. Centros compartidos de HFS.

6.1.4. CENTROS NO UNIVERSITARIOS DE SIMULACIÓN

Los **centros NO universitarios** que cuentan con simuladores de alta fidelidad **son 29**, de los cuales 15 (51,8%) pertenecen a Centros hospitalarios, 4 (13,9%) a Servicios de Emergencias, 4 (13,9%) se encuentran en Centros de formación, 2 (6,9%) están vinculados a Consejerías de Sanidad, y el resto pertenecen a: Sociedades científicas 1 (3,4%), Colegios de médicos 1 (3,4%) y Mutuas de seguros 2 (6,9%).

Los **centros** no universitarios se encuentran distribuidos como muestra la *Figura 51*.



Figura 51. Centros de simulación no universitarios.

Los **Centros hospitalarios** que cuentan con simuladores de alta fidelidad se muestran en la *Figura 52*.

A Coruña	<ul style="list-style-type: none"> • Centro Tecnológico de Formación. Complejo Hospitalario A Coruña
Barcelona	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital del Bellvitge • Corporació Sanitària Parc Taulí . Hospital de Sabadell
Bilbao	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital de Cruces
Madrid	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital Clínico • Hospital del Niño Jesús • Hospital U. Puerta de Hierro • Hospital 12 de Octubre • Hospital Gregorio Marañón
Oviedo	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital Central de Asturias
Sta. Cruz de Tenerife	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital U. de Canarias
Valencia	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital La Fe • Hospital Clínico U. de Valencia
Valladolid	<ul style="list-style-type: none"> • Hospital del Río Hortega
Zamora	<ul style="list-style-type: none"> • Complejo Hospitalario de Zamora. Junta C y L

Figura 52. Centros de simulación hospitalarios.

6.1.5. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LOS CENTROS DE SIMULACIÓN

A partir de los datos proporcionados por las encuestas, podemos confeccionar una radiografía de las principales características de los centros, considerando fundamentalmente el carácter de sus instalaciones, la capacidad de videgrabación de las sesiones, la utilización del “debriefing” como herramienta docente, la existencia de profesorado a dedicación exclusiva, la integración total o parcial de la simulación en los programas docentes o la posibilidad de evaluación mediante la utilización de simuladores.

Aunque no disponemos de todos los datos, por el carácter incompleto de alguna de las respuestas proporcionadas, de aquellas que han completado la encuesta en su totalidad (49 centros), podemos estructurar su información agrupada, como se muestra en las tablas siguientes.

Se han registrado **36 centros** que cuentan con **instalaciones** dedicadas exclusivamente a la simulación de alta fidelidad (73,5%), es decir tienen el simulador ubicado en un espacio para desarrollar HFS, sin compartirlo con ninguna otra actividad (*Tabla 28*).

CENTROS DE SIMULACIÓN CON INSTALACIÓN EXCLUSIVA	
PROVINCIA	NOMBRE DEL CENTRO
A Coruña	Centro Tecnológico de Formación. Complejo Hospitalario A Coruña.
	Escuela de Enfermería. Universidad de Santiago de Compostela.
	Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061.
	Centro de Formación del Sistema de Emergencias Médicas de Galicia (FEGAS).
Alicante	Facultad Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante.
Barcelona	Facultad de Medicina. Hospital Clinic. Universidad de Barcelona.
	Escuela de Enfermería. Universidad de Barcelona.
	Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universitat Internacional de Catalunya.
	Escola Superior de Ciencias Salud. Campus Mataró. Universidad Pompeu Fabra.
	Corporació Sanitaria Parc Taulí Hospital de Sabadell.
	Instituto de Estudios Médicos (IEM).
Cáceres	Centro de Cirugía de Mínima Invasión “Jesús Usón”.
	Escuela de Enfermería y Terapia ocupacional. Universidad de Extremadura.
	Escuela de Enfermería de Plasencia.
Cádiz	Facultad de Enfermería. Universidad de Cádiz.
	Facultad de Medicina Universidad de Cádiz.
Girona	Escuela de Enfermería. Universidad de Girona.
Granada	IAVANTE. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.
Madrid	Escuela de Enfermería. Universidad Camilo José Cela.
	Escuela de Enfermería. Universidad Europea.
	SAMUR.
	Mutua Accidentes Laborales Asepeyo.
	Facultad de medicina. UCEU San Pablo.
Murcia	Facultad de Medicina. Universidad Católica San Antonio.
Pamplona	Facultad de Medicina. Universidad de Navarra.
Salamanca	Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca.
Santander	Escuela de Enfermería. Universidad de Cantabria.
	CESAR. Sociedad Astur-Cántabra de Anestesia y Reanimación. Universidad de Cantabria.
	Hospital Virtual Valdecilla - HUMV.
Soria	Instituto de Estudios de Ciencias de la Salud de Castilla y León. IECSCyL
Valencia	Escuela de Enfermería. Universidad CEU Cardenal Herrera. Moncada.
	Hospital LA FE.
Valladolid	Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid.
	Hospital Universitario Río Hortega.
Zamora	Complejo Hospitalario Zamora. Junta de Castilla y León.
Zaragoza	Escuela de Enfermería. Universidad San Jorge.

Tabla 28. Centros de simulación con instalaciones exclusivas para HFS.

La **grabación en vídeo** de los escenarios de simulación es utilizada por 28 centros (57%), la mayoría de ellos, universitarios (*Tabla 29*).

CENTROS QUE UTILIZAN VIDEOGRABACIÓN	
CIUDAD	NOMBRE DEL CENTRO
A Coruña	Centro Tecnológico de Formación. Complejo Hospitalario A Coruña.
	Centro de Formación del Sistema de Emergencias Médicas de Galicia (FEGAS).
Alicante	Facultad Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante.
Barcelona	Facultad de Medicina. Hospital Clinic. Universidad de Barcelona.
	Escuela de Enfermería. Universidad de Barcelona.
	Escola Superior de Ciencias Salud. Campus Mataró. Universidad Pompeu Fabra.
	Corporació Sanitaria Parc Taulí Hospital de Sabadell.
	Instituto de Estudios Médicos (IEM).
Cáceres	Centro de Cirugía de Mínima Invasión “Jesús Usón”.
Cádiz	Facultad de Enfermería. Universidad de Cádiz.
	Facultad de Medicina Universidad de Cádiz.
Girona	Escuela de Enfermería. Universidad de Girona.
Granada	IAVANTE. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.
Lleida	Facultad de Enfermería. Universidad de Lleida.
Madrid	Escuela de Enfermería. Universidad Europea.
	SAMUR.
	Mutua Accidentes Laborales Asepeyo.
	Facultad de medicina. UCEU San Pablo
Málaga	Facultad de Medicina. Universidad de Málaga
Murcia	Facultad de Enfermería. Universidad Católica San Antonio.
Salamanca	Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca.
Santander	Escuela de Enfermería. Universidad de Cantabria.
	CESAR. Sociedad Astur-Cántabra de Anestesia y Reanimación. Universidad de Cantabria.
	Hospital Virtual - HUMV. Empresa Pública.
Valencia	Escuela de Enfermería. Universidad CEU Cardenal Herrera. Moncada.
	Hospital LA FE.
Valladolid	Hospital Universitario Río Hortega.
Zamora	Complejo Hospitalario Zamora. Junta de Castilla y León.

Tabla 29. Centros de simulación que utilizan videograbación.

La discusión o **debriefing** es desarrollado por 34 de los centros (69,4%) en dependencias diferenciadas para esta finalidad, el resto lo realiza o en el mismo lugar del escenario, o no lo realiza (*Tabla 30*).

CENTROS CON AULA PARA DEBRIEFING	
CIUDAD	NOMBRE DEL CENTRO
A Coruña	Centro Tecnológico de Formación. Complejo Hospitalario A Coruña.
	Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061.
	Centro de Formación del Sistema de Emergencias Médicas de Galicia (FEGAS).
Alicante	Facultad Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante.
	Colegio de Médicos.
Barcelona	Facultad de Medicina. Hospital Clinic. Universidad de Barcelona.
	Escuela de Enfermería. Universidad de Barcelona.
	Escola Superior de Ciencias Salud. Campus Mataró. Universidad Pompeu Fabra.
	Corporació Sanitaria Parc Taulí Hospital de Sabadell.
	Instituto de Estudios Médicos (IEM).
Cáceres	Centro de Cirugía de Mínima Invasión “Jesús Usón”.
	Escuela de Enfermería y Terapia ocupacional. Universidad de Extremadura.
	Escuela de Enfermería de Plasencia.
Cádiz	Facultad de Enfermería. Universidad de Cádiz.
	Facultad de Medicina Universidad de Cádiz.
Girona	Escuela de Enfermería. Universidad de Girona.
Granada	IAVANTE. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.
Madrid	Escuela de Enfermería. Universidad Camilo José Cela.
	Escuela de Enfermería. Universidad Europea.
	SAMUR.
	Mutua Accidentes Laborales Asepeyo.
	Facultad de medicina. UCEU San Pablo
Murcia	Facultad de Enfermería. Universidad Católica San Antonio.
Pamplona	Facultad de Medicina. Universidad de Navarra.
Salamanca	Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca
Santander	Escuela de Enfermería. Universidad de Cantabria.
	CESAR. Sociedad Astur-Cántabra de Anestesia y Reanimación. Universidad de Cantabria.
	Hospital Virtual - HUMV. Empresa Pública.

CENTROS CON AULA PARA DEBRIEFING	
CIUDAD	NOMBRE DEL CENTRO
Soria	Instituto de Estudios de Ciencias de la Salud de Castilla y León. IECSCyL
Valencia	Escuela de Enfermería. Universidad CEU Cardenal Herrera. Moncada.
	Hospital LA FE.
Valladolid	Hospital Universitario Río Hortega.
Zamora	Complejo Hospitalario Zamora. Junta de Castilla y León.
Zaragoza	Escuela de Enfermería. Universidad San Jorge.

Tabla 30. Centros con aula de debriefing.

Son muy pocos los centros que cuentan con **profesorado exclusivo** para el desarrollo de la simulación, tan solo 9 centros (18%) tienen personal específico para esta metodología; la mayoría son centros no universitarios o universidades privadas (*Tabla 31*).

CENTROS CON PROFESORADO A DEDICACIÓN EXCLUSIVA	
CIUDAD	NOMBRE DEL CENTRO
A Coruña	Centro Tecnológico de Formación. Complejo Hospitalario A Coruña.
	Centro de Formación del Sistema de Emergencias Médicas de Galicia (FEGAS).
Barcelona	Facultad de Medicina. Hospital Clinic. Universidad de Barcelona.
	Escola Superior de Ciencias Salud. Campus Mataró. Universidad Pompeu Fabra.
Cáceres	Centro de Cirugía de Mínima Invasión “Jesús Usón”.
Granada	IAVANTE. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.
Murcia	Facultad de Enfermería. Universidad Católica San Antonio.
Santander	Hospital Virtual - HUMV. Empresa Pública.
Zamora	Complejo Hospitalario Zamora. Junta de Castilla y León.

Tabla 31. Profesorado a dedicación completa.

Se observa, que existen 23 centros (47%) en los que la simulación que desarrollan forma parte de los **programas de formación y planes de estudio** de las titulaciones de ciencias de la salud (*Tabla 32*).

CENTROS CON SIMULACIÓN INTEGRADA EN PLANES DE ESTUDIO	
CIUDAD	NOMBRE DEL CENTRO
A Coruña	Centro Tecnológico de Formación. Complejo Hospitalario A Coruña.
	Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061.
	Centro de Formación del Sistema de Emergencias Médicas de Galicia (FEGAS).
Alicante	Facultad Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante.
Barcelona	Facultad de Medicina. Hospital Clinic. Universidad de Barcelona.
	Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. U. Internacional de Catalunya.
	Escola Superior de Ciencias Salud. Campus Mataró. Universidad Pompeu Fabra.
Cádiz	Facultad de Enfermería. Universidad de Cádiz.
	Facultad de Medicina Universidad de Cádiz.
Girona	Escuela de Enfermería. Universidad de Girona.
Granada	IAVANTE. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.
Lleida	Facultad de Enfermería. Universidad de Lleida.
Madrid	Escuela de Enfermería. Universidad Europea.
Málaga	Facultad de Enfermería. Universidad de Málaga.
Murcia	Facultad de Enfermería. Universidad Católica San Antonio.
San Sebastián	Escuela de Enfermería. UPV.
Salamanca	Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca.
Santander	Escuela de Enfermería. Universidad de Cantabria.
	CESAR. Sociedad Astur-Cántabra de Anestesia y Reanimación. Universidad de Cantabria.
	Hospital Virtual - HUMV. Empresa Pública.
Valladolid	Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid.
	Escuela de Enfermería. Universidad de Valladolid.
Zaragoza	Escuela de Enfermería. Universidad San Jorge.

Tabla 32. Centros con simulación integrada en planes de estudio.

Por último, la simulación es utilizada como **herramienta de evaluación** (sumativa o formativa) en 19 centros (38,7%), (Tabla 33).

CENTROS QUE UTILIZAN LA SIMULACIÓN PARA EVALUACIÓN	
CIUDAD	NOMBRE DEL CENTRO
A Coruña	Centro Tecnológico de Formación. Complejo Hospitalario A Coruña.
	Centro de Formación del Sistema de Emergencias Médicas de Galicia (FEGAS).
Alicante	Facultad Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante.
Barcelona	Facultad de Medicina. Hospital Clinic. Universidad de Barcelona.
	Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universitat Internacional de Catalunya.
	Escola Superior de Ciencias Salud. Campus Mataró. Universidad Pompeu Fabra.
	Instituto de Estudios Médicos (IEM).
Cádiz	Facultad de Enfermería. Universidad de Cádiz.
	Facultad de Medicina Universidad de Cádiz.
Granada	IAVANTE. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.
Lleida	Facultad de Enfermería. Universidad de Lleida.
Murcia	Facultad de Enfermería. Universidad Católica San Antonio.
Pamplona	Facultad de Medicina. Universidad de Navarra.
San Sebastián	Escuela de Enfermería. UPV.
Salamanca	Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca.
Santander	CESAR. Sociedad Astur-Cántabra de Anestesia y Reanimación. Universidad de Cantabria.
Valencia	Escuela de Enfermería. Universidad CEU Cardenal Herrera. Moncada.
Valladolid	Escuela de Enfermería. Universidad de Valladolid.
Zaragoza	Escuela de Enfermería. Universidad San Jorge.

Tabla 33. Centros que utilizan la simulación para evaluación.

A continuación, hemos elaborado la *Tabla 34*, a modo de resumen, donde quedan reflejadas las **características más relevantes** de los centros que poseen simuladores de alta fidelidad en España, según los datos recogidos en este estudio.

CIUDAD	NOMBRE DEL CENTRO	AÑO DE INICIO	INSTALACIÓN EXCLUSIVA	VIDEOGRABACIÓN	AULA DEBRIEFING	PROFESORADO	INTEGRACIÓN	EVALUACIÓN
A Coruña	Centro Tecnológico de Formación. Complejo Hospitalario A Coruña.	2009	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Escuela de Enfermería. Universidad de Santiago de Compostela.	2009	SI	NO	NO	NO	NO	NO
	Fundación Pública Urxencias Sanitarias de Galicia-061.	2001	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Centro de Formación del Sistema de Emergencias Médicas de Galicia (FEGAS).	2000	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Facultad Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante.	2010	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Alicante	Colegio de Médicos.	2010	NO	NO	SI	NO	NO	NO
Barcelona	Facultad de Medicina. Hospital Clinic. Universidad de Barcelona.	2008	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Unidad Docente. Hospital del Mar de Barcelona. UAB.	2010	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Escuela de Enfermería. Hospital Vall d'Hebron.	2008	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Escuela de Enfermería. Universidad de Barcelona.	2010	SI	SI	SI	NO	NO	NO
	Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universitat Internacional de Catalunya.	2009	SI	NO	NO	NO	SI	SI
	Escola Superior de Ciències Salut. Campus Mataró. Universitat Pompeu Fabra.	2010	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Corporació Sanitària Parc Taulí Hospital de Sabadell.	2009	SI	SI	SI	NO	NO	NO
	Instituto de Estudios Médicos (IEM).	2001	SI	SI	SI	NO	NO	SI
	Centro de Cirugía de Mínima Invasión "Jesús Usón".	1995	SI	SI	SI	SI	NO	NO
	Escuela de Enfermería y Terapia ocupacional. Universidad de Extremadura.	2010	SI	NO	SI	NO	NO	NO
Cáceres	Escuela de Enfermería de Plasencia.	2010	SI	NO	SI	NO	NO	NO
Cádiz	Facultad de Enfermería y Fisioterapia (Algeciras). Universidad de Cádiz.	2012	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Facultad de Enfermería. Universidad de Cádiz.	2011	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Girona	Facultad de Medicina Universidad de Cádiz.	2005	SI	SI	SI	NO	SI	SI
	Escuela de Enfermería. Universidad de Girona.	2002	SI	SI	SI	NO	SI	NO
Granada	I+D+D+i. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.	2004	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Lleida	Facultad de Enfermería. Universidad de Lleida.	2010	NO	SI	NO	NO	SI	SI

CIUDAD	NOMBRE DEL CENTRO	AÑO DE INICIO	INSTALACIÓN EXCLUSIVA	VIDEOGRABACIÓN	AULA DE BRIEFING	PROFESORADO	INTEGRACIÓN	EVALUACIÓN
Madrid	Escuela de Enfermería. Universidad Camilo José Cela.	2010	SI	NO	SI	NO	NO	NO
	Escuela de Enfermería. Universidad Europea.	2008	SI	SI	SI	NO	SI	NO
	Facultad de Medicina y Odontología. UCM.	2011	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	SAMUR.	2001	SI	SI	SI	NO	NO	NO
	Mutua Accidentes Laborales Asepeyo.	2011	SI	SI	SI	NO	NO	NO
	Facultad de medicina. UCEU San Pablo.	2012	SI	SI	SI	NO	NO	NO
	Facultad de Enfermería. Universidad de Málaga.	2011	NO	SI	NO	NO	SI	NO
	Hospital Rafael Méndez. Lorca.	2010	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Facultad de Enfermería. Universidad Católica San Antonio.	2011	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Escuela de Enfermería. Universidad Oviedo.	2012	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Málaga	Hospital Central de Asturias.	2012	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Facultad de Medicina. Universidad de Navarra.	2010	SI	NO	SI	NO	NO	SI
Murcia	Escuela de Enfermería. UPV.	2005	NO	NO	NO	NO	SI	SI
	Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca.	2012	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Santander	Escuela de Enfermería. Universidad de Cantabria.	2003	SI	SI	SI	NO	SI	NO
	CESAR. Sociedad Astur-Cántabra de Anestesia y Reanimación. Universidad de Cantabria.	2010	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Soria	Hospital Virtual - HUMV. Empresa Pública.	1998	SI	SI	SI	SI	SI	NO
	Instituto de Estudios de Ciencias de la Salud de Castilla y León. IECSCYL.	2001	SI	NO	SI	NO	NO	NO
Tarragona	Facultad de Enfermería. Universidad Rovira i Virgili.	2009	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Escuela de Enfermería. Universidad CEU Cardenal Herrera. Moncada.	2010	SI	SI	SI	NO	NO	SI
Valencia	Hospital LA FE.	2011	SI	SI	SI	NO	NO	NO
	Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid.	1995	SI	NO	NO	NO	SI	NO
Valladolid	Escuela de Enfermería. Universidad de Valladolid.	2010	NO	NO	NO	NO	SI	SI
	Hospital Universitario Río Hortega.	2010	SI	SI	SI	NO	NO	NO
Zamora	Complejo Hospitalario Zamora. Junta de Castilla y León.	2009	SI	SI	SI	SI	NO	NO
	Escuela de Enfermería. Universidad San Jorge.	2011	SI	NO	SI	NO	SI	SI
Zaragoza	Escuela de Enfermería. Universidad San Jorge.	2011	SI	NO	SI	NO	SI	SI

Tabla 34. Estructura y organización de los centros con simuladores de alta fidelidad.

6.1.6. CARACTERÍSTICAS DE LOS CENTROS EN ESCUELAS DE ENFERMERÍA

Centramos nuestro estudio en las características de los centros de simulación asociados a las **escuelas de enfermería** para conocer sus peculiaridades.

Con los datos actuales, en nuestro país existen un total de 86 escuelas o facultades de enfermería, según la CNDCUE (2012), de las cuales, **23 (26,7%) tienen simuladores de alta fidelidad** (Figura 53); se incluyen en el análisis de los datos, los dos centros que comparten instalaciones entre medicina y enfermería, lo que hace un total de 25 centros (29%). Sabemos que 15 (60%) dedican un espacio exclusivo e independiente para la HFS, mientras que otras 9 (36%) lo comparten con el resto de simuladores, en laboratorios de prácticas o aulas de demostración, no disponiendo de datos al respecto, de la escuela restante (Figura 54).



Figura 53. Proporción de Escuelas de enfermería que tienen simuladores de alta fidelidad.



Figura 54. Características de las instalaciones de simulación. Escuelas de enfermería.

En 14 centros (56%) dedican un aula independiente para la discusión o debriefing, mientras que en 10 centros no la tienen diferenciada, no sabemos si es porque lo realizan en la misma sala del simulador o porque no desarrollan el debriefing.

En 12 centros (50%) la videograbación se utiliza como técnica de apoyo al debriefing, sin embargo otros 12 centros carecen de este sistema. Figura 55.



Figura 55. Utilización de videograbación y debriefing. Escuelas de Enfermería.

Otro aspecto importante que intentamos contrastar, fueron las **características del profesorado** que imparte docencia en estos centros. Pues bien, la mayoría de las escuelas de enfermería, 21 (84%) carecen de profesorado con dedicación exclusiva para esta metodología, y tan solo 3 (12%) refieren contar con personal especializado a tal efecto (Figura 56).



Figura 56. Dedicación de profesorado a la simulación. Escuelas de enfermería.

Igualmente, consideramos importante estudiar, la situación actual respecto a la **integración de la simulación en los planes de estudio** del Grado de Enfermería. En este aspecto, los datos proporcionados indican que actualmente ya está incluida en el programa formativo de Grado de 15 centros (60%), y que en el futuro va a extenderse de forma genérica, a juzgar por los datos de las encuestas recogidas (Figura 57).



Figura 57. Integración de la simulación en el plan de estudios de Grado en Enfermería.

Un último aspecto objeto de nuestra encuesta fue conocer la utilización de la simulación como **herramienta evaluadora**, en sus diferentes funciones. Prácticamente todas las escuelas de enfermería que utilizan la simulación, evalúan de algún modo las mismas, proporcionando una evaluación formativa de sus alumnos (21 centros, el 84%). Además, 10 de estos centros (43%) utiliza igualmente la simulación como método de evaluación final de competencias (evaluación sumativa). (Figura 58).



Figura 58. Utilización de la simulación como evaluación. Escuelas de Enfermería.

Por otra parte, 9 escuelas (43%), tienen desarrollado un programa de ECOE (evaluación de competencias objetiva y estructurada), en las que la simulación forma parte, en algunas estaciones. (Figura 58).

En la *Tabla 35* (página siguiente), a modo de resumen, quedan reflejadas las **características más relevantes de las Escuelas y Facultades de Enfermería** que poseen simuladores de alta fidelidad en España, según los datos recogidos en este estudio.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CENTROS DE SIMULACIÓN EN ESCUELAS DE ENFERMERÍA

CIUDAD	NOMBRE DEL CENTRO	AÑO DE INICIO	INSTALACIÓN EXCLUSIVA	VIDEOGRABACIÓN	AULA DE BRIEFING	PROFESORADO DEDICACIÓN EXCLUSIVA	INTEGRACIÓN	EVALUACIÓN
A Coruña	Escuela de Enfermería. Universidad de Santiago de Compostela.	2009	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Alicante	Facultad Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante.	2010	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Barcelona	Escuela de Enfermería. Hospital Vall d'Hebron	2008	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Escuela de Enfermería. Universidad de Barcelona.	2010	SI	SI	SI	NO	NO	NO
	Escola Superior de Ciències Salut. Campus Mataró. Universitat Pompeu Fabra.	2010	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universitat Internacional de Catalunya.	2009	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Cáceres	Escuela de Enfermería y Terapia ocupacional. Universidad de Extremadura.	2010	SI	NO	SI	NO	NO	NO
	Escuela de Enfermería de Plasencia. Universidad de Extremadura.	2010	SI	NO	SI	NO	NO	NO
Cádiz	Facultad de Enfermería y Fisioterapia (Algeciras). Universidad de Cádiz.	2012	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	Facultad de Enfermería. Universidad de Cádiz.	2011	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Girona	Escuela de Enfermería. Universidad de Girona.	2002	SI	SI	SI	NO	SI	NO
Lleida	Facultad de Enfermería. Universidad de Lleida.	2010	NO	SI	NO	NO	SI	SI
Madrid	Escuela de Enfermería. Universidad Europea.	2008	SI	SI	SI	NO	SI	NO
Málaga	Facultad de Enfermería. Universidad de Málaga.	2011	NO	SI	NO	NO	SI	NO
Murcia	Facultad de Enfermería. Universidad Católica San Antonio.	2011	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Oviedo	Escuela de Enfermería. Universidad Oviedo.	2012	NO	NO	NO	NO	NO	NO
San Sebastián	Escuela de Enfermería. Universidad del País Vasco.	2005	NO	NO	NO	NO	SI	SI
Santander	Escuela de Enfermería. Universidad de Cantabria.	2003	SI	SI	SI	NO	SI	NO
Sevilla	Facultad de Enfermería. Universidad de Sevilla.	2009						
Tarragona. Reus	Facultad de Enfermería. Universidad Rovira i Virgili.	2009	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Valencia	Escuela de Enfermería. Universidad CEU Cardenal Herrera. Moncada.	2010	SI	SI	SI	NO	NO	SI
Valladolid	Escuela de Enfermería. Universidad de Valladolid.	2010	NO	NO	NO	NO	SI	SI
Zaragoza	Escuela de Enfermería. Universidad San Jorge.	2011	SI	NO	SI	NO	SI	SI

Tabla 35. Características de los Centros de simulación en Escuelas de Enfermería.

6.1.7. ESTANCIAS EN CENTROS DE SIMULACIÓN

A continuación se detallan, los datos más relevantes de los centros visitados, sus características, la actividad que realizan, y los datos de contacto:

- Fundación Pública Andaluza para el Avance Tecnológico y Entrenamiento profesional. IAVANTE (Granada), *Tabla 36*.

COMPLEJO MULTIFUNCIONAL AVANZADO DE SIMULACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (CMAT). IAVANTE. GRANADA	
Características del Centro	Es el centro más grande de España y con la tecnología más avanzada. Iavante desarrolla actividad docente, evaluadora y de recertificación profesional así como líneas de investigación orientadas al desarrollo, promoción, colaboración y participación en proyectos sanitarios nacionales e internacionales donde la innovación y el desarrollo tecnológico son los protagonistas.
Actividad	Visita personalizada a las instalaciones. Asistencia a la 17ª Reunión anual de la SESAM. Junio 2011. Participación en mesa redonda: "Entrenamiento basado en simulación para enfermería".
Persona de contacto	Juan Chaves. Director de programas.
Página web	www.iavante.es/

Tabla 36. CMAT. Iavante. Granada.

- Hospital Virtual "Marqués de Valdecilla". (Santander), *Tabla 37*.

HOSPITAL VIRTUAL VALDECILLA. SANTANDER	
Características del Centro	El HvV emplea técnicas de simulación clínica en sus distintas aplicaciones, fundamentalmente quirúrgica, para entrenar a profesionales en procedimientos de diagnóstico y tratamiento, en el trabajo en equipos interdisciplinarios y en la toma de decisiones clínicas.
Actividad	Relación estrecha y colaboración en múltiples actividades durante largos periodos de tiempo. Curso de instructores en Simulación. CMA. Cambridge. Mass.
Persona de contacto	Ignacio del Moral. Director Ejecutivo.
Página web	http://www.hvvaldecilla.es/

Tabla 37. Hospital Virtual Valdecilla. Santander.

- Centro de Cirugía de Mínima Invasión "Jesús Usón" (Cáceres), *Tabla 38*.

CENTRO DE CIRUGÍA DE MÍNIMA INVASIÓN "JESÚS USÓN". CÁCERES	
Características del Centro	Institución dedicada a la formación e investigación de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas en animales. Es el mayor complejo de entrenamiento quirúrgico de la Unión Europea.
Actividad	Visita para conocer las actividades científicas de la institución en el programa de una Jornada de Simulación Clínica, organizada por la Escuela de Enfermería de la UEX. Mayo 2009.
Persona de contacto	Javier Sánchez Fernández. Coordinador de Formación.
Página web	http://www.ccmijesususon.com/

Tabla 38. Centro de Cirugía de Mínima Invasión "Jesús Usón". Cáceres.

- Laboratorio de Simulación Clínica. Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona. Hospital Clinic (Barcelona), *Tabla 39.*

LABORATORIO DE SIMULACIÓN CLÍNICA. FACULTAD DE MEDICINA. UNIVERSIDAD DE BARCELONA. BARCELONA	
Características del Centro	El Laboratorio de Simulación Clínica de la Facultad de Medicina está destinado a impartir actividades docentes y de investigación en el ámbito de la atención al enfermo crítico y en el manejo de las emergencias y tiene como misión el perfeccionamiento de los profesionales sanitarios, en el manejo de las situaciones críticas del enfermo con riesgo vital.
Actividad	Impartición del <i>Módulo X. Formación y seguridad. Simulación clínica</i> a los alumnos del máster sobre "Capacitación en Seguridad del Paciente y gestión del riesgo sanitario". Mayo 2012.
Persona de contacto	José M. Nicolás. Director Académico.
Página web	http://www.ub.edu/medicina/masters/mce/labsimulacion.htm

Tabla 39. Laboratorio de Simulación Clínica. Universidad de Barcelona. Barcelona.

- Centro de Simulación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante (Alicante), *Tabla 40.*

LABORATORIO DE SIMULACIÓN CLÍNICA. FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD. UNIVERSIDAD DE ALICANTE. ALICANTE	
Características del Centro	El Laboratorio de Simulación acaba de finalizar su obra, y adquirir los simuladores. Ha sido inaugurado en junio de 2012 .
Actividad	Reunión para compartir experiencias en simulación y posibles colaboraciones futuras en líneas de investigación. Septiembre 2012.
Persona de contacto	José Ramón Martínez Riera. Vicedecano de Coordinación Académica.
Página web	http://fcsalud.ua.es/es/

Tabla 40. Laboratorio de Simulación Clínica. Universidad de Alicante. Alicante.

- Salas de Simulación. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Europea (Madrid), *Tabla 41.*

SALAS DE SIMULACIÓN. FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD. UNIVERSIDAD EUROPEA. MADRID	
Características del Centro	Cuenta con dos espacios amplios, sala de espejo y de debriefing compartida. Desarrollan la simulación en el Master de Urgencias.
Actividad	Jornada de Simulación Clínica organizada por la empresa Laerdal. Mayo 2011.
Persona de contacto	Francisco José Duque Duque. Profesor del Departamento de Enfermería.
Página web	http://salud.uem.es/es/instalaciones/salas-de-simulacion

Tabla 41. Salas de Simulación. Facultas de Ciencias de la Salud. Universidad Europea. Madrid.

- Centro de Apoyo a la Docencia de Ciencias de la Salud. Universidad de Alcalá de Henares (Madrid), *Tabla 42.*

CENTRO DE APOYO A LA DOCENCIA DE CIENCIAS DE LA SALUD. UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES (MADRID)	
Características del Centro	El CAD-CCS se dedica a la realización de actividades de enseñanza-aprendizaje de competencias clínicas y de comunicación. Utilizan pacientes simulados y simuladores de baja fidelidad. No tienen instalaciones específicas para simulación de alta fidelidad.
Actividad	Asistencia al desarrollo de una ECOE. Mayo 2012.
Persona de contacto	Raúl de Pablo Sánchez. Profesor Asociado en Ciencias de la Salud.
Página web	http://www.uah.es/cadcs/inicio.asp

Tabla 42. Centro de apoyo a la docencia de Ciencias de la Salud. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.

6.2. FASE II: EVALUAR LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y GRADO DE SATISFACCIÓN DEL ALUMNO MEDIANTE LA COMPARACIÓN DE DOS MODELOS DE SIMULACIÓN

6.2.1. POBLACIÓN DEL ESTUDIO

Tal y como se ha explicado previamente, el programa de simulación sobre SVB se desarrolló conjuntamente entre los alumnos de primero y segundo curso de Grado en Enfermería de la Universidad de Cantabria (UC), y los alumnos de segundo curso de Grado en Enfermería de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), cuya distribución se muestra en la Tabla 43.

EVALUACIÓN	PRETEST	POSTEST I	POSTEST II
Alumnos 1º Grado UC	65	66	56
Alumnos 2º Grado UC	54	67	55
Alumnos 2º Grado UCM	83	112	117
TOTALES	202	245	228

Tabla 43. Distribución del número de alumnos y evaluaciones según la universidad de procedencia.

La muestra participante de la primera evaluación (PRETEST) fueron 202 alumnos; en la segunda evaluación (POSTEST I) participaron 245 alumnos y en la tercera (POSTEST II, a los 6 meses) la muestra fue de 228 alumnos.

6.2.2. PRIMERA EVALUACIÓN (PRETEST). RESULTADOS GLOBALES

Globalmente se efectuaron 202 evaluaciones antes de impartir ninguna formación teórica sobre SVB. Del total de evaluaciones, 119 (59%) procedían de la Universidad de Cantabria, y 83 (41%) eran alumnos de la Universidad Complutense de Madrid. *Figura 59.*



Figura 59. Primera Evaluación. Universidades de procedencia de los alumnos.

Con relación a la formación académica de los alumnos evaluados, destacar que del conjunto de la muestra, 65 (32%) eran de 1º de Grado de la UC y 54 (27%) de 2º de Grado de la UC. Todos los alumnos de la UCM, 83 (41%) eran de 2º de Grado. *Figura 60.*

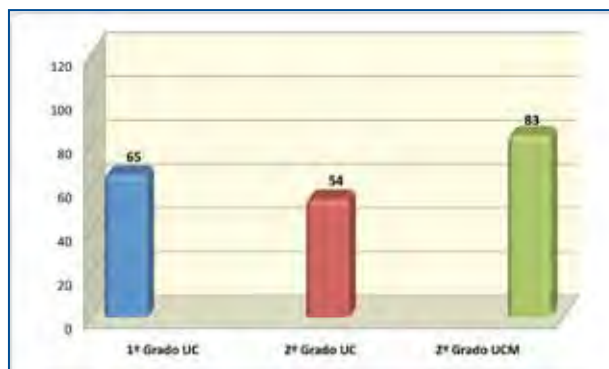


Figura 60. Alumnos por curso, que efectuaron la primera evaluación.

6.2.3. SEGUNDA EVALUACIÓN (POSTEST I). RESULTADOS GLOBALES

Se obtuvieron 245 evaluaciones después de que los alumnos recibieran formación en SVB. Del total de evaluaciones, 133 (54%) procedían de la Universidad de Cantabria, mientras que 112 (46%) eran de alumnos de la Universidad Complutense de Madrid. *Figura 61.*



Figura 61. Segunda Evaluación. Universidades de procedencia de los alumnos.

Del conjunto de los alumnos, 66 (27%) eran de 1º de Grado de la UC y 67 (27%) de 2º de Grado de la UC. Todos los alumnos de la Universidad Complutense, 112 (46%), eran de 2º de Grado. *Figura 62.*

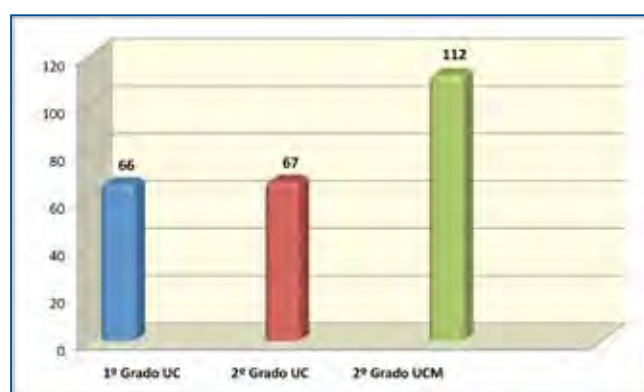


Figura 62. Alumnos por curso, que efectuaron la segunda evaluación.

6.2.4. TERCERA EVALUACIÓN (POSTEST II). RESULTADOS GLOBALES

Globalmente, se efectuaron 228 evaluaciones, seis meses después de que los alumnos recibieran la formación en SVB. Del total de evaluaciones, 111 (48%) procedían de la Universidad de Cantabria y 117 (52%) eran alumnos de la Universidad Complutense. La distribución se refleja en la *Figura 63*.



Figura 63. Tercera Evaluación. Universidades de procedencia de los alumnos.

Con relación a la formación académica de los alumnos evaluados, destacaba que del conjunto de los alumnos de UC, 56 (25%) eran de 1ª de Grado y 55 (24%) de 2º de Grado. Todos los alumnos de la Universidad Complutense, 117 (51%), eran de 2º de Grado. *Figura 64*.

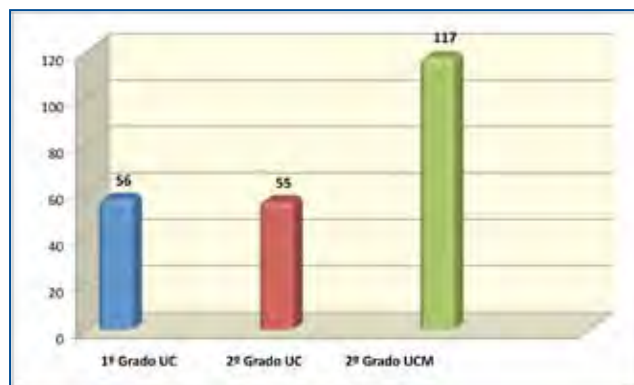


Figura 64. Alumnos por curso, que efectuaron la tercera evaluación.

6.2.5. CALIFICACIONES OBTENIDAS POR CURSOS Y UNIVERSIDADES.

6.2.5.1. Alumnos de Primero de Grado de la Universidad de Cantabria (UC)

Los resultados obtenidos por este grupo de alumnos en las tres evaluaciones realizadas se muestran en la la *Tabla 44*.

1º GRADO UC	N	Media Puntuación	DE	IC 95
PRETEST	65	9,96	2,64	9,31 – 10,62
POSTEST I	66	15,08	1,80	14,63 – 15,52
POSTEST II	56	14,34	2,46	13,28 – 15

Tabla 44. Resultados obtenidos por los alumnos de 1º de Grado de la UC en todas las evaluaciones.

Los 65 alumnos de **Primero de Grado de la UC** participantes que respondieron al **PRETEST**, antes de que se les impartiera formación en SVB, obtuvieron una **valoración media de 9,96 (DE 2,64)**, con una distribución de frecuencias que se expone en la *Figura 65*.

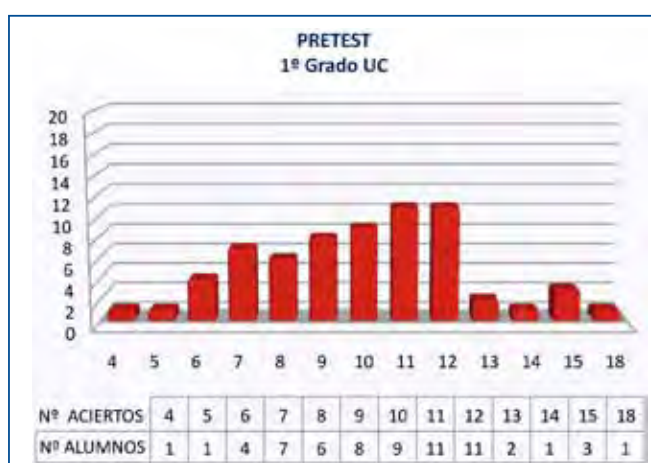


Figura 65. Resultados de la primera evaluación (PRETEST) de los alumnos de 1º de Grado de la UC.

Después de proporcionar la formación en SVB, que consistió en una charla teórica y un taller teórico-práctico con los maniqués de simulación básica (Resusci Anne™ y Ambu Man™), este grupo de alumnos realizó el **POSTEST I**, consiguiendo unas **puntuaciones medias de 15,08 (DE 1,80)**, con una distribución de frecuencias que se expone en la *Figura 66*.

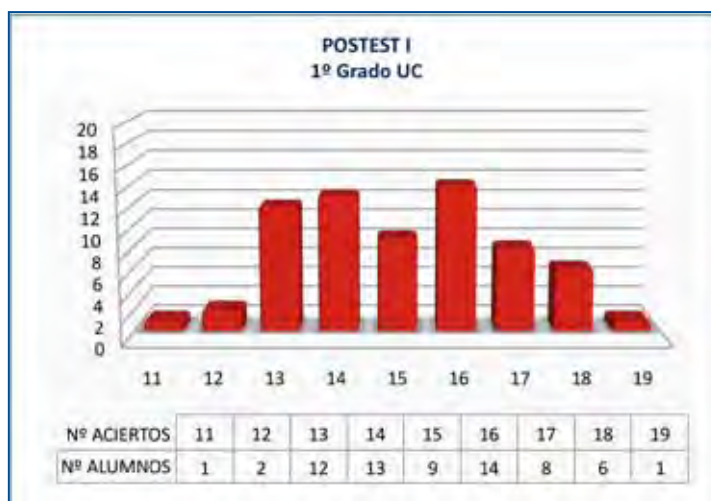


Figura 66. Resultados de la segunda evaluación (POSTEST I) de los alumnos de 1º de Grado de la UC.

Transcurridos 6 meses, en Septiembre de 2012, se les ha pasado el **POSTEST II**, y se han obtenido unas **puntuaciones medias de 14,34 (DE 2,46)**, con una distribución de frecuencias que se reflejan en la *Figura 67*.

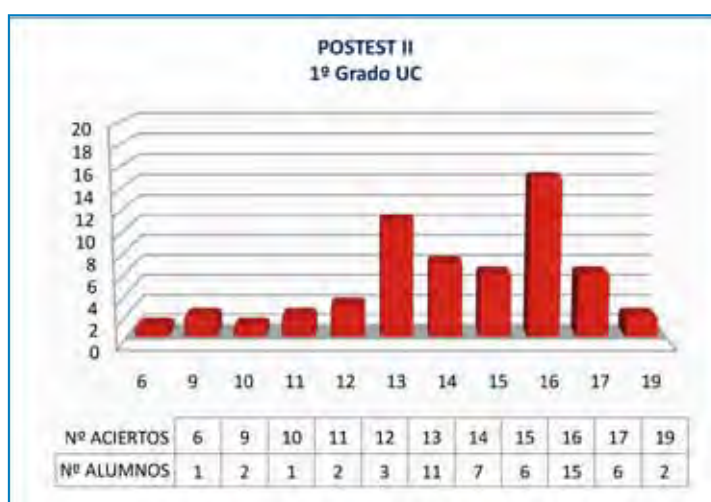


Figura 67. Resultados de la tercera evaluación (POSTEST II) de los alumnos de 1º de Grado de la UC.

En el **PRETEST** se objetivaron **puntuaciones mínimas de 4 y máximas de 18**; en **POSTEST I** las mínimas alcanzaron los **11 puntos** y las máximas los **19 puntos** y en **POSTEST II** las calificaciones variaron **entre 6 y 19 puntos**. *Figura 68*.

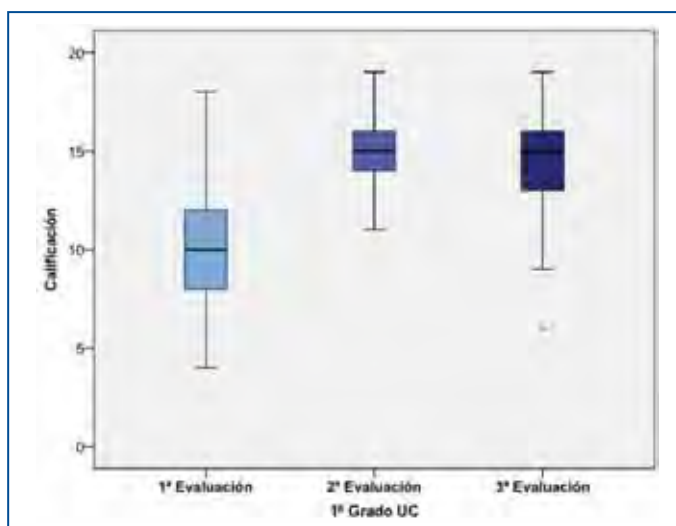


Figura 68. Diagramas de cajas mostrando la puntuación obtenida en las tres evaluaciones por los alumnos de Primero de Grado de Enfermería (UC) antes, después y a los 6 meses de recibir la formación.

Las puntuaciones en la segunda evaluación (POSTEST I), después de la formación en SVB tradicional, fueron significativamente superiores a las iniciales, PRETEST (diferencia media de puntuaciones 5,1; IC 95% 4,3-5,89; $p < 0,001$). De modo similar, se constata en la tercera evaluación (POSTEST II) que se mantiene una diferencia significativa (media 4,37; IC 95% 3,45-5,29 y $p < 0,001$) respecto al PRETEST. Es decir, que se mantiene el conocimiento con un ligero descenso en relación con el POSTEST I (diferencia media 0,74; IC 95% 0,03-1,5 y $p < 0,05$).

6.2.5.2. Alumnos de Segundo Grado de la Universidad Complutense de Madrid (UCM)

En la Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad Complutense de Madrid, se evaluaron a 83 alumnos en el PRETEST, 112 alumnos en el POSTEST I y 117 en el POSTEST II. Todos eran alumnos de segundo grado. En la *Tabla 45* se muestran los resultados obtenidos por este grupo de alumnos en las tres evaluaciones realizadas.

2º GRADO UCM	N	Media Puntuación	DE	IC 95
PRETEST	83	8,61	2,64	8,04– 9,19
POSTEST I	112	13,94	2,10	13,54 – 14,05
POSTEST II	117	14	2,37	13,57–14,43

Tabla 45. Resultados obtenidos por los alumnos de 2º Grado de la UCM en todas las evaluaciones.

En el **PRETEST**, la **puntuación media fue de 8,61 (DE 2,65)**, con puntuaciones mínimas de 4 puntos y máximas de 15. *Figura 69*.

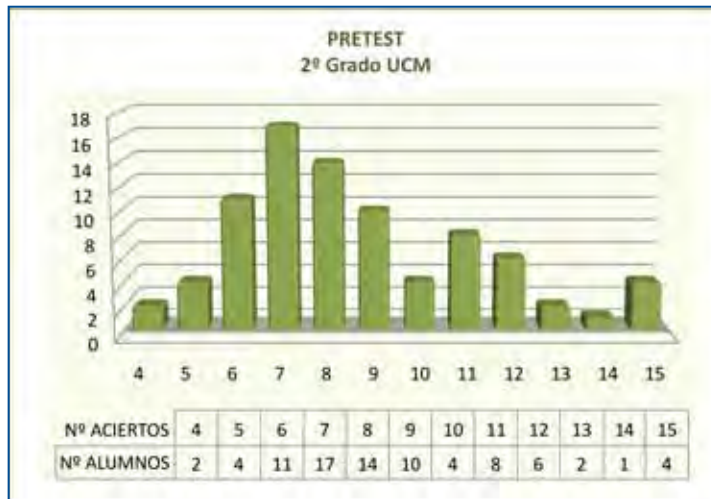


Figura 69. Resultados de la primera evaluación de los alumnos de 2º Grado de la UCM.

Transcurrida la formación en SVB que consistió en una charla teórica y un taller teórico-práctico con el maniquí de simulación básico (Resusci Anne®), se pasó el **POSTEST I**, resultando puntuaciones mínimas de 9 y máximas de 18. La **puntuación media fue de 13,94 (DE 2,1)**. *Figura 70.*

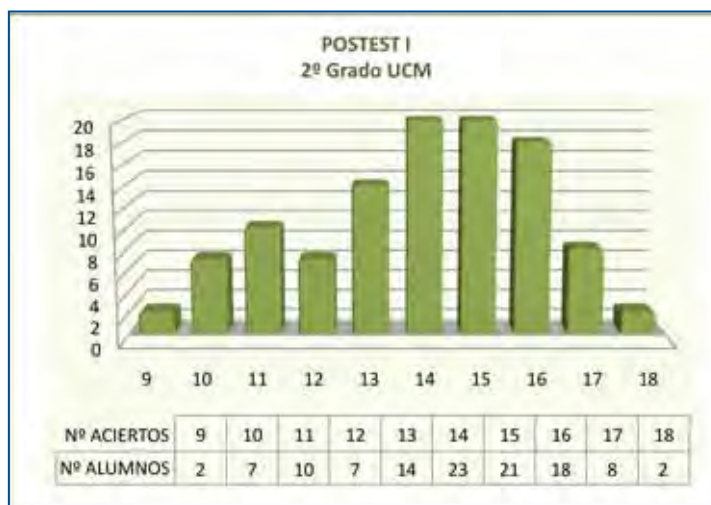


Figura 70. Resultados de la segunda evaluación de los alumnos de 2º Grado de la UCM.

En septiembre de 2012, a los 6 meses de la formación teórico-práctica, se pasó el **POSTEST II**, obteniendo **unas puntuaciones medias de 14 (DE 2,37)**, con valores mínimos de 8 y máximos de 18 y una distribución de frecuencias que se reflejan en la *Figura 71*.

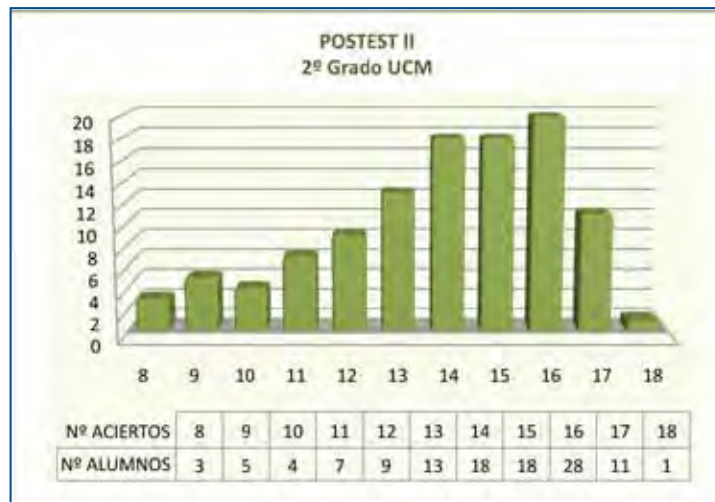


Figura 71. Resultados de la tercera evaluación de los alumnos de 2º Grado de la UCM.

De modo similar a lo observado en los alumnos de 1º Grado de la UC (se utilizó la misma metodología), se comprueba cómo la diferencia de puntuación entre el PRETEST y el POSTEST I es similar (diferencia media de puntuaciones 5,3, IC 95% 4,6-6,0 y $p < 0,001$), y cómo esta diferencia se mantiene en el POSTEST II (diferencia media de puntuaciones 5,3, IC 95% 4,6-6,1 y $p < 0,001$), no observándose diferencias significativas entre las medias de la segunda y tercera evaluación (POSTEST I y POSTEST II): diferencia media 0,03 y $p = ns$ (Figura 72).

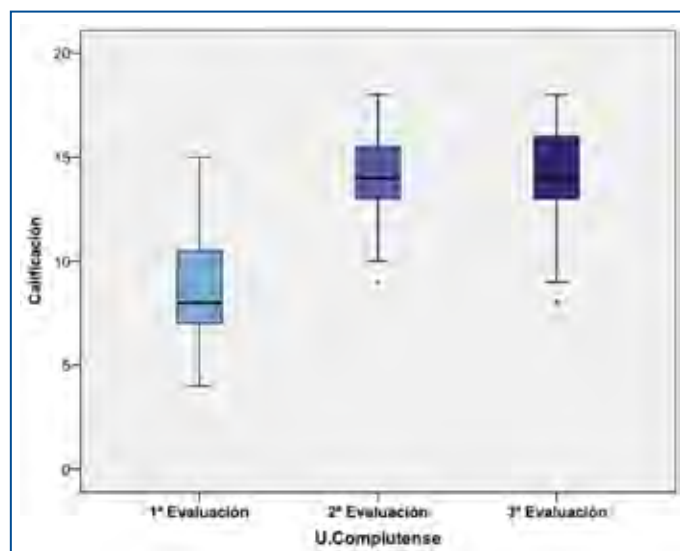


Figura 72. Diagramas de cajas mostrando las puntuaciones de las tres evaluaciones efectuadas por los alumnos de 2º de Grado de UCM.

6.2.5.3. Alumnos de Segundo Grado de la Universidad de Cantabria (UC)

Los alumnos de enfermería de **Segundo Grado** que efectuaron la evaluación previa al empleo de la simulación fueron 54. En la *Tabla 46* Se muestran los resultados obtenidos por este grupo de alumnos en las tres evaluaciones realizadas.

2º GRADO UC	n	Media Puntuación	DE	IC 95
PRETEST	54	11,61	3,15	10,75 – 12,47
POSTEST I	67	14,91	1,97	14,43 – 15,39
POSTEST II	55	16,53	1,85	16,03 – 17,03

Tabla 46. Resultados obtenidos por los alumnos de 2º de Grado de la UC en todas las evaluaciones.

En este grupo la **puntuación media PRETEST fue de 11,61 puntos (DE 3,15)** presentando una puntuación mínima de 4 y máxima de 17 (*Figura 73*).

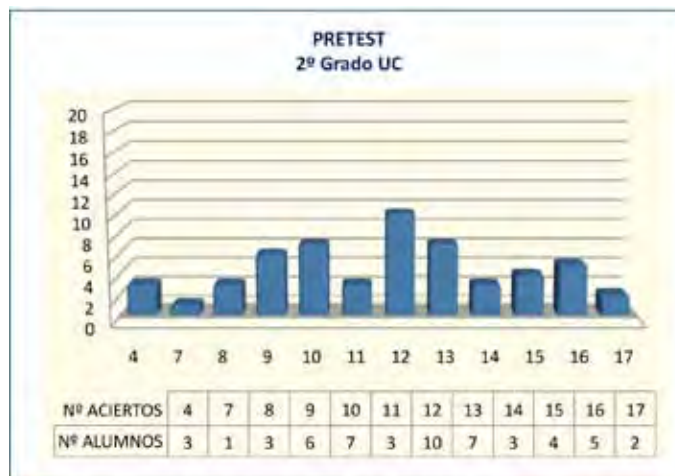


Figura 73. Resultados de la primera evaluación (PRETEST) de los alumnos de 2º Grado de la UC.

Se efectuó una evaluación posterior a la impartición de la docencia; el grupo experimental recibió una clase teórica, un taller teórico-práctico con los maniqués de simulación básicos (Resusci Anne® y Ambu Man®) y una **sesión de simulación clínica de alta fidelidad de 2 horas**. Participaron 67 alumnos en el **POSTEST I** obteniendo una **puntuación media de 14,91 puntos (DE 1,97)**, con puntuación mínima de 9 y máxima de 18. *Figura 74*.

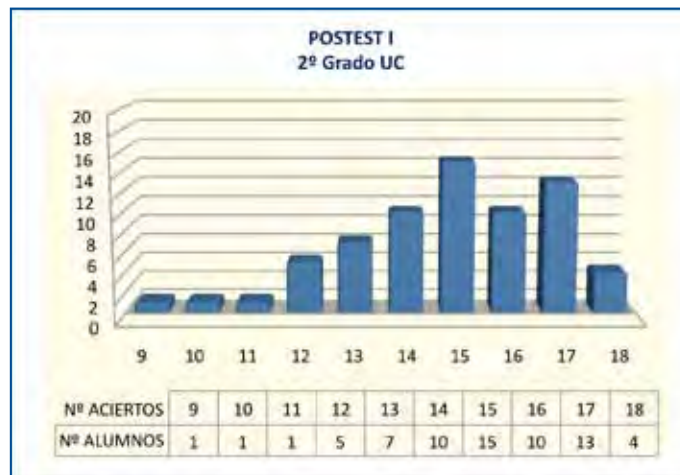


Figura 74. Resultados de la segunda evaluación de los alumnos de 2º Grado de la UC.

Transcurridos 6 meses, en Septiembre de 2012, se les ha pasado el **POSTEST II**, y se han obtenido unas **puntuaciones medias de 16,53 (DE 1,85)**, con puntuación mínima de 13 y máxima de 20 y una distribución de frecuencias que se reflejan en la *Figura 75*.

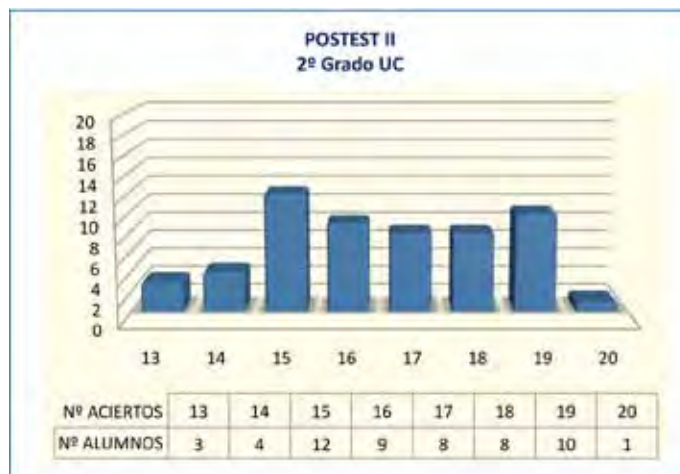


Figura 75. Resultados de la tercera evaluación de los alumnos de 2º Grado de la UC.

Del mismo modo que en los grupos anteriores, se observa que la diferencia de medias en los POSTEST I y II son significativas ($p < 0,01$) cuando se comparan con el PRETEST, con una diferencia de medias de 3,3 y 4,9 respectivamente. En contraste con los resultados anteriores, **este grupo que utilizó simulación de alta fidelidad**, presenta una **diferencia media muy superior en el POSTEST II con respecto al POSTEST I** (1,62; IC 95% 0,9-2,3) que resulta muy significativa ($P < 0,001$). **La persistencia del conocimiento** no solo se mantiene o disminuye (como en los grupos anteriores) sino que en este grupo **aumenta** (*Figura 76*).

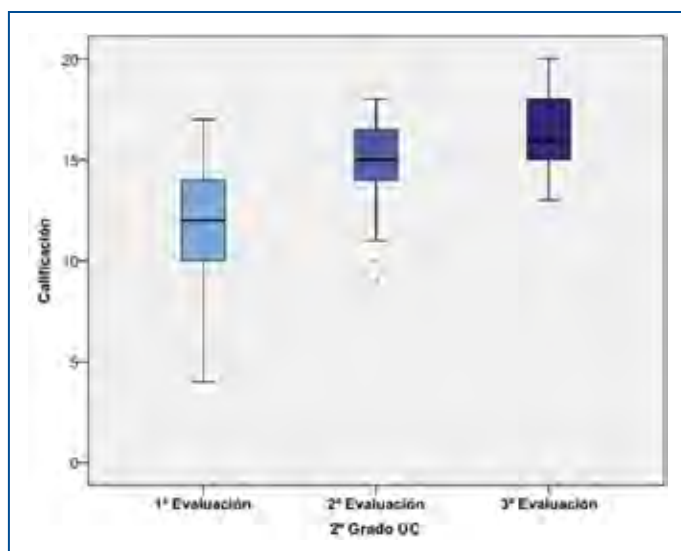


Figura 76. Diagramas de cajas mostrando la puntuación obtenida de las tres evaluaciones por los alumnos de segundo grado de Enfermería (UC) antes, inmediatamente después y a los 6 meses de recibir la formación complementada con HFS.

6.2.6. RESULTADOS COMPARATIVOS DE LAS EVALUACIONES SEGÚN CURSO Y UNIVERSIDAD

6.2.6.1. Resultados comparativos de la Primera Evaluación (PRETEST)

Los resultados obtenidos en el PRETEST nos sirven como punto de partida y, se observa que los alumnos son capaces de responder correctamente a la mitad de las preguntas del test sobre SVB, sin haber recibido ninguna formación en la universidad al respecto, con una diferencia media similar (1,3-1,6), con unos resultados medios en torno a 10 aciertos para todos los alumnos considerados. Al comparar las diferencias entre las medias de los tres grupos mediante ANOVA, se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

El **rendimiento de la primera evaluación (PRETEST) según grado y universidad** se muestran en la *Tablas 47 y 48* y en el diagrama de cajas de la *Figura 77*.

PRETEST PRIMERA EVALUACIÓN	n	Media Puntuación	DE	IC 95
1º Grado UC	65	9,96	2,64	9,31– 10,62
2º Grado UC	54	11,61	3,15	10,75 – 12,47
2º Grado UCM	83	8,61	2,64	8,04–9,19

Tabla 47. Resultados obtenidos, por cursos, en el PRETEST.

PRETEST PRIMERA EVALUACIÓN	DIF. MEDIAS	DIF. IC 95%	P
1º Grado UC vs UCM	1,36	0,49 a 2,21	< 0,05
2º Grado UC vs UCM	2.99	2,20 a 3,98	< 0.001
1º Grado UC vs 2º Grado UC	-1.64	-2,69 a -0,59	< 0.01

Tabla 48. Comparación entre los resultados de todos los cursos 2 a 2 PRETEST.

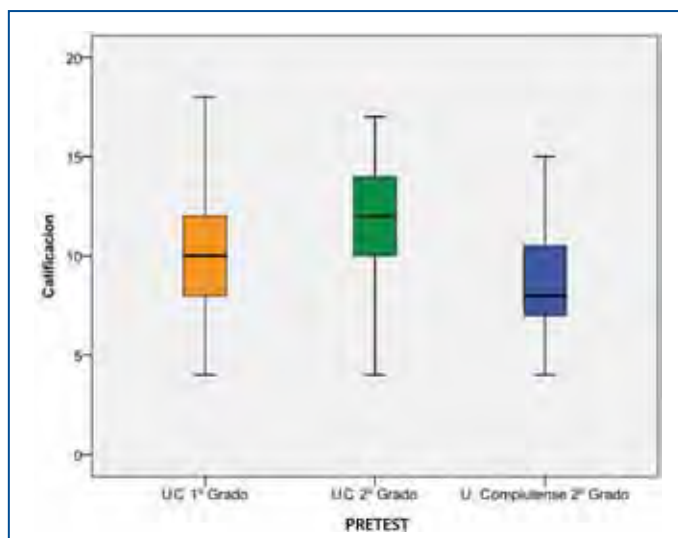


Figura 77. Diagrama de cajas mostrando la puntuación de la primera evaluación según curso y universidad.

6.2.6.2. Resultados comparativos de la segunda evaluación (POSTEST I).

El rendimiento de la segunda evaluación, POSTEST I, según Curso y Universidad se muestra en las Tablas 49 y 50 y en el diagrama de cajas de la Figura 78. La mayor puntuación media se observó con los alumnos de 1º grado de la UC (puntuación media de 15,08 con DE 1,80), seguido por los alumnos de 2º grado de la UC (puntuación media de 14,91 puntos con DE 1,97) y siendo los alumnos de la Universidad Complutense los que mostraron la menor puntuación (puntuación media 13,94 puntos con DE 2,10). Al comparar las puntuaciones medias entre los tres grupos, se objetivó que las puntuaciones de los alumnos de la UC fueron significativamente superiores que las de los alumnos de la UCM.

POSTEST I SEGUNDA EVALUACIÓN	n	Media Puntuación	DE	IC 95
1º Grado UC	66	15,08	1,80	14,63-15,52
2º Grado UC	67	14,91	1,97	14,43-15,39
2º Grado UC M	112	13,94	2,10	13,54-14,50

Tabla 49. Resultados obtenidos, por cursos, en el POSTEST I.

POSTEST I SEGUNDA EVALUACIÓN	DIF. MEDIAS	DIF. IC 95%	P
1º Grado UC vs UCM	1,34	0,55-1,73	< 0,05
2º Grado UC vs UCM	0,97	0,35-1,60	< 0,05
1º Grado UC vs 2º Grado UC	0,17	-0,48-0,81	ns

Tabla 50. Comparación entre los resultados de todos los cursos 2 a 2 POSTEST I.

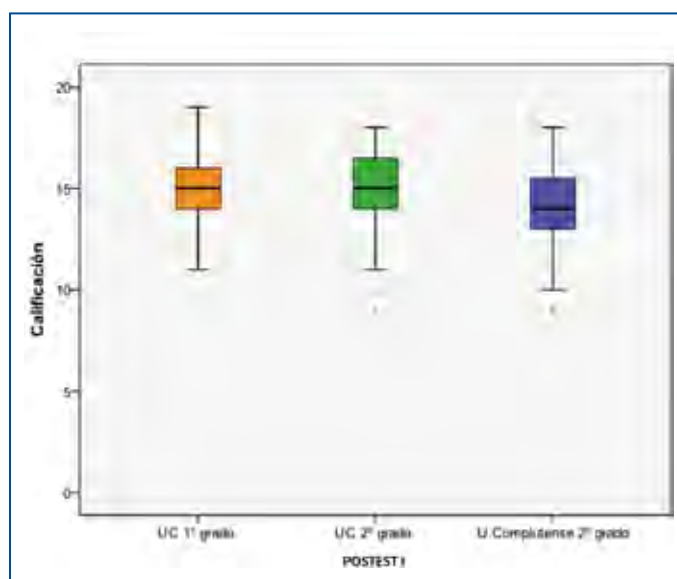


Figura 78. Diagrama de cajas mostrando la puntuación de la segunda evaluación según curso y universidad.

6.2.6.3. Resultados comparativos de la tercera evaluación (POSTEST II)

El **rendimiento de la tercera evaluación según Curso y Universidad** se muestra en las *Tablas 51 y 52* y en el diagrama de cajas de la *Figura 79*. La mayor puntuación media se observó con los alumnos de 2º grado de la UC (puntuación media de 16,53 con DE 1,85),

POSTEST II TERCERA EVALUACIÓN	n	Media Puntuación	DE	IC 95
1º Grado UC	56	14,34	2,46	13,28-15
2º Grado UC	55	16,53	1,85	16,03-17,03
2º Grado UCM	117	14	2,37	13,57-14,43

Tabla 51. Resultados obtenidos, por cursos, en POSTEST II.

POSTEST II TERCERA EVALUACIÓN	DIF. MEDIAS	DIF. IC 95%	P
1º Grado UC vs UCM	0,34	-0,43-1,11	ns
2º Grado UC vs UCM	2,53	1,81-3,24	<0,001
1º Grado UC vs 2º Grado UC	-2,19	-3,01 a -1,37	<0,001

Tabla 52. Comparación del POSTEST II entre los resultados de todos los cursos 2 a 2.

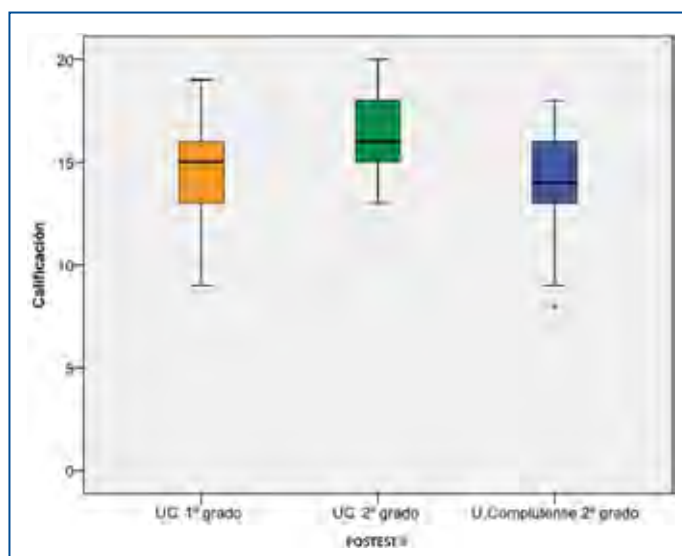


Figura 79. Diagrama de cajas mostrando la puntuación de la tercera evaluación según curso y universidad.

seguido por los alumnos de 1º grado de la UC (puntuación media de 14,34 puntos con DE 2,46) y siendo los alumnos de la Universidad Complutense los que mostraron la menor puntuación (puntuación media 14 puntos con DE 2,37). Al comparar las puntuaciones medias entre los tres grupos, se objetivó que los alumnos de **1º curso de la UC y**

2º curso de la UCM presentan valores análogos, con una diferencia media nula (0,34), no significativa, mientras que las puntuaciones de los alumnos de **2º curso de la UC difieren significativamente** de los demás, (2,53 con respecto a 2º de la UCM y 2,19 con 1º de la UC), demostrando el grupo experimental una puntuación mayor.

Al cabo de seis meses, cuando se realiza el POSTEST II, comprobamos que todos los grupos aprueban, y prácticamente la pérdida es muy pequeña (1º curso de la UC, pierde casi 1 punto, 2º de la UCM, no pierde), en el caso del grupo experimental, 2º de la UC, se observa una ganancia de 1,5 puntos, lo que se traduce como que su conocimiento ha perdurado, lo que podría explicarse porque probablemente ha contribuido a ello la metodología de la HFS (la visualización de un caso grabado, la discusión y la realización de diferentes escenarios sobre casos relacionados con el SVB y la discusión y puesta en común de los aspectos relevante). Este grupo ha demostrado una mayor persistencia del conocimiento, con significación estadística ($p < 0.001$).

6.2.7. EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN DE LOS ALUMNOS HACIA LA SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE

Los alumnos de 2º Curso de Grado de la UC, después de realizar las sesiones de simulación de alta fidelidad sobre SVB, rellenaron una encuesta de calidad y satisfacción relacionada con el aprendizaje mediante simulación como método de aprendizaje.

El cuestionario estaba elaborado mediante una escala de Likert, siendo la puntuación mínima 1 (muy en desacuerdo) y la máxima 5 (muy de acuerdo).

Se obtuvieron 66 encuestas y los resultados absolutos se presentan, agrupados en dos bloques, en las *Tablas 53 y 54*.

ITEM	ASPECTOS GENERALES DEL CURSO. ESCALA: 1 (MIN) - 5 (MAX)	X ± SD
P1	La simulación es un método útil para el aprendizaje	4,8 ± 0,5
P3	La simulación ha mejorado mis habilidades técnicas	4,5 ± 0,7
P4	La simulación desarrolla el razonamiento crítico y toma de decisiones	4,7 ± 0,6
P5	Los casos clínicos se adaptan a mis conocimientos teóricos	4,2 ± 0,8
P6	La simulación ha aumentado mi seguridad y confianza	4,0 ± 0,9
P7	La simulación me ha ayudado a integrar teoría y práctica	4,7 ± 0,6
P8	Los Talleres simulados me motivan a aprender	4,8 ± 0,5
P12	La simulación me ha ayudado a priorizar actuaciones de enfermería	4,7 ± 0,7
P13	La simulación ha mejorado mis competencias clínicas	4,3 ± 0,7
P18	La experiencia con simulación ha sido satisfactoria	4,7 ± 0,6

Tabla 53. Resultados del cuestionario agrupados, relacionados con la simulación como metodología y percepción de la calidad de la enseñanza.

ITEM	ASPECTOS GENERALES DEL CURSO. ESCALA: 1 (MIN) - 5 (MAX)	X ± SD
P2	Los escenarios son realistas	4,4 ± 0,7
P10	La duración del caso es adecuada	4,1 ± 1,0
P11	El aula de simulación cuenta con suficientes recursos	4,4 ± 0,7
P14	La simulación clínica potencia el trabajo en equipo	4,6 ± 0,7
P15	El rol del líder es necesario para el trabajo en equipo	4,6 ± 0,6
P16	La simulación fomenta la comunicación entre los miembros	4,6 ± 0,6
P17	El debriefing ofrece una retroalimentación verbal y crítica constructiva	4,7 ± 0,5
P9	En simulación es útil ver las propias actuaciones grabadas	4,7 ± 0,5

Tabla 54. Resultados del cuestionario agrupados, relacionados con la sesión de simulación (escenarios, recursos y elementos no técnicos).

En un primer análisis, lo que se observa es la existencia de una gran uniformidad en las respuestas, con todos los valores superando el “4” y una escasa magnitud en la DE, lo que significa que hay muy poca variación por parte de los extremos.

Asociando las respuestas por grupos, podemos observar que:

- La simulación es considerada como una herramienta docente muy útil para el aprendizaje (4,8) y muy satisfactoria a nivel personal (4,7).
- Desde el punto de vista docente, los alumnos piensan que la simulación les ha ayudado a integrar la teoría y la práctica (4,7), así como a desarrollar el razonamiento crítico y la toma de decisiones (4,7).
- Considerando las capacidades, las más valoradas son las capacidades psicomotrices (habilidad técnica 4,5), por encima de las cognitivas (clínicas 4,3) y la seguridad y confianza (4,0).
- Los talleres les motivan a aprender (4,8) y les ayudan a priorizar (4,7). Menos de acuerdo se encuentran con la adaptación a sus conocimientos teóricos (4,2), a pesar de que la mayoría de las características del taller son bien valoradas, tanto el realismo (4,4) como los medios (4,4), siendo de nuevo la duración de los escenarios el elemento que es ligeramente peor valorado (4,1), al requerir una mayor duración de cada escenario.
- En referencia a las habilidades “no técnicas”, los encuestados consideran que la simulación es una magnífica herramienta para desarrollar el trabajo en equipo (4,6), comunicación (4,6), liderazgo (4,7), sobre todo mediante técnicas de debriefing con apoyo de la visualización de sus actuaciones (4,7).

6.2.7.1. Resultados porcentuales de la Encuesta de Calidad y Satisfacción

En muchas ocasiones, el análisis, utilizando la $X \pm DE$, es poco orientativo, por el excesivo peso de los extremos, cuando las DE son muy amplias. En estos casos, podemos expresar los resultados en porcentajes respecto a cada grupo de items, entonces apreciamos

ITEM	ASPECTOS GENERALES DEL CURSO: ESCALA 1 (MIN) - 5 (MAX)	1	2	3	4	5
P2	Los escenarios son realistas	0%	1%	9%	35%	55%
P9	Es simulación es útil ver las propias actuaciones grabadas	0%	0%	5%	18%	77%
P10	La duración del caso es adecuada	0%	9%	18%	28%	45%
P11	El aula de simulación cuenta con suficientes recursos	0%	0%	12%	35%	53%
P14	La simulación clínica potencia el trabajo en equipo	0%	1%	6%	18%	75%
P15	El rol del líder es necesario para el trabajo en equipo	0%	0%	9%	20%	71%
P16	La simulación fomenta la comunicación entre los miembros	0%	1%	2%	28%	69%
P17	El debriefing ofrece una retroalimentación verbal y crítica constructiva	0%	0%	2%	26%	72%

Tabla 55. Resultados porcentuales del cuestionario agrupados, relacionados con la sesión de simulación (escenarios, recursos y elementos no técnicos).

ITEM	ASPECTOS GENERALES DEL CURSO: ESCALA 1 (MIN) - 5 (MAX)	1	2	3	4	5
P1	La simulación es un método útil para el aprendizaje.	0%	0%	5%	6%	89%
P18	La experiencia con simulación ha sido satisfactoria.	0%	0%	6%	12%	82%
P5	Los casos clínicos se adaptan a mis conocimientos teóricos.	0%	5%	11%	39%	45%
P8	Los Talleres simulados me motivan a aprender.	0%	0%	6%	11%	83%
P12	La simulación me ha ayudado a priorizar actuaciones de enfermería.	0%	1%	9%	30%	60%
P3	Simulación: ha mejorado mis habilidades técnicas.	0%	0%	10%	26%	64%
P4	La simulación desarrolla el razonamiento crítico y toma de decisiones.	0%	0%	4%	14%	82%
P6	La simulación ha aumentado mi seguridad y confianza.	0%	5%	24%	36%	35%
P7	La simulación me ha ayudado a integrar teoría y practica.	0%	0%	7%	17%	76%
P13	La simulación ha mejorado mi competencia clínica.	0%	0%	18%	34%	48%

Tabla 56. Resultados porcentuales del cuestionario agrupados (relacionados con la simulación como metodología y percepción de la calidad de la enseñanza).

más correctamente el desplazamiento de las opiniones. A diferencia del análisis anterior, aquí resulta más difícil de distinguir las diferencias entre “acuerdo” y “muy de acuerdo”. Igualmente en todos los “ítems” aquí considerados, relacionados con elementos no técnicos, obtiene respuestas “4” o “5”, que suponen de nuevo el 85-90% del total, donde solo la duración del caso concita mayor discrepancia, en el sentido de que consideran preciso más tiempo en la duración del escenario (*Tabla 55*).

Podemos comprobar cómo los porcentajes de alumnos que consideran los “ítems” con respuestas “4” o “5”, es decir, como de acuerdo o muy de acuerdo, alcanzan prácticamente el 90% del total en todos los “ítems” excepto en el de seguridad y confianza, en el que curiosamente, el entrenamiento en un simulador, no parece conferir una mayor seguridad a los participantes, para el 24% de los encuestados (*Tabla 56*).

Por lo tanto, y en resumen, la respuesta a la encuesta de satisfacción, muestra una gran aceptación de la nueva metodología por parte de los alumnos.

6.3. FASE III: INTEGRACIÓN DE LA SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD COMO HERRAMIENTA DOCENTE EN ENFERMERÍA

El proyecto ha consistido en la elaboración de un dossier inicial con diez casos clínicos compuestos por una grabación en vídeo, más la documentación correspondiente de los procedimientos y técnicas realizados. Se incluye un cuestionario de evaluación de cada caso para el alumno, con las respuestas justificadas y algunos recursos Web que el alumno puede utilizar como apoyo.

Se han desarrollado los escenarios con el consiguiente esquema:

- Elaboración de un caso según el formato utilizado en el ASIUC, donde se reflejan los siguientes datos:
 - Área de conocimiento.
 - Título del caso.
 - Nombre del diseñador.
 - Objetivos educativos.
 - Descripción del escenario, Recursos materiales y humanos necesarios para el desarrollo del caso y breve descripción de la historia clínica del paciente.
 - Acontecimientos que tendrán lugar durante el desarrollo del caso.
 - Puntos relevantes a abordar durante el debriefing/discusión, en la puesta en común con los alumnos.

Como ejemplo gráfico, se describe el diseño y desarrollo de un caso incluido en el proyecto de innovación docente, y se adjunta en el Anexo 7.

6.3.1. CASO CLÍNICO: HIPOGLUCEMIA

Los alumnos visualizarán el vídeo teniendo conocimientos teóricos sobre la Diabetes Mellitus (DM) y sus complicaciones potenciales.

Se les facilita referencias bibliográficas para la realización de la actividad.

El video está grabado en el aula de simulación ASIUC, durante la resolución del caso se cometen, ciertos errores que los alumnos pregrado deben de identificar e intentar corregir.

6.3.1.1. Objetivos

Al finalizar la visualización del caso clínico, los estudiantes serán capaces de:

- a) Reconocer los signos y síntomas del mal control metabólico.
- b) Describir la realización correcta de una glucemia capilar.
- c) Identificar la complicación potencial: Hipoglucemia.
- d) Enumerar la secuencia de actuación en el tratamiento de la hipoglucemia.
- e) Identificar problemas de comunicación y liderazgo.
- f) Identificar métodos de prevención y diagnóstico de complicaciones en pacientes diabéticos.


6.3.1.2. Guión y desarrollo del caso

**PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE
2011-2012**



**CASOS CLÍNICOS SIMULADOS COMO MATERIAL
DOCENTE PARA LA OBTENCIÓN DE COMPETENCIAS DE
ENFERMERÍA**

Desarrollo de un programa para la integración de la simulación como herramienta docente en Enfermería.



**SIMULACIÓN CLÍNICA COMO METODOLOGÍA DOCENTE
INNOVADORA**

CASO: Hipertensión con 10 años de Evolución de Riesgo

Actividad	Autoevaluación	Coevaluación	Heteroevaluación	Nota	Calificación	Observaciones
1. Análisis de la historia clínica						
2. Análisis de la historia clínica						
3. Análisis de la historia clínica						
4. Análisis de la historia clínica						
5. Análisis de la historia clínica						

Objetivos:

- 1. Identificar el diagnóstico principal y secundario.
- 2. Identificar el diagnóstico de riesgo y el diagnóstico de enfermería.
- 3. Valorar el riesgo.
- 4. Identificar el diagnóstico de enfermería más adecuado.
- 5. Identificar el diagnóstico de enfermería más adecuado.
- 6. Identificar el diagnóstico de enfermería más adecuado.

Paciente:
Mujer, 65 años, 1,60 m, 70 kg.

Historia clínica:

- 1. Hipertensión arterial.
- 2. Diabetes mellitus.
- 3. Hipertensión arterial.
- 4. Diabetes.

Historia actual:

- 1. Consulta por hipertensión arterial.
- 2. Consulta por hipertensión arterial (10 años) con diagnóstico de hipertensión arterial.
- 3. Consulta por hipertensión arterial (10 años) con diagnóstico de hipertensión arterial.
- 4. Consulta por hipertensión arterial (10 años) con diagnóstico de hipertensión arterial.
- 5. Consulta por hipertensión arterial (10 años) con diagnóstico de hipertensión arterial.

Examen físico y signos de laboratorio:

Temperatura: 36,5°C, Pulso: 72 lpm, TA: 140/90 mmHg, FC: 72 lpm, SpO2: 98%.

Medidas de riesgo:

Acciones:

1. Valorar el riesgo de hipertensión arterial.
2. Identificar el diagnóstico de enfermería más adecuado.
3. Identificar el diagnóstico de enfermería más adecuado.
4. Identificar el diagnóstico de enfermería más adecuado.
5. Identificar el diagnóstico de enfermería más adecuado.
6. Identificar el diagnóstico de enfermería más adecuado.

Objetivos de aprendizaje:

1. Identificar el diagnóstico principal y secundario.
2. Identificar el diagnóstico de riesgo y el diagnóstico de enfermería.
3. Valorar el riesgo.
4. Identificar el diagnóstico de enfermería más adecuado.
5. Identificar el diagnóstico de enfermería más adecuado.
6. Identificar el diagnóstico de enfermería más adecuado.

RESUMEN:

Se trata de un caso de hipertensión arterial (HTA) con 10 años de evolución de riesgo.

Diseño del caso:
Área de conocimiento
Título del caso, Nombre del diseñador, Ámbito, Tiempo estimado
Objetivos educativos:
Descripción del escenario y breve resumen de la historia clínica del paciente.
Recursos materiales y humanos necesarios.
Acontecimientos que tendrán lugar durante el desarrollo del caso.
Puntos relevantes a abordar durante el debriefing.



CASO DE SIMULACIÓN CLÍNICA

Los casos se han grabado en el Aula de Simulación Clínica de la Universidad de Cantabria (ASIUC) por profesorado del Centro. Durante la resolución del caso se cometen errores que los alumnos deben de identificar e intentar corregir

ESCENARIO

Manuel es un chico de 19 años ingresado en la unidad de digestivo con diagnóstico de enfermedad inflamatoria intestinal pendiente de pruebas diagnósticas complementarias.

Hoy a las 10 de la mañana le van a realizar una colonoscopia; se le ha administrado solución evacuante para preparación de colón y está en ayunas desde la noche anterior.

A primera hora de la mañana el paciente refiere mareos, sudoración y está confuso.

Al inicio del video se expone un breve resumen del caso que va a desarrollarse.

Diagnóstico del paciente, motivo del ingreso, y otros datos orientativos sobre la situación actual en la que se encuentra el enfermo.



La madre del paciente avisa a un enfermero correturnos e informa de que su hijo refiere mareos, está sudoroso y confuso.



El enfermero entra en la habitación a valorar al paciente, le pregunta a la madre por los antecedentes (diabético tipo I, en ayunas para prueba de colonoscopia).



El enfermero le toma las constantes vitales (TA; FC; Sat O₂), le realiza una glucemia capilar (resultado en pantalla LO).



El médico de guardia acude a la habitación y le prescribe Glucosmón® al 50% un vial, y fluidoterapia con Glucosado al 5%.



Personal necesario:
 Enfermero corretornos.
 Enfermera responsable.
 Madre del paciente.
 Médico de guardia,

SITUACIÓN CASO CLÍNICO 1.

1. ¿Cómo se define su problema presento (caso)?
 2. Describe la historia y el historial necesario para la realización de una glucomía casera.
 3. ¿Cuáles son los valores normales de una glucomía basal? ¿Cuál diferencia existe entre los valores caseros y los de una analítica convencional de glucosa?
 4. ¿Cuál sería de los que a continuación se muestran son susceptibles de hipoglucemia? (en cuál unidades se miden los resultados?)
- 
5. ¿Cuál primer algoritmo a aplicar en estas situaciones, para presentar un suceso con un suceso de hipoglucemia?
 6. ¿Cuáles serían el paso de control de la hipoglucemia de este?
 7. ¿Cuál son los niveles serenos que se aconsejan de insulina para la duración?
 8. ¿Cuáles la encuesta enviada de situación en el caso clínico de (caso)?
 9. ¿Cómo administraría el glucosmón al 50%?
 10. ¿Cuál medida tomaría después de la administración del medicamento prescrito?

Los alumnos deben responder a una evaluación, por medio del aula virtual y enviar las respuestas. En la próxima sesión se realizará el debriefing, donde se analizan y discuten las respuestas y actuaciones del escenario.

6.3.2. PRUEBA PILOTO DEL PROYECTO: INTEGRACIÓN DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA. CURSO 2011-12

- Durante el curso académico 2011-2012, mientras que se ha desarrollado el proyecto, se han utilizado algunos de los vídeos y evaluaciones diseñadas a modo de pilotaje en los siguientes cursos y asignaturas.

— **Formación Pregrado:** alumnos 2º de grado. Asignatura “Actuación en Situaciones Especiales”.

Se ha pasado a los alumnos uno de los videos grabados sobre Soporte Vital y posteriormente han realizado la evaluación. Además se programó una Práctica de Aula para realizar el *debriefing* del caso desarrollado.

— **Formación Posgrado:** Curso Adaptación al Grado. Asignatura “Práctica Profesional Aplicada II”. Se han incluido los casos de Paciente con arritmia cardíaca y Paciente politraumatizado.

— **Formación Pregrado/Posgrado:** Se ha creado una asignatura de “Simulación Clínica” en el OCW de la Universidad de Cantabria.

En el apartado prácticas de esta asignatura se han colgado cuatro de los videos y evaluaciones que forman parte de este proyecto.

Los alumnos de 2º de grado y los del Curso de Adaptación al grado, han visionado 2 casos y han respondido a las preguntas de evaluación. Más tarde, en el Aula de Simulación, se ha desarrollado un *debriefing* con todo el grupo sobre los casos.

— **La opinión general de los alumnos con los que se ha utilizado esta metodología ha sido satisfactoria con algunas opiniones comunes:**

“Buscar la información te hace aprender más que con unos apuntes para revisar”.

“Cuando se ve como se realiza una determinada técnica hace que la adquisición del conocimiento sea más fácil”.

“Ha sido bueno identificar errores cometidos”.

“Ver un video te hace aprender lo mismo que 2 horas leyendo apuntes”.

- Además se han integrado unas sesiones de simulación clínica (6 horas por alumno), en el **Practicum I**, inmediatamente antes de incorporarse a las prácticas clínicas en centros sociosanitarios y centros de salud. El objetivo de estas sesiones es establecer un primer contacto, lo más real posible, con el paciente. Los alumnos pudieron desarrollar, entrevistas y valoración de enfermería, así como casos clínicos relacionados con cuidados básicos y los contenidos antes mencionados.



VII. DISCUSIÓN

7. DISCUSIÓN

7.1. ESTADO ACTUAL DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA EN ESPAÑA

Las enseñanzas universitarias se encuentran inmersas en un proceso de reforma que supone, fundamentalmente, la organización de la docencia en función del aprendizaje centrado en el alumno, el desarrollo de la educación basada en la consecución de las competencias y la incorporación de nuevas metodologías docentes. En la enseñanza de la enfermería, en particular, se hace necesario el desarrollo de nuevos métodos de aprendizaje que permitan conseguir, de manera más eficaz y duradera, los objetivos formativos y las competencias, encaminados a la integración de conocimientos dentro del contexto clínico y dirigidos, no solo, a evaluar conocimientos, sino también las habilidades tanto técnicas como de trabajo en equipo y transmitir actitudes; es imprescindible utilizar estrategias docentes que favorezcan la creación de contextos de aprendizaje que faciliten la motivación.

Pretendemos una mayor calidad en la enseñanza universitaria que debe sustentarse en una mayor interactividad profesor-alumno y en una adaptación metodológica a la nueva realidad, situación que sin duda afectará a alumnos, profesores y tutores.

El sistema clásico de aprendizaje, que sólo contempla el entrenamiento “in vivo” con el paciente, cada vez está más cuestionado. Hay razones éticas (preocupación por la seguridad clínica) y de eficiencia formativa (minimización de la curva de aprendizaje) que ponen de manifiesto la necesidad de basar la adquisición de habilidades en la simulación antes de actuar directamente sobre el paciente.

El uso de la simulación en los proyectos educativos de la ciencias de la salud constituye un método de enseñanza y aprendizaje efectivo para lograr en los estudiantes el desarrollo de un conjunto de competencias necesarias que posibiliten alcanzar los objetivos del perfil del futuro profesional. Esta metodología tiene el propósito de ofrecer al

estudiante la oportunidad de realizar una práctica análoga a la que desarrollará en la realidad en las diferentes áreas o escenarios docentes y asistenciales.

Alinier (2011) demostró la eficacia de la *simulación de alta fidelidad (HFS)* basada en escenarios de simulación sobre habilidades clínicas de los estudiantes de enfermería, para la adquisición de competencias. Una muestra de 99 estudiantes de enfermería de pregrado en el Reino Unido se dividió en dos grupos, control y experimental; el grupo control recibió formación tradicional y el grupo experimental formación con *HFS*. Los estudiantes de ambos grupos completaron un cuestionario previo y posterior a la prueba. Hubo una diferencia estadísticamente significativa en las puntuaciones medias de los dos grupos del pretest al postest, demostrando el grupo experimental una mayor puntuación.

En la última década, el desarrollo de la simulación de alta fidelidad (HFS) ha sido exponencial. Según *Martínez Arce* en España, en el año 2009 existían, aproximadamente, unos 20 centros de simulación que utilizaban esta herramienta estructurada en sus programas docentes (*Martínez et al., 2011*). En nuestro estudio, finalizado en julio de 2012, hemos detectado al menos 72 centros que poseen simuladores de alta fidelidad. Se han incluido todas las instituciones que han manifestado haber adquirido, al menos, un modelo de simulación de alta fidelidad, es decir, todos aquellos que disponen de algún dispositivo de alta tecnología. Para simplificar su nomenclatura, nos referiremos a ellos con el término de “centros de simulación” aunque no cumplan las características referidas en el capítulo anterior de este trabajo.

Un aspecto relevante a destacar es que este crecimiento se ha producido fundamentalmente en los últimos 5 años; así, desde 2007 a 2012 se han adquirido 58 simuladores de alta fidelidad, lo que nos lleva a afirmar que el desarrollo en nuestro país, a pesar de las cifras actuales, ha sido tardío, si lo comparamos con el resto de países de Europa (*Bristol Medical Simulation Center, 2011*) y, por otro lado, es sorprendente que la situación de crisis económica actual no haya sido un obstáculo para la compra de estos simuladores cuyo precio es bastante elevado.

Cataluña con 17 centros y Madrid con 11, son las comunidades que cuentan con un mayor número de simuladores, seguidas de la Comunidad Valenciana (7) y Andalucía (7). La mayoría de estos simuladores se encuentran en los centros universitarios (60%), y el resto en hospitales (21%), o repartidos entre servicios de emergencia, centros de formación, sociedades científicas o pertenecientes a consejerías autonómicas (19%).

En el ámbito universitario, subrayamos que son 23 escuelas de enfermería (53,4%), y 18 facultades de medicina (42%) las que incorporan el mayor número de simuladores, pero llama la atención que la mayoría de estas instalaciones no sean compartidas por las titulaciones de ciencias de la salud; tan solo en otros 2 casos existe una colaboración entre las facultades (4,6%) y, por tanto, una utilización compartida de los recursos humanos y materiales. Cabe señalar que ambas facultades son privadas, aunque por el contrario, la mayoría de los centros dependen de las universidades públicas.

Es necesario mencionar, por ser la primera experiencia y, según los datos obtenidos, la única comunidad autónoma que ha efectuado un estudio pormenorizado sobre la simulación, al Institut d'Estudis de la Salut de la Generalitat de Catalunya, que en el año 2009 realizó una búsqueda de expertos en simulación, en toda la Comunidad, para

conocer sus actividades, con el fin de promover la innovación formativa y la evaluación y diseñar un Centro de Simulación en red, descentralizado para toda Cataluña. Según este estudio, la dinamización de esta red debería hacerse a través de un centro de simulación que garantice la calidad, la accesibilidad a procedimientos complejos y que esté pendiente de la innovación. Este centro de simulación debería tener simuladores de pacientes, de endoscopia/laparoscopia, un grupo de instructores, además de escenarios que permitieran hacer la evaluación de competencias, objetiva y estructurada (ECO-E). Finalmente, otro aspecto fundamental es el software y las tecnologías de la información y de la comunicación para integrar toda la red y facilitar la accesibilidad (Institut d' Estudis de la Salut, 2009).

En este sentido, cabe señalar, según nuestro estudio, que 36 centros, el 50%, poseen instalaciones exclusivas para la HFS y, algunos de ellos, se encuentran en la misma ciudad e incluso en la misma universidad. Sería interesante trasladar el estudio realizado en Cataluña a otras comunidades autónomas con el fin de poder detectar si es posible rentabilizar, de forma más coherente, los recursos humanos y materiales existentes.

Pensamos que una solución para aprovechar la inversión puede ser compartir el simulador por varias disciplinas de la salud. La colaboración entre las escuelas de enfermería, facultades de medicina, centros hospitalarios, servicios de emergencias, centros de salud y otras instituciones de la salud o relacionadas con ella (socorristas, bomberos, militares, protección civil, profesionales de respuesta a desastres naturales, etc.) pueden sacar provecho a los equipos, rentabilizar la inversión y potenciar el desarrollo de escenarios diseñados para incorporar los conocimientos, habilidades y experiencia de todas las profesiones relacionadas.

Con relación al debriefing o discusión, fase esencial de la sesión de simulación, 34 centros, el 47%, lo realizan en espacios diferenciados, pero nos encontramos con otros centros que lo realizan en la misma sala donde se desarrolla el escenario y, por tanto, no utilizan la grabación en vídeo. En nuestra opinión, y de acuerdo con *Scherer*, pensamos que la grabación y reproducción en vídeo de la actuación de los alumnos mejora no solo el aprendizaje sino también el comportamiento de los alumnos, y que debe utilizarse para dar a los participantes una perspectiva real de su actuación (*Scherer, Chang, Meredith, & Battistella, 2003*). Pues bien, en el estudio realizado, observamos que utilizan la video-grabación como método complementario para su desarrollo 28 centros (38%).

Por lo contrario, llama la atención que tan solo 9 centros, el 12.5%, cuenten con profesorado o personal a dedicación exclusiva, siendo la mayoría de éstos, empresas públicas, centros privados o dependientes de Consejerías autonómicas. En general, los profesores que se dedican a la simulación en los centros contactados son docentes vinculados a la universidad. La mayoría de los docentes se dedica a la simulación de manera parcial o muy parcial. Los centros universitarios, en general, no tienen profesorado especializado en simulación que se encargue de desarrollar esta metodología y de organizarla para los alumnos de pre y posgrado; tan solo 3 escuelas, refieren tener personal dedicado a la coordinación y organización de la simulación y algunos cuentan con personal de soporte (normalmente, becarios). Pensamos que sería necesario que existiese la figura de director y/o coordinador específico para la simulación, e incluso un grupo de profesores expertos

en simulación que colaboraran en la definición de los objetivos, diseño de escenarios y desarrollo de los mismos, apoyando al resto de profesores a innovar metodológicamente utilizando esta herramienta. En España, sólo los centros de IAVANTE, Hospital Virtual Valdecilla y el de “Jesús Usón”, cuentan con personal propio y a dedicación exclusiva, sin embargo en Europa y EEUU, son muchos los centros de simulación especializados que tienen una actividad exclusiva y un personal contratado a tiempo completo.

Transformar el método de enseñanza tradicional (demostraciones en los laboratorios de habilidades) y pasar a la formación con simulación supone un reto para algunos miembros del equipo docente, por lo que se ha producido cierta reluctancia a adoptar esta nueva estrategia pedagógica. No obstante esperamos, convertir en un requisito, que las nuevas generaciones de profesorado se impliquen con el programa de simulación, para lograr repartir la carga de trabajo entre más profesores y que los estudiantes disfruten de más horas de formación con esta metodología. Por otro lado, también se han detectado dificultades a la hora de encontrar tiempo y recursos para que los instructores actualicen su experiencia clínica de forma regular.

Según *Gomar y Argullós (2011)*, hay tres **barreras** que limitan el uso de la simulación por parte del profesorado, sobre todo del profesorado experto en la docencia de sus materias; en primer lugar, **diseñar la enseñanza por simulación precisa una inversión de tiempo inicial del profesor** que, probablemente, ya hace años que tiene preparada la impartición de ese tema con otra metodología y le da pereza cambiar. En segundo lugar, son todavía relativamente **pocos los profesores seniors con suficientes capacidades informáticas** desarrolladas para poder aprovechar la disponibilidad de material actual. Y por último, pero muy importante, **el profesorado actual no fue educado con esta metodología** y, además, ya ha enseñado mucho con otras, con las que se encuentra muy cómodo. Por tanto, el pilar del cambio está en un profesorado que quiera innovar, que tenga capacidades informáticas y, desde luego, que se sienta acompañado por un ambiente creado, por el centro docente, que le facilite avanzar en este campo y que deberá detectar *coaches* motivados entre su profesorado.

En base a nuestra experiencia adquirida en las visitas a los centros y las conversaciones y reuniones mantenidas con los responsables, parece que el profesorado refiere desconocimiento de la metodología e inseguridad a la hora de diseñar escenarios y realizar las puestas en común con los alumnos. Además, se ha detectado que existen muchos centros dotados de material necesario, pero los profesores no han sido formados para su manejo, por lo que están muy infrautilizados.

Los centros docentes, escuelas, facultades y equipos de gobierno de la universidad, deben facilitar la utilización de la simulación. Los profesores y alumnos necesitan el apoyo y respaldo de las instituciones, que abarca desde la dotación de material, espacios físicos, personal técnico, sistemas informáticos de acceso a las aulas, y sobre todo una plataforma de conocimiento donde cada asignatura, materia o profesor puede mostrar los sistemas de simulación que utiliza y la descripción de los talleres que realiza; los beneficios para todos serían exponenciales. Así lo han entendido cada vez más centros de formación de profesionales sanitarios en todo el mundo, y han incorporado la simulación a los programas

tanto de grado como de formación especializada. Sin embargo, los nuevos retos asistenciales y el recambio continuo en tecnologías, hace que los profesionales ya formados necesiten mantener y actualizar sus competencias de manera permanente. La simulación tiene, por tanto, un papel también relevante en el desarrollo profesional continuado. Además, las tecnologías de la información y de la comunicación están aportando gran cantidad de instrumentos que facilitan el aprendizaje y que mejoran su grado de precisión. Cada vez disponemos de herramientas más sofisticadas que nos permiten incidir sobre un amplio abanico de aspectos profesionales con todo tipo de detalles y singularidades. Por todo ello, los entornos de facilitación del desarrollo profesional ya no pueden prescindir de estos instrumentos. Hay que pensar en políticas que hagan sostenible la puesta en marcha y que aseguren un máximo nivel de eficacia y efectividad.

Seropian et al., realizaron una revisión de la bibliografía relacionada con los tipos de simulación y la justificación de la selección de la modalidad apropiada según las necesidades y los objetivos educativos de los alumnos (Seropian, 2003; Seropian, Brown, Gavilanes, & Driggers, 2004). Destacaron que muchos centros plantean necesidades de desarrollar HFS pero los recursos son escasos; hay una tendencia general a “comprar primero y preguntar después”, por lo que se compran equipos sin familiarizarse previamente con su manejo y con pocas posibilidades de solucionar esto mediante el contacto con los proveedores. Es necesario construir instalaciones adecuadas y dotarlas del material necesario, pero es prioritario el desarrollo de un programa de formación para el profesorado y la integración curricular. Además, los nuevos instructores en simulación encuentran escasa información actualizada sobre este tema.

Destacar que la mayoría de los centros contactados dedican la simulación al ámbito de la urgencia y la emergencia, y el resto a las habilidades quirúrgicas. Algunas de estas actividades incluyen situaciones clínicas con pacientes simulados, ya sea desde el punto de vista formativo como evaluativo.

La mayoría de los másteres o cursos de posgrado, donde la simulación tiene un papel relevante, están dirigidos al área de situaciones críticas, de urgencia y emergencia. Los alumnos que mayoritariamente se forman con simulación son estudiantes de grado y profesionales sanitarios que continúan sus estudios de máster o posgrado. Muchos centros realizan algún tipo de evaluación de las actividades de simulación (calificación vía nota de la asignatura, ECOE, cuestionarios), así como encuestas de satisfacción.

Es interesante discutir sobre la integración de la simulación en los planes de estudio de Grado y Posgrado en Enfermería. En nuestro estudio, el 79% de las escuelas o facultades de enfermería refiere tenerla integrada en los programas de formación y a juzgar por los datos recogidos es una tendencia general para el futuro. Sería necesario, que los responsables de los centros llevarán a cabo **reuniones de consenso** para definir una estrategia común para esta metodología. A nuestro parecer, creemos que debería desarrollarse la simulación integrada en el Practicum, y a lo largo de toda la carrera, aumentando el grado de complejidad a medida que los alumnos van consiguiendo las competencias definidas. El Practicum facilita la integración de los conocimientos teóricos en la práctica real, y la

simulación ayuda a desarrollar además el trabajo en equipo, la comunicación entre los profesionales y con los familiares, la delegación y responsabilidad de tareas, etc. por lo que nos parece que serían el complemento ideal para el desarrollo de un profesional de excelencia. Los objetivos, contenidos y métodos de este nuevo proyecto del Practicum pretenden dar un paso más en el avance de la evaluación formativa del futuro profesional de enfermería responsable de cuidados generales.

Mediante la simulación clínica pueden implementarse **dos grandes grupos de programas educativos**: los que forman parte de la evaluación sumativa y otros que forman parte de las estrategias de evaluación formativa.

Los primeros son los **exámenes o pruebas de competencia, tipo ECOE** (evaluación de competencias objetiva y estructurada) que empiezan a conocerse y extenderse en nuestro entorno.

En nuestro estudio se ha detectado que la simulación puede ser una buena herramienta evaluativa, puesto que 21 escuelas de enfermería que representa el 54% la utilizan con este fin. Sin embargo, solo 9 escuelas (37,5%) refieren tener diseñada una ECOE.

El estudio realizado por *Alinier*, un diseño experimental de 2 años, pretest-postest comparó la simulación versus ninguna simulación, mediante el Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOE), como herramienta de evaluación. Esta herramienta fue desarrollada por estos investigadores en 15 estaciones por las que los estudiantes rotaron, tanto antes como después de la simulación. La ECOE primero se utilizó para determinar las habilidades clínicas de los estudiantes y la comunicación. La prueba constaba de 11 estaciones con habilidades clínicas y psicomotoras, y 4 estaciones con habilidades cognitivas. Se realizaron las experiencias simuladas durante un período de 2 días. Las pruebas posteriores se realizaron 6 meses más tarde; los datos fueron recogidos a lo largo de 2 años en varios grupos de estudiantes. Los resultados de las pruebas fueron mejores en el grupo de simulación ($p < 0,001$) (Alinier et al., 2006).

En este sentido sería interesante poder consensuar un modelo de evaluación del Practicum basado en el desarrollo de una ECOE, donde la simulación, en todas sus modalidades, tuviera un protagonismo principal y, de esa forma, pudiera homogeneizarse el perfil del profesional de enfermería en nuestras escuelas y por ende en nuestro país.

Otra opción son los programas de evaluación formativa, que se refieren a aquellos que tienen como objetivo que el alumno se dé cuenta de lo que no hace bien y lo corrija, de forma que al corregir, se aprende y se mejora. Los modelos basados en portafolios, que ya se están implementando en la formación de grado de enfermería, son claros candidatos a utilizar la simulación como parte de su estrategia de aplicación.

Otro aspecto a tener en cuenta es la multidisciplinariedad, creemos que esta técnica debe formar a la vez a estudiantes y profesionales de diversas carreras sanitarias, puesto que son muchas las situaciones laborales en que diversas especialidades deben trabajar de forma cooperativa y en equipo. Un buen ejemplo que ilustra esta reflexión es el desarrollo de competencias para actuar en caso de un accidente de tráfico; en nuestra experiencia, se deben formar equipos de médicos y enfermeras (estudiantes de enfermería y medicina), e incluso técnicos de ambulancia, de forma conjunta (para que cada uno actúe de forma

coordinada con los demás) y utilizar equipos de simulación con diferente nivel tecnológico: básicos (maniquí de RCP), de alta fidelidad (SimMan 3G™), pacientes simulados y otros.

Coincidimos con el estudio realizado por el Institut d' Estudis de la Salut de la Generalitat de Catalunya (Institut d' Estudis de la Salut, 2009) en que la simulación clínica puede ser beneficiosa para los estudiantes de ciencias de la salud (como complemento de sus prácticas asistenciales, como método de evaluación, y, como refuerzo de de su formación: anamnesis, exploración física y habilidades psicomotoras), para los profesionales en formación especializada (programas para residentes y formación continuada para profesionales en ejercicio) y, en tercer lugar, para todos los entornos profesionales a nivel de formación continuada en programas de reciclaje, entrenamiento de habilidades y decisiones en situaciones críticas (soporte vital básico y avanzado, desfibrilación, soporte vital avanzado en trauma), mejora de la comunicación con pacientes y familiares, mejora de las habilidades quirúrgicas, así como el aprendizaje de nuevas técnicas en lo referente a la mejora de la curva de aprendizaje.

7.2. IDONEIDAD DE DIFERENTES MODELOS DE SIMULACIÓN PARA SVB

La formación estandarizada con guía diagnóstica y terapéutica en reanimación cardiopulmonar (RCP) fue establecida por la *American Heart Association* (AHA) en el año 1972; en España, la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) puso en marcha en 1986 el Plan Nacional de Difusión y Enseñanza de la RCP (Álvarez, Álvarez-Mon, & Rodríguez, 2001), cuyo éxito, traducido en disminución de la morbilidad y de la mortalidad en una parada cardíaca, es innegable.

El Comité de Unificación Internacional en Resucitación (ILCOR) está integrado por representantes de la Asociación Americana del Corazón (AHA), el Consejo Europeo de Resucitación (ERC), la Fundación de Corazón e Ictus de Canadá (HSFC), el Comité de Resucitación de Australia y Nueva Zelanda (ANZCOR), el Consejo de Resucitación de Sudáfrica (RCSA), la Fundación Interamericana del Corazón (IAHF) y el Consejo de Resucitación de Asia (RCA). Desde el año 2000, los investigadores de los consejos miembros del ILCOR han evaluado la ciencia sobre resucitación en periodos de 5 años. La Conferencia Internacional de Consenso más reciente se celebró en Dallas en febrero de 2010. Para la realización de este trabajo se adoptan las recomendaciones de las guías para la Resucitación de 2010 del ERC porque tienen en cuenta las diferencias en la práctica de carácter geográfico, económico y de sistemas, así como la disponibilidad de dispositivos médicos y medicamentos.

Las Guías del ILCOR, han enfatizado en la importancia del aprendizaje en Reanimación Cardiopulmonar (RCP). El adecuado aprendizaje y posterior implementación de las maniobras de SVB mejora el pronóstico del paciente que sufre una parada cardíaca tanto en la supervivencia como en la morbilidad (Hazinski & Field, 2010). La formación en SVB es imprescindible, ya que está comprobado que el pronóstico empeora cuando ésta se realiza de forma tardía y/o inadecuada (Safar & Bicher, 1982).

En los últimos años se está enfatizando en la necesidad de mejorar la educación en SVB. Se ha demostrado que la adquisición de nuevas habilidades y la retención de

las mismas suelen ser deficientes después de un adiestramiento convencional. Según Chamberlain & Hazinski (2003), las habilidades psicomotoras requeridas son complejas, los contenidos de los cursos no se adaptan a lo que el estudiante necesita saber y el tiempo de práctica es insuficiente y mal supervisado por el instructor.

El entrenamiento con simuladores es una parte esencial en la formación en resucitación. Existen grandes variaciones sobre cómo la simulación puede llevarse a cabo y ser utilizada (Weidman, Bell, Walsh, Small, & Edelson, 2010). No existen datos concluyentes que hayan demostrado que un mayor realismo con la utilización de maniqués de alta fidelidad, en la formación, haya supuesto una mejora en los resultados de supervivencia de los pacientes con parada cardíaca, atendidos por los alumnos formados con dichos equipos. La simulación de alta fidelidad es de utilidad para valorar la eficacia de los equipos de resucitación y comparar incluso con los resultados obtenidos en casos de paradas cardíacas reales (Kobayashi et al., 2010), sin embargo, aparte de sofisticados equipos, requiere un equipo de profesores altamente cualificado que defina las habilidades concretas, las estrategias formativas más relevantes, realizar un correcto *debriefing*, y validar pruebas de evaluación que evidencien la consistencia de los conocimientos.

En esta línea, creímos interesante introducir los simuladores de alta fidelidad en el proceso de aprendizaje, y comparar las ventajas educativas, si las hubiere, respecto a los simuladores de baja fidelidad que, habitualmente, utilizamos en la formación de SVB y SVA.

Como siempre que se desea realizar una comparación, es preciso establecer un punto de partida o control, que en nuestro caso, realizamos con los alumnos de la UC tanto de 1º como de 2º curso, y en paralelo, con los alumnos de 2º curso de la UCM. La idea básica es establecer los conocimientos generales que tienen nuestros alumnos sobre SVB; no olvidemos que es objeto de estudio en los programas de bachillerato, para poder verificar seguidamente las ganancias en la adquisición de conceptos establecidas por las clases y las prácticas.

Como era esperable, en el PRETEST, todos los grupos de alumnos obtuvieron notas significativamente inferiores a sus resultados POSTEST I. En nuestro estudio, los alumnos de la UC de primer curso, en el pretest presentaron una puntuación media de 10 sobre 20 y en el postest I obtuvieron una puntuación media de 15 aciertos sobre 20 preguntas. Era lo lógico, que después de la formación teórico-práctica sus conocimientos fueran mayores y, por tanto, los resultados del POSTEST I así lo reflejaron, fueron superiores en una media de 5 ciertos más (50%). Esa misma tendencia se observa en el POSTEST I de los alumnos de segundo curso de la UCM (media 14) y en los alumnos de 2º de la UC (media 15), si bien, presentaron una media PRETEST de 11,7 significativamente superior al grupo de los alumnos de 1º de la UC. Es decir, estos grupos también mejoraron, pero su ganancia, con respecto al primer cuestionario, fue menor. En este caso, pensamos que puede deberse a que los alumnos de segundo, tienen conocimientos generales del curso anterior que pueden ayudarles para la deducción de alguna respuesta, asimismo, también tienen mayor experiencia en la realización de exámenes tipo test y, por ello, el azar puede favorecerles. Es significativo y nos parece coherente.

Como se mencionaba anteriormente, queríamos comprobar si la HFS era útil como metodología para el aprendizaje del Soporte Vital Básico, o por el contrario, con el método tradicional de enseñanza con maniquíes de baja simulación se obtenían los mismos resultados, y si no era así, en que estribaba la diferencia.

En este sentido, los resultados obtenidos en el POSTEST I muestran que todos los alumnos adquieren la competencia en SVB, existiendo una diferencia significativa respecto a su situación previa. Evidentemente, en términos de ganancia de aprendizaje, la mejoría es mayor cuanto menor es el nivel del alumno, es decir, los alumnos que menores puntuaciones obtuvieron en el primer cuestionario son los que más mejoraron en el segundo. En el caso de los alumnos de 2º de la UC, que fueron los que mejor media obtuvieron en el PRETEST, la ganancia en el segundo cuestionario fue la menor. Si comprobamos las diferencias de medias entre los valores PRETEST y POSTEST I, las mayores están en los grupos de 2º UCM (5,32) y 1º de la UC (5,11), frente a los 3,30 de ganancia de 2º UC.

Cuando intentamos comprobar la aportación de la simulación de alta fidelidad frente a la simulación de baja fidelidad para el aprendizaje del SVB, observamos que en el POSTEST I no hay diferencia significativa entre el grupo que solo recibió enseñanza tradicional con el que, además, se utilizó la HFS; al menos no se encuentra cuando el método de evaluación es un cuestionario test sobre conceptos básicos de SVB.

Un estudio similar (Kardong, Oerman, Odom, & Ha, 2010) comparó las calificaciones obtenidas, sobre un caso de síndrome coronario agudo en dos grupos de estudiantes de enfermería (N = 65). Un grupo recibió una conferencia y la simulación de baja fidelidad (LFS) y, el otro grupo, una conferencia con la simulación de alta fidelidad (HFS). Para la medición del conocimiento se realizó un pretest y un postest (2 semanas después de la simulación). Las diferencias en referencia al conocimiento para los grupos de simulación (de baja fidelidad frente al de alta fidelidad y el grupo control) no fueron significativas.

Sería interesante llevar a cabo este mismo estudio con la formación en Soporte Vital Avanzado (SVA), puesto que el trabajo en equipo y otras habilidades no técnicas podrían trabajarse en profundidad. Según *Isbye et al.* (2007) el mejor método para formar a los profesionales sanitarios en la atención a la parada cardiorespiratoria, es la utilización de la simulación, con entrenamiento en el desarrollo de habilidades, de liderazgo y la utilización de métodos de análisis posterior (Isbye, Rasmussen, Ringsted, & Lippert, 2007).

Cuando vamos a utilizar la simulación, es importante tener en cuenta, la base conceptual para su uso (Curran, 2008); es necesario saber que la simulación no vale para todo, porque a veces podemos dejarnos llevar por las posibilidades técnicas de las herramientas sin pensar en los objetivos planteados. Hay que destacar que un alto nivel de tecnología en el simulador, no significa necesariamente que deba ser utilizado exclusivamente para casos complicados. La complejidad de la simulación debe incrementarse según aumenten los conocimientos de los alumnos, de forma que ellos deban integrar más variables en sus decisiones clínicas, y ejercitarse en casos cada vez más complejos.

Algunos autores (Scerbo & Dawson, 2007), argumentan que los simuladores de alta fidelidad no siempre conducen a un mejor rendimiento, y en algunos casos, pueden

interferir con el rendimiento. La razón principal de estos resultados, aparentemente contrarios a la intuición, se encuentra en comprender cómo los seres humanos perciben y procesan la información sensorial. Por lo tanto, los programas de formación basados en la simulación deben desarrollarse para maximizar su eficacia, no su fidelidad.

Otros autores, exponen que mediante grabaciones de video de 45 casos de PCR en el servicio de urgencias, pretenden conocer si este método mejora las maniobras de SVB del personal (Jiang, Zhao, Chen, Chen, & Yang, 2010) y demostraron que el aprendizaje de la grabación de vídeo en tiempo real puede mejorar la calidad de las principales variables de RCP (profundidad de las comprensiones del tórax, retraso en la ventilación, etc.)

En el caso del SVB, pensamos que al tratarse de un programa completamente protocolizado, donde su aprendizaje se basa en la aplicación de una secuencia ordenada de acciones y la realización de unas maniobras estándares sencillas, no hay ganancia, en cuanto a la posible pertinencia para su enseñanza y consecución de competencias entre la HFS y la formación tradicional, que utiliza simulación de baja fidelidad. Es decir, creemos que el método tradicional basado en una breve explicación teórica, seguida de una práctica con simuladores de baja fidelidad, sencillos, donde el alumno entrena técnicas de ventilación y compresión es suficiente para su aprendizaje y no precisa la utilización de simulación de alta fidelidad.

Y sin embargo, la introducción de HFS si ha supuesto una diferencia entre los diferentes grupos, y no se aprecia en la adquisición de competencias (POSTEST I) pero si en la persistencia de las mismas (POSTEST II). Cuando observamos detenidamente los resultados de realizar el mismo test conceptual 6 meses más tarde, es decir, cuando exploramos la persistencia del conocimiento, comprobamos cómo el resultado medio de los alumnos que han experimentado HFS mejora respecto al valor previo (16,5 versus 14,9) mientras que en los otros casos, las medias se disminuyen (14,3 versus 15,1 en 1ª UC) o en el mejor de los casos se mantienen (14,0 versus 13,9 en 2ª UCM) con un importante significación estadística ($p < 0,001$).

¿Por qué se presenta este efecto en los alumnos con HFS? Creemos que es consecuencia del proceso de “debriefing” que se realiza después de cada escenario. La combinación de la videograbación con la explicación pormenorizada de los aspectos técnicos y “no técnicos” del escenario, facilita incorporar en la memoria profunda gran parte de estos conocimientos. Y es que, posiblemente, la diferencia de introducir conceptos en la memoria superficial o la profunda, sea un proceso clave de la utilización de un método u otro de aprendizaje.

Broomfield (1996), mediante un estudio cuasiexperimental investigó la retención de las habilidades básicas de reanimación cardiopulmonar y el conocimiento por parte de enfermeras después de un curso de RCP. La disminución de la retención de las habilidades 10 semanas más tarde fue significativa ($P = 0,001$), la actualización de conocimientos en RCP también reveló una mejoría inicial, pero la disminución de la retención de los conocimientos de 10 semanas más tarde fue significativa ($P = 0,001$). Los resultados del trabajo muestran resultados similares en otras investigaciones y discusiones encontradas en la revisión de la literatura, lo que sugiere que la retención de habilidades y el conocimiento se deteriora rápidamente si no se utilizan o son actualizadas regularmente.

En otro estudio realizado por *Madden* (2006) sobre la adquisición y retención de los conocimientos de RCP con alumnos de enfermería, comprobó que un programa de 4 horas era suficiente para conseguir los objetivos, pero a las 10 semanas el deterioro del conocimiento y la capacitación para las maniobras de RCP era evidente, aunque los conocimientos y habilidades eran superiores a los que poseían antes del curso.

Cuando en estos programas se incorpora la simulación, *Rodgers, Securro Jr, & Pauley* (2009), estudiaron el efecto de la HFS versus la LFS en la actuación en el SVA; observaron que respecto a las habilidades técnicas no había diferencias significativas en los escenarios cortos entre ambas modalidades de simulación, pero cuando el escenario se prolongaba y se complicaba, entonces era posible encontrar diferencias tanto en habilidades técnicas como no técnicas a favor de la HFS.

En el estudio de *Ander et al* (2009), en el que trataron de determinar la efectividad de la HFS en el manejo de RCP y su permanencia después de un año, encontraron que la simulación como herramienta de aprendizaje del SVB había sido muy efectiva. Un año más tarde, volvieron a realizar la misma sistemática y comprobaron que las competencias en resucitación cardiopulmonar y desfibrilación automática se mantenían, mientras que las competencias para el tratamiento de la fibrilación ventricular, el mantenimiento de la vía aérea y el manejo del niño disminuían con el transcurso del tiempo, esto es, las competencias en SVB se conservan, mientras que para la consecución de la misma competencia en SVA posiblemente, sea preciso reforzar en ese periodo (*Ander, Heilpern, Goertz, Click, & Kahn, 2009*).

Si analizamos, la formación en SVB que reciben los alumnos de enfermería o medicina, como futuros profesionales sanitarios que deben conocer las guías de actuación ante una PCR, veremos que, en líneas generales, no se ha extendido en la actualidad en la forma que corresponde, aunque se está desarrollando progresivamente en España. Es un hecho la limitada formación en SVB de los alumnos de enfermería y medicina al iniciar la carrera, así como la falta de conocimientos y habilidades de muchos profesionales sanitarios recién licenciados al empezar su formación especializada o su vida laboral (*Carrero, Bueno, Fontanals, Tercero, & Gomar, 2010*). Por el contrario, la formación con cursos de soporte vital durante la carrera mejora la competencia de estos estudiantes al finalizar sus estudios (*Nicol, Carr, Cleary, & Celenza, 2011*).

Pensamos que el mejor método para formar a los profesionales sanitarios en la atención a la parada cardiorespiratoria, es la utilización de la simulación, con entrenamiento en el desarrollo de habilidades, de liderazgo y la utilización de métodos de análisis posterior (*Isbye et al., 2007*).

Además, hay que resaltar que los alumnos del Grupo de HFS de nuestro estudio, refieren un alto grado de satisfacción personal con la experiencia en HFS; valoran que la simulación les ayuda a integrar la teoría y la práctica y que desarrolla el razonamiento crítico y la toma de decisiones, así como que estos talleres les motivan a aprender y les ayudan a priorizar, coincidiendo con los resultados del estudio de *Bremner et al.* (2006) que valoró la utilización de la HFS, como una estrategia de enseñanza, con estudiantes de

enfermería sin experiencia clínica. Una muestra de 41 estudiantes completó un cuestionario acerca de sus experiencias de aprendizaje con *HFS*. La sesión de simulador fue calificada de buena a excelente en un 95% de los estudiantes, y el 68% la recomendaba como un componente obligatorio de su programa educativo. Más del 60% de los estudiantes indicó que la experiencia de simulación aumentó su confianza en las habilidades técnicas. Las limitaciones sobre esta metodología, identificadas por los estudiantes fueron: no tener tiempo suficiente para trabajar con el simulador, la ansiedad inicial que les supuso el primer contacto con el simulador, y la falta de realismo.

Otros han incluido también las percepciones de los estudiantes sobre el valor de la simulación utilizando medios cualitativos y cuestionarios escala de Likert (Alinier, Hunt, & Gordon, 2004; Feingold, Calaluce, & Kallen, 2004; Kardong, Lungstrom, & Bendel, 2009; Sinclair & Ferguson, 2009). Los alumnos de estos estudios han calificado esta herramienta de aprendizaje como ventajosa (Alinier et al., 2004; Feingold et al., 2004), le gustó la experiencia de la simulación (Kardong et al., 2009), manifestaban mayor satisfacción en comparación con la clase magistral y su opinión sobre la simulación era un experiencia realista y agradable (Sinclair & Ferguson, 2009).

La satisfacción del alumno, de manera positiva, se ha encontrado en muchos estudios sobre la simulación (Feingold et al., 2004; Henneman & Cunningham, 2005; Jeffries & Rizzolo, 2006; Kardong et al., 2009; McCausland, Curran, & Cataldi, 2004; Sinclair & Ferguson, 2009).

En 2006, la *National League for Nursing (NLN)* y *Laerdal Medical Corporation* como patrocinador, llevaron a cabo un estudio multicéntrico nacional con un estudio de investigación mixto (Jeffries & Rizzolo, 2006). La situación clínica que se utilizó fue la misma para los tres grupos de estudiantes ($N = 395$). Un grupo recibió la situación como un caso de estudio utilizando un formato escrito, el segundo grupo recibió un estudio de caso con una experiencia práctica con simulación de baja fidelidad, y el tercer grupo recibió un caso clínico con una simulación de alta fidelidad. Los resultados medidos fueron la satisfacción del estudiante, confianza en sí mismo, el aumento cognitivo (conocimiento), y el rendimiento de la percepción subjetiva. La mejora del conocimiento se midió con un examen de opción múltiple dado antes y después de la instrucción. No se encontraron aumentos estadísticamente significativos de conocimiento entre los tres grupos, aunque esto puede haberse debido a la limitación del instrumento utilizado. Los estudiantes que usaron el simulador de alta fidelidad manifestaron una satisfacción y confianza significativamente mayor, pero no mostraron diferencias en una escala de rendimiento de la percepción subjetiva. Las autoras informaron de la validez del instrumento utilizado para valorar el contenido y la fiabilidad de su investigación (con un coeficiente alfa de Cronbach de 0,94) y concluyeron que la simulación es una metodología válida, ya que ofrece a los estudiantes la capacidad de sintetizar los conocimientos en un entorno realista, pero no amenazante, y que se necesita más investigación ya que la bibliografía publicada hasta la fecha es limitada.

7.3. INTEGRACIÓN DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Por último, la integración de la simulación en el curriculum de enfermería era uno de nuestros objetivos de trabajo y, en este sentido, el desarrollo de unos contenidos que han sido incluidos como una asignatura en el OCW nos ha proporcionado la experiencia de su puesta en marcha con los alumnos de grado en enfermería de la UC durante el curso 2011-12. Quisiéramos comentar que esta metodología, la videograbación de escenarios, para su visualización por los alumnos en el aula o en su domicilio, y la elaboración de unas preguntas sobre los casos que deben responder utilizando la bibliografía que se les facilita, por un lado representa un menor coste en recursos humanos, ya que un solo profesor y con un grupo amplio de alumnos puede realizar después la sesión de debriefing y, por otro lado, fomentamos en el alumno la lectura de la bibliografía, el pensamiento crítico, su capacidad de expresión, etc. Además, los alumnos han manifestado un alto nivel de satisfacción con la utilización de esta metodología.

A nuestro centro le gustaría ampliar la formación con simulación, pero carece de personal suficiente para hacerlo. Además, el coste de los simuladores, la asistencia y el mantenimiento supone también un reto, desde un punto de vista económico. La programación plantea también complicaciones por la alta demanda de salas para la práctica de habilidades y simulación por parte de grandes grupos y en momentos críticos del curso. Es difícil garantizar la participación de todos los estudiantes porque en las simulaciones sólo participan directamente pequeños grupos. Por todo ello, se decidió crear esta asignatura como alternativa inicial al uso de la simulación de alta fidelidad.

Pensamos que puede ser un buen recurso metodológico, para preparar a los alumnos en el ambiente de la simulación clínica. Comenzar por escenarios sencillos, ajustados a los conocimientos y asignaturas propias de cada curso, que pueden ser visionados cuantas veces lo necesite el alumno, donde puede detectar los errores que se han cometido y comentar cuál sería la actitud que él llevaría a cabo para corregirlo. Además podemos utilizarlo como trabajo de grupo, para que en equipo, los alumnos puedan comentar las escenas visionadas y conocer de la forma más realista posible el contacto con el paciente.

La formación con simulación requiere ahora que los estudiantes sean muchos más activos si se compara con lo que se hacía anteriormente, cuando eran los profesores los que les enseñaban las habilidades. En el pasado, los estudiantes “aprendían practicando” con pacientes reales en hospitales y ahora pueden realizar simulaciones antes de comenzar con la práctica clínica. Logrando que los estudiantes desarrollen su confianza y aumenten su nivel de comprensión con antelación, se consigue mejorar la atención a los pacientes y aumenta su seguridad. Aunque al principio los estudiantes se muestran cautelosos, rápidamente demuestran su entusiasmo con la simulación, una vez se acostumbran a ella, y valoran especialmente la información que se les proporciona durante las sesiones de análisis posteriores a cada escenario.

También hemos integrado la simulación clínica en los cursos de Adaptación al Grado, puesto que los alumnos matriculados no habían utilizado la simulación para su formación

como Diplomados de Enfermería. La experiencia ha sido altamente valorada por estos alumnos, con resultado similares a los reflejados por los estudiantes de Grado. Recibieron 12 horas de formación con simulación integrada en la asignatura de Práctica Profesional Aplicada II.

Diseñamos la grabación de escenarios relacionados con varias asignaturas del Grado en Enfermería con el objetivo de conseguir que, la mayoría de ellas, puedan desarrollar esta metodología. Asimismo, se han integrado unas sesiones de simulación en el Practicum I, para que los alumnos pudieran practicar los cuidados básicos, la entrevista personal y realizar exploraciones físicas y valoraciones de enfermería.

El practicum es la asignatura idónea para desarrollar e integrar la simulación pues ésta facilita el contacto con el paciente, el alumno adquiere experiencias que en la práctica diaria podrá desarrollar y, además, comienza a entrenar las habilidades no técnicas, como el trabajo en equipo, la comunicación con el resto de los miembros, la delegación de funciones, etc., por lo que nos parece muy interesante desarrollar la simulación desde el Practicum I, en segundo curso del Grado de Enfermería.

En una conferencia celebrada en el Congreso de Enfermería de la Universidad de Birmingham en el Reino Unido, la profesora Carolyn Cason, Vicedecana de Enfermería e Investigación de la Escuela de Enfermería de Arlington, declaró que: “nuestro objetivo es trasladar la mitad de las horas de prácticas a simulación” (Cason et al., 2010). Sus objetivos reflejan la ambición de muchas otras escuelas de enfermería de incluir varios niveles de simulación en la formación de enfermería, pero la creación de este marco de enseñanza requiere mucho más que la mera comprensión del funcionamiento del simulador de paciente. La integración total va a necesitar la formación de un equipo dedicado a unificar el “plan de estudios” y la competencia en “simulación” para lograr un mayor éxito. El objetivo del equipo es ayudar a los miembros de la facultad a diseñar los escenarios y prestarles apoyo en su desarrollo, garantizando así una formación consistente y estandarizada.

De forma resumida podemos decir que, en función de nuestros resultados, **los principios que deben considerarse para una formación eficiente que incorpore la metodología de la simulación clínica**, especialmente en el contexto del Grado, tanto de enfermería como de medicina, incluyen:

- El desarrollo de un buen método de aprendizaje basado en simulación, requiere una gran inversión en recursos tanto materiales como humanos, por lo que sería conveniente que la adquisición del material estuviese en consonancia con los objetivos de aprendizaje especificados en un programa docente integrado. En relación con los recursos humanos, es de **destacar la importancia del “know-how”** (saber hacer), es decir, **la capacitación y experiencia docente del grupo de profesionales y técnicos es fundamental, por lo que se precisa una capacitación específica previa de los propios profesores que deseen utilizar esta herramienta docente.**
- **El aprendizaje basado en simulación requiere además de medios, mucho tiempo para su preparación y ejecución.** La docencia mediante simulación requiere una planificación previa según los objetivos docentes establecidos y/o las competencias que

se deseen transmitir. Cada enseñanza debe planificarse con un guión que refleje la situación que se va a entrenar, los objetivos que se buscan, las actividades que deben realizar los alumnos y las competencias que se van a adquirir. La implementación de estos guiones es crítica para el desarrollo del proceso y la evaluación formativa.

- La enseñanza de las habilidades técnicas y no técnicas mediante simulación ha de estar integrada perfectamente en el currículum y en relación con la actividad clínica del estudiante. Lo que se enseña debe ser relevante en el contexto. **Se debe planificar la enseñanza de las diferentes habilidades de forma integrada con la enseñanza teórica y clínica.** Las simulaciones se pueden ordenar de manera secuencial en forma de circuito, con unas normas establecidas para su ejecución, bien sean para entrenamiento o para evaluación.
- **El análisis y discusión del caso o debriefing es una de las partes fundamentales e imprescindibles de la simulación.** El pensamiento reflexivo y crítico sobre el entrenamiento realizado debe complementar la retroalimentación, para ir más allá de un acto puramente técnico.
- **La evaluación es una parte esencial del proceso** como en cualquier otra actividad educativa, tanto en su vertiente formativa como sumativa, pero especialmente en la primera. La evaluación debe realizarse siempre y, para que sea correcta, la simulación ha de tener criterios de validez y reproducibilidad para asegurar que cada grupo entrena las mismas competencias. Los instrumentos de evaluación deben estar bien calibrados conteniendo todas las características claves a evaluar.
- Todo el profesorado, y en especial los de áreas clínicas, debería involucrarse en las actividades de simulación y en su planificación. **Los profesores de cada asignatura son los responsables de definir los objetivos e instrumentos docentes para la enseñanza por simulación de sus programas.**
- **El Aula de Simulación debería disponer de personal que asegure su mantenimiento y el de sus recursos.**

7.4. CONSIDERACIONES FINALES

- En la actividad docente como en tantas otras áreas, “conocer lo que hacen otros”, además de necesario para contrastar las experiencias de otros colegas, es un aspecto imprescindible para la mejora y el progreso. El desarrollo de redes o *networks* de intercambio de información entre grupos de expertos, constituye un elemento esencial para implementar la motivación e incentivador de la innovación, ayudando al profesorado en la puesta en práctica de nuevas acciones educativas.
- Es conocido que lo que entendemos en el lenguaje habitual como “experto docente” no suele incluir el conocimiento de esta útil metodología, y en nuestra opinión, gran parte de los docentes universitarios desconocen los fundamentos y posibilidades de esta técnica, lo que redundará inevitablemente en su menor empleo.

- Es necesario un desarrollo curricular juicioso, consensuado y acorde con los principios establecidos por el EEES, donde el estudiante participe activamente en su educación. **La utilidad de la simulación clínica en dichos programas educativos es incuestionable** y se encuentra en un punto intermedio, siendo necesario potenciar su desarrollo.
- Nuevos estudios de investigación deben desarrollarse en el futuro sobre la evaluación de la eficacia de la simulación como método de enseñanza, para evidenciar que es un **modelo de aprendizaje válido, que favorece la adquisición de habilidades técnicas y de trabajo en equipo, mejora la integración práctica de los conocimientos y la seguridad clínica del paciente.**
- Respecto a los elementos centrados en el alumno como sujeto receptor de la docencia, el profesorado debe tener en cuenta lo que refieren en las encuestas de evaluación de la metodología docente, donde **señalan de manera recurrente su alto grado de satisfacción con la simulación clínica, ejerciendo como un instrumento motivador en el aprendizaje.**
- A la hora de escoger una metodología docente, los profesores destacan como factor principal que sus alumnos aprendan y estén motivados, y por otra parte también señalan que su conocimiento del recurso, es un elemento clave y a tener en cuenta a la hora de elegirlo para el trabajo en el aula, lo que evidentemente implica que no escogerán un recurso que no conozcan y dominen bien. Así pues, entendemos que uno de los motivos principales que debe justificar la formación en simulación clínica del profesorado, sobre todo en aspectos más técnicos, se fundamenta en el hecho de que un mayor conocimiento de la herramienta, redundará entre otras cosas, en una mejora del aprendizaje de sus alumnos.
- Sería conveniente poner en marcha un **programa docente de consenso** entre las escuelas de enfermería que integre esta metodología en el Practicum con un grado de complejidad acorde a los conocimientos que el alumno va adquiriendo en el resto de materias para conseguir un perfil homogéneo de nuestros estudiantes y unos profesionales de excelencia.
- Es preciso que la profesión de Enfermería cambie el modelo tradicional de enseñanza a un nuevo modelo educativo que comprenda lograr las competencias profesionales necesarias de acuerdo al nivel de preparación de pregrado y posgrado, además de conseguir conjugar la teoría con la práctica. **Este nuevo modelo es la utilización de la Simulación Clínica como herramienta para la formación y evaluación de los estudiantes**, que permite entre otros aspectos, modificar escenarios acorde a los objetivos curriculares, fomentar el trabajo en equipo, favorecer el autoaprendizaje, y todo ello en un ambiente seguro, es decir sin riesgo para el paciente.
- Entendemos que el compromiso de cualquier Institución educativa debe ser formar profesionales logrando un equilibrio científico, tecnológico y ético-cultural acorde con las exigencias Nacionales e Internacionales.



VIII. CONCLUSIONES

8. CONCLUSIONES

8.1. CONCLUSIONES

- I. Los centros de simulación clínica de alta fidelidad, en España, están experimentando un gran crecimiento en los últimos años.
- II. La simulación clínica de alta fidelidad, es un **método de innovación docente** que despierta gran interés, cuya aplicación en los planes de estudios de ciencias de la salud, se está desarrollando de forma exponencial.
- III. Su utilidad como herramienta docente y evaluativa y, su influencia en la mejora de la seguridad de los pacientes recomienda su integración en la formación de enfermería.
- IV. La compleja naturaleza de la tecnología y el desarrollo de esta metodología, requieren una formación específica del profesorado. Los centros deben facilitar los medios que hagan posible una utilización eficiente de la simulación. **Los profesores y alumnos necesitan el apoyo y respaldo de su institución.**
- V. El modelo de formación tradicional en SVB, con simulación de baja fidelidad y contenidos teóricos protocolizados, es un método eficaz para lograr la competencia. La complementación didáctica con simulación de alta fidelidad ha demostrado que **mejora el aprendizaje y la retención o persistencia de los conocimientos adquiridos.**
- VI. Los alumnos que han recibido formación en SVB con la simulación clínica de alta fidelidad, han alcanzado una puntuación más alta que los otros grupos, en la evaluación realizada a los seis meses, y, han mantenido altos niveles de rendimiento. Estos hallazgos sugieren que **la simulación de alta fidelidad es una metodología de utilidad para mejorar el modelo de aprendizaje.**

- VII.** Los alumnos que han realizado sesiones de simulación de alta fidelidad manifiestan un **alto grado de satisfacción** personal con la experiencia, valoran que la simulación les **ayuda a integrar la teoría en la práctica y a priorizar actuaciones**. Estos resultados apoyan su uso para promover el pensamiento crítico, el desarrollo de habilidades técnicas, la seguridad clínica y la comunicación.
- VIII.** El **desarrollo de una asignatura virtual de simulación clínica**, ha resultado ser de gran utilidad para la integración de esta metodología, por su realismo, porque aumenta la motivación del alumno, mejora la adquisición de la competencia clínica y porque disminuye la brecha que existe entre la teoría y la práctica.
- IX.** **La participación de la simulación clínica en la plataforma del campus virtual, es una herramienta eficaz para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje;** como sabemos, los alumnos “están”, se comunican y se desenvuelven en la red cotidiana-mente, por lo que representa un espacio privilegiado de aprendizaje que les atrae y, es interesante incluir en los programas educativos.



IX. BIBLIOGRAFÍA

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). (2005). *Libro blanco del título de grado en enfermería*. Recuperado el 19 de junio, 2012, de http://www.aneca.es/var/media/150360/libroblanco_jun05_enfermeria.pdf
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). (2008). *Guía de apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (grado y máster)*. Recuperado el 19 de junio, 2012, de <http://www.ucm.es/cont/descargas/documento23454.pdf>
- Akhtar-Danesh, N., Baxter, P., Valaitis, R. K., Stanyon, W., & Sproul, S. (2009). Nurse faculty perceptions of simulation use in nursing education. *Western journal of nursing research*, 31(3), 312-329.
- Aldridge, M. (2011). Entrenamiento basado en la simulación para enfermería. Comunicación presentada en la *17ª Reunión Anual de la Sociedad Europea para la Simulación Aplicada a la Medicina: SESAM 2011, 2-4 de Junio*, Granada. Recuperado el 5 de julio, 2012, de http://www2.iavante.es/es/fundacion/iavantetv/sesam_2011_matthew_a?page=0
- Alinier, G., Hunt, W. B., & Gordon, R. (2004). Determining the value of simulation in nurse education: study design and initial results. *Nurse education in practice*, 4(3), 200-207.
- Alinier, G., Hunt, B., Gordon, R., & Harwood, C. (2006). Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. *Journal of advanced nursing*, 54(3), 359-369.
- Alinier, G. (2007). A typology of educationally focused medical simulation tools. *Medical teacher*, 29(8), 243-250.
- Alinier, G. (2008a). Learning through play: simulation scenario=obstacle course + treasure hunt. In R. R. Kyle, & W. B. Murray (Eds.), *Clinical simulation: operations, engineering, and management* (1ª ed., 745-749). San Diego: Academic Press.

- Alinier, G. (2008b). A touch of added realism: Simulated electronic patient record monitor. *Abstract Proceedings of the 14th Annual Meeting of the Society in Europe for Simulation Applied to Medicine, Hatfield, UK*, 19-21.
- Alinier, G. (2011). Developing high-fidelity health care simulation scenarios: A guide for educators and professionals. *Simulation & Gaming*, 42(1), 9-26.
- Allen, J., Ramaekers, G., & Van Der Velden, R. (2009). La medición de las competencias de los titulados superiores. In J. Vidal (Ed.) *Métodos de análisis de la inserción laboral de los universitarios*, (31-50). León: Universidad de León.
- Alonso, A., Abajas, R., Horra, I., Hoz, V., Llata, G., López, L.M., & Sánchez, B. (2004). Simuladores de escala real en el entrenamiento de enfermería. *Revista Rol de Enfermería*, 27(7-8), 510-518.
- Álvarez, J., Álvarez-Mon, M., & Rodríguez, M. (2001). Supervivencia en España de las paradas cardíacas extrahospitalarias. *Med Intensiva*, 25, 236-243.
- Amaya, A. (2007). *Historia simulación clínica*. Recuperado el 30 de junio, 2012, de http://puj-portal.javeriana.edu.co/portal/page/portal/Facultad%20de%20Medicina/ptl_centro_simul/Historia%20Simluaci%F3n%20Cl%EDnica
- Amaya, A. (2008). Simulación Clínica: ¿pretende la educación médica basada en la simulación reemplazar la formación tradicional en medicina y otras ciencias de la salud en cuanto a la experiencia actual con los pacientes?. *Univ.med*, 49(3), 399-405.
- American Association of Colleges of Nursing. (2008). *The essentials of education for professional nursing practice*. Recuperado el 5 de julio, 2012, de <http://www.aacn.nche.edu/publications/order-form/baccalaureate-essentials>
- Ander, D. S., Heilpern, K., Goertz, F., Click, L., & Kahn, S. (2009). Effectiveness of a simulation-based medical student course on managing life-threatening medical conditions. *Simulation in Healthcare*, 4(4), 207-211.
- AQU, C. (2004). *Marc general per a la integració europea. Barcelona: Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya*.
- Arnal, J., Del Rincón, D., & La Torre, A. (1994). *Investigación educativa: Fundamentos y metodologías*. Barcelona: ed. Labor.
- Asociación Europea de Garantía de Calidad en la Enseñanza Superior (ENQA). (2005). *Informe sobre criterios y directrices para la garantía de calidad en el espacio europeo de educación superior*. Recuperado el 19 de junio, 2012, de www.aneca.es/content/download/12246/142281/.../ESG_Español.pdf
- Aspden, P. (2007). *Preventing medication errors*. Washington, DC: Natl Academy Pr.
- Bambini, D., Washburn, J., & Perkins, R. (2009). Outcomes of clinical simulation for novice nursing students: Communication, confidence, clinical judgment. *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 79-82.
- Bandali, K., Parker, K., Mummery, M., & Preece, M. (2008). Skills integration in a simulated and interprofessional environment: An innovative undergraduate applied health curriculum. *Journal of Interprofessional Care*, 22(2), 179-189.

- Bardallo, M., & Cano, S. (2012). Evaluación de competencias en el Practicum de Enfermería. *Metas Enferm*, 15(1), 15-22.
- Bearnson, C. S., & Wiker, K. M. (2005). Human patient simulators: a new face in baccalaureate nursing education at Brigham Young University. *Journal of Nursing Education*, 44(9), 421-425.
- Beaubien, J., & Baker, D. (2004). The use of simulation for training teamwork skills in health care: how low can you go? *Quality and Safety in Health Care*, 13(suppl 1), i51-i56.
- Bell, J. (2002). *Cómo hacer tu primer trabajo de investigación*. Barcelona: ed. Gedisa.
- Benito, A., & Bonson, M. (2005). Evaluación y aprendizaje. *Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*, 87-100. Madrid: ed. Narcea.
- Benner, P., Sutphen, M., & Leonard, V. (2010). *Educating nurses: A call for radical transformation*. San Francisco: Jossey-Bass Inc Pub.
- Betolaza, E., & Alonso, I. (2002). El diario reflexivo y el aprendizaje tutorizado. *Metas Enferm*, 45(2), 14-18.
- Beyea, S. C., Von Reyn, L. K., & Slattery, M. J. (2007). A nurse residency program for competency development using human patient simulation. *Journal for Nurses in Staff Development*, 23(2), 77.
- Biese, K. J., Moro-Sutherland, D., Furberg, R. D., Downing, B., Glickman, L., Murphy, A., . . . Hobgood, C. (2009). Using screen-based simulation to improve performance during pediatric resuscitation. *Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 16 Suppl 2, S71-75.
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa* (2ª ed.). Madrid: ed. La Muralla.
- Blanco, C., & Romero, D. (2005). Lavante o cómo catalizar el desarrollo de profesionales y gestores de la salud en base a metodologías innovadoras y al uso de las nuevas tecnologías. *RevistaSalud.com*, 1(1).
- Bond, W. F., Deitrick, L. M., Arnold, D. C., Kostenbader, M., Barr, G. C., Kimmel, S. R., & Worrilow, C. C. (2004). Using simulation to instruct emergency medicine residents in cognitive forcing strategies. *Academic Medicine*, 79(5), 438-446.
- Bond, W. F., & Spillane, L. (2002). The use of simulation for emergency medicine resident assessment. *Academic Emergency Medicine*, 9(11), 1295-1299.
- Bradley, P. (2006). The history of simulation in medical education and possible future directions. *Medical education*, 40(3), 254-262.
- Bremner, M. N., Aduddell, K., Bennett, D. N., & VanGeest, J. B. (2006). The use of human patient simulators: Best practices with novice nursing students. *Nurse Educator*, 31(4), 170.
- Brennan, T. A., Leape, L. L., Laird, N. M., Hebert, L., Localio, A. R., Lawthers, A. G., . . . Hiatt, H. H. (1991). Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. *New England journal of medicine*, 324(6), 370-376.
- Bristol Medical Simulation Center. (2011). *World simulation centre database. Europe*. Recuperado el 3 de julio, 2012, de http://www.bmsc.co.uk/sim_database/centres_europe.htm

- Broomfield, R. (1996). A quasi-experimental research to investigate the retention of basic cardiopulmonary resuscitation skills and knowledge by qualified nurses following a course in professional development. *Journal of advanced nursing*, 23(5), 1016-1023.
- Bunk, G. (1994). La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA. *Revista Europea de Formación Profesional*, (1), 8-14.
- Calbó, M. (2009). *Guía para la evaluación de competencias en el prácticum de los estudios de maestro/a*. Recuperado el 19 de junio, 2012, de http://www.aqu.cat/doc/doc_84811405_1.pdf
- Campbell, M., Themessl-Huber, M., Mole, L., & Scarlett, V. (2007). Using simulation to prepare students for interprofessional work in the community. *The Journal of nursing education*, 46(7), 340.
- Canalejas-Pérez, M. (2010). El portafolio como herramienta didáctica: un estudio en escuelas universitarias de enfermería. *Educ.méd*, 13(1), 53-61.
- Cano, E. (2005). *El portafolios del profesorado universitario: un instrumento para la evaluación y para el desarrollo personal*. Universitat de Barcelona.
- Cano, E. (2006). *Cómo mejorar las competencias de los docentes: guía para la autoevaluación y el desarrollo de las competencias del profesorado*. Barcelona: ed. Grao.
- Carrero, E., Bueno, A., Fontanals, J., Tercero, F., & Gomar, C. (2010). Percepción de los residentes de primer año de sus competencias en soporte vital básico y desfibrilación automática externa. *Rev Esp Anestesiol Reanim*, 57(4), 201-208.
- Carrillo, C., & Calvo, C. (2008). Educación y robótica. Simulación médica en pediatría, un futuro prometedor. *An Pediatr (Barc)*, 68(6), 541-543.
- Casado, R. (2006). Convergencia con Europa y cambio en la universidad. *Edutec: Revista electrónica de tecnología educativa*, (20), 3.
- Cason, C., Cazzell, M. A., Nelson, K. A., Hartman, V., Roye, J., & Mancini, M. A. (2010). Using simulation to enhance student nurses' clinical skills. Comunicación presentada en el *Society for Simulation in Healthcare*, Recuperado el 19 de julio, 2012, de <http://www.laerdal.com/binaries/AAGWZVVG/Summary-of-research-study-on-eSimulation.pdf>
- CCMIJU. (2012). *Centro de Cirugía de Mínima Invasión "Jesús Uson"*. Recuperado el 6 de julio, 2012, de <http://www.ccmijesususon.com/>
- Chamberlain, D. A., & Hazinski, M. F. (2003). Education in resuscitation an ILCOR symposium: Utstein abbey: Stavanger, norway: June 22–24, 2001. *Circulation*, 108(20), 2575-2594.
- Chisari, G., Brown, C., Calkins, M., Echternacht, M., Kearney-Nunnery, R., Knopp, B., Spector, N. (2005). *Clinical instruction in prelicensure nursing programs*. National Council of State Boards of Nursing (NCSBN). Recuperado el 6 de julio, 2012, de https://www.ncsbn.org/Final_Clinical_Instr_Pre_Nsg_programs.pdf
- Cioffi, J., Purcal, N., & Arundell, F. (2005). A pilot study to investigate the effect of a simulation strategy on the clinical decision making of midwifery students. *The Journal of nursing education*, 44(3), 131-134.

- C.M.S. (2012). *The Center for Medical Simulation*. Recuperado el 30 de junio, 2012, de <http://www.harvardmedsim.org/>
- CNDCUE. (2012). *Conferencia Nacional de Centros Universitarios de Enfermería*. Recuperado el 1 de octubre, 2012, de <http://www.cndcue.com/>
- Conde, A., & Pozuelo, F. (2007). Las plantillas de evaluación (rúbrica) como instrumento para la evaluación. Un estudio de caso en el marco de la reforma de la enseñanza universitaria en el EEES. *Investigación en la Escuela*, 63, 77-90.
- Consejo Internacional de Enfermería. (2006). *Código deontológico del CIE para la profesión de enfermería* Recuperado el 18 de junio, 2012, de <http://www.san.gva.es/cas/prof/enfermeria/documentacion/codigocie2006.pdf>
- Cooper, J. B., Blum, R. H., Carroll, J. S., Dershwitz, M., Feinstein, D. M., Gaba, D. M., Singla, A. K. (2008). Differences in safety climate among hospital anesthesia departments and the effect of a realistic simulation-based training program. *Anesthesia & Analgesia*, 106(2), 574-584.
- Cosby, K. S., & Croskerry, P. (2003). Patient safety: a curriculum for teaching patient safety in emergency medicine. *Academic Emergency Medicine*, 10(1), 69-78.
- Curran, I. (2008). Creating effective learning environments. In R. Kyle, & W. B. Murray (Eds.), *Clinical simulation: operations, engineering, and management* (153-161). Washington, DC: Natl Academy Pr.
- Dale, E. (1969). *Audiovisual methods in teaching* Holt, Rinehart and Winston, Inc., 383 Madison Avenue, New York, NY 10017.
- Day, L. (2007). Simulation and the teaching and learning of practice in critical care units. *American Journal of Critical Care*, 16(5), 504-507.
- De la Horra, I. (2010). La simulación clínica como herramienta de evaluación de competencias en la formación de enfermería. *REDUCA (Enfermería, Fisioterapia y Podología)*, 2(1), 549-580.
- De Miguel, D. M. (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. *Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*, 109-114. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Decker, S. (2007). Integrating guided reflection into simulated learning experiences. In P. Jeffries and M.A. Rizzolo, *Simulation in Nursing Education From Conceptualization to Evaluation*. New York: National League for Nursing ed., 73-85.
- Decker, S., Sportsman, S., Puetz, L., & Billings, L. (2008). The evolution of simulation and its contribution to competency. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 39(2), 74-80.
- Declaración de Bergen. *Comunicado de la conferencia de ministros europeos responsables de la educación superior celebrada los días 19 y 20 de mayo de 2005*. Recuperado el 18 de junio, 2012, de http://www.eees.es/pdf/Bergen_ES.pdf
- Declaración de Berlín 2003. *Comunicado de la conferencia de ministros europeos responsables de la educación superior celebrada en Berlín el día 19 de septiembre de 2003*. Recuperado el 18 de junio, 2012, de http://www.eees.es/pdf/Berlin_ES.pdf

- Declaración de Bolonia 1999. *Declaración conjunta de los ministros europeos de educación reunidos en Bolonia el 19 de junio de 1999*. Recuperado el 18 de junio, 2012, de http://www.eees.es/pdf/Bolonia_ES.pdf
- Declaración de Bucarest 2012. *Comunicado de la conferencia de ministros europeos responsables de la educación superior reunidos los días 26 y 27 de abril de 2012*. Recuperado el 18 de junio, 2012, de [http://www.ehea.info/Uploads/\(1\)/Bucharest%20Communique%202012\(2\).pdf](http://www.ehea.info/Uploads/(1)/Bucharest%20Communique%202012(2).pdf)
- Declaración de Budapest 2010. *Comunicado de la conferencia de ministros europeos responsables de la educación superior celebrada los días 11 y 12 de marzo de 2010*. Recuperado el 18 de junio, 2012, de http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/Bologna/2010_conference/documents/Budapest-Vienna_Declaration.pdf
- Declaración de Leuven 2009. *Comunicado de la conferencia de ministros europeos responsables de la educación superior celebrada los días 28 y 29 de abril de 2009*. Recuperado el 18 de junio, 2012, de http://www.eees.es/pdf/Leuven_Louvain-la-Neuve_Communique_April_2009.pdf
- Declaración de Londres 2007. *Comunicado de la conferencia de ministros europeos responsables de la educación superior celebrada los días 17 y 18 de mayo de 2007*. Recuperado el 18 de junio, 2012, de http://www.eees.es/pdf/London_Communique18May2007.pdf
- Declaración de Praga 2001. *Comunicado de la conferencia de ministros europeos responsables de educación reunidos en praga el 19 de mayo de 2001*. Recuperado el 18 de junio, 2012, de http://www.eees.es/pdf/Praga_ES.pdf
- Declaración de la Sorbona 1998. *Declaración conjunta para la armonización del diseño del sistema de educación superior europeo*. Recuperado el 18 de junio, 2012, de http://www.eees.es/pdf/Sorbona_ES.pdf
- Del Bueno, D. J. (1994). Why can't new grads think like nurses? *Nurse educator*, 19(4), 9-11.
- Del Bueno, D. J. (2001). Buyer beware: The cost of competence. *Nursing Economics*, 19(6), 250-257.
- Del Bueno, D. J. (2005). A crisis in critical thinking. *Nursing education perspectives*, 26(5), 278-282.
- Del Moral, I., Díaz de Terán, C., Rabanal, J., & Quesada, A. (2003). Nuevos procedimientos de entrenamiento en el manejo de crisis y emergencias médicas. En *Procedimientos técnicos en Urgencias y Emergencias*. (479-487). Madrid: Ergon.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Madrid: ed. Santillana.
- Díaz, M., & Apodaca, P. (2009). Aseguramiento versus garantía de calidad en el sistema universitario español. *Boletín de psicología*, (97), 35-54.
- Diccionario RAE. (2001). *DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA - vigésima segunda edición*. Recuperado el 19 de junio, 2012, de <http://www.rae.es/rae.html>
- Dieckmann, P. (2009). Simulation settings for learning in acute medical care. In P. Dieckmann (Ed.), *Using Simulations for Education, Training and Research*, 40-138. Lengerich: Pabst.

- Dieckmann, P., Molin-Friis, S., Lippert, A., & Ostergaard, D. (2009). The art and science of debriefing in simulation: Ideal and practice. *Medical teacher*, 31(7), 287-294.
- Dieckmann, P., Lippert, A., Glavin, R., & Rall, M. (2010). When things do not go as expected: Scenario Life Savers. *Simulation in Healthcare*, 5(4), 219-225.
- Documento-Marco. 10 de febrero de 2003. *La integración del sistema universitario español en el espacio europeo de educación superior*. Recuperado el 19 de junio, 2012, de http://www.eees.es/pdf/Documento-Marco_10_Febrero.pdf
- Dreiluerst, K. T. (2010). The essentials of debriefing in simulation learning: A concept analysis. *Nursing Education Perspectives*, 30(2), 109-114.
- Durá, M. J., de la Horra, I., González, S., Abajas, R. & y cols. (2012). *Simulación clínica*. Recuperado el 18 de julio, 2012, de <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/simulacion-clinica>
- Durante, E. (2006). Algunos métodos de evaluación de las competencias: Escalando la pirámide de Miller. *Revista Hospital Italiano. Buenos Aires*, 26(2), 55-61.
- Ellis, C., & Hughes, G. (1999). Use of human patient simulation to teach emergency medicine trainees advanced airway skills. *Journal of accident & emergency medicine*, 16(6), 395-399.
- Escuela Universitaria de Enfermería "Casa Salud Valdecilla". Universidad de Cantabria. (2012). *Guía de practicum*. Recuperado el 25 de junio, 2012, de <http://www.unican.es/NR/rdonlyres/E5473BFE-2128-4667-A123-4A978D864D6B/75094/GuiadelPracticum.pdf>
- Fanning, R. M., & Gaba, D. M. (2007). The role of debriefing in simulation-based learning. *Simulation in Healthcare*, 2(2), 115-125.
- Farnsworth, S. T., Egan, T. D., Johnson, S. E., & Westenskow, D. (2000). Teaching sedation and analgesia with simulation. *Journal of clinical monitoring and computing*, 16(4), 273-285.
- Feingold, C. E., Calaluce, M., & Kallen, M. A. (2004). Computerized patient model and simulated clinical experiences: Evaluation with baccalaureate nursing students. *The Journal of nursing education*, 43(4), 156-163.
- Fernández, A. M. (2008). Competencias de las profesiones sanitarias. *Nursing (Ed.española)*, 26(7), 56-64.
- Fletcher, J. L. (1998). Anesthesia crisis resource management from the nurse anesthetist's perspective. *AANA Journal*, 66(6), 595-602.
- Fort, C. W. (2010). Enseñanza práctica mediante la simulación. *Nursing (Ed.española)*, 28(5), 37-39.
- Fox-Robichaud, A. E., & Nimmo, G. R. (2007). Education and simulation techniques for improving reliability of care. *Current opinion in critical care*, 13(6), 737-741.
- Gaba, D. M. (2007). The future vision of simulation in healthcare. *Simulation in Healthcare*, 2(2), 126-135.
- Galindo, J., & Visbal, L. (2008). Simulación, herramienta para la educación médica. *Educ.méd*, 11(Supl 1), S63-S67.

- Gandia, M. F. (2012). *Simulación clínica y seguridad del paciente*. Recuperado el 12 de julio, 2012, de <http://www.sessep.es/index.php/informacion-sessp>
- García-Seoane, J. (2008). Objetivo cumplido: la evaluación de competencias en la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid. *Educ.méd*, 11(supl 1), S63-S67.
- Gawande, A. A., Thomas, E. J., Zinner, M. J., & Brennan, T. A. (1999). The incidence and nature of surgical adverse events in Colorado and Utah in 1992. *Surgery*, 126(1), 66-75.
- Goldenberg, D., Andrusyszyn, M. A., & Iwasiw, C. (2005). The effect of classroom simulation on nursing students' self-efficacy related to health teaching. *The Journal of nursing education*, 44(7), 310-314.
- Gomar, C., & Palés, J. (2011). Why does simulation continue to be underused in the teaching of the sciences? *Educación médica*, 14, 101-103.
- Gómez del Pulgar, GM. M. (2011). *Evaluación de competencias en el espacio europeo de educación superior: Un instrumento para el grado en enfermería*. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid.
- González, J., & Wagenaar, R. (2003). *Tuning educational structures in Europe*. Universidad de Deusto. Bilbao.
- Good, M. (2003). Patient simulation for training basic and advanced clinical skills. *Medical education*, 37(S1), 14-21.
- Gordon, C., & Buckley, T. (2009). The effect of high-fidelity simulation training on medical-surgical graduate nurses' perceived ability to respond to patient clinical emergencies. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 40(11), 491-498.
- Greenberg, R., Loyd, G., & Wesley, G. (2002). Integrated simulation experiences to enhance clinical education. *Medical education*, 36(11), 1109-1110.
- Grypma, S. (2012). Regarding Mrs. Chase. *Journal of Christian Nursing*, 29(3), 181.
- Gutiérrez, P. I. (2011). *Competencias del profesorado universitario en relación al uso de tecnologías de la información y comunicación: Análisis de la situación en España y propuesta de un modelo de formación*. (Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili). Recuperado el 25 de junio, 2012, de <http://hdl.handle.net/10803/52835>
- Haigh, J. (2007). Expansive learning in the university setting: The case for simulated clinical experience. *Nurse Education in Practice*, 7(2), 95-102.
- Hammond, J. (2004). Simulation in critical care and trauma education and training. *Current opinion in critical care*, 10(5), 325-329.
- Haskvitz, L. M., & Koop, E. C. (2004). Students struggling in clinical? A new role for the patient simulator. *The Journal of nursing education*, 43(4), 181-184.
- Hazinski, M. F., & Field, J. M. (2010). 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. *Circulation*, 122, S639.
- Henneman, E. A., & Cunningham, H. (2005). Using clinical simulation to teach patient safety in an acute/critical care nursing course. *Nurse educator*, 30(4), 172-177.

- Henneman, E. A., Cunningham, H., Roche, J. P., & Curnin, M. E. (2007). Human patient simulation: teaching students to provide safe care. *Nurse educator*, 32(5), 212-217.
- Henrichs, B., Rule, A., Grady, M., & Ellis, W. (2002). Nurse anesthesia students' perceptions of the anesthesia patient simulator: a qualitative study. *AANA Journal*, 70(3), 219-225.
- Herrmann, E. K. (2008). Remembering Mrs. Chase. National Student Nurses Association Imprint, Feb/Mar, 52-55.
- Higham, J., Nestel, D., Lupton, M., & Kneebone, R. (2007). Teaching and learning gynaecology examination with hybrid simulation. *The Clinical Teacher*, 4(4), 238-243.
- HvV. (2012). *Hospital virtual Valdecilla*. Recuperado el 7 de julio, 2012, de <http://www.hvvaldecilla.es/>
- lavante. (2012). *Fundación lavante. Consejería de Salud y Bienestar Social. Junta de Andalucía*. Recuperado el 7 de julio, 2012, de www.iavante.es/
- Ingram, M. (2008). *Critical thinking in nursing: Experience vs. education*. University of Phoenix.
- Institut d' Estudis de la Salut. (2009). *Disseny d'una xarxa de grups experts en simulació, en el marc de la formació i el desenvolupament professional. Proposta de creació d'un centre de simulacions en ciències de la salut de Catalunya*. Recuperado el 29 de junio, 2012, de <http://www.gencat.cat/salut/ies/html/ca/dir2629/centresimulacions.pdf>
- Isbye, D. L., Rasmussen, L. S., Ringsted, C., & Lippert, F. K. (2007). Disseminating cardiopulmonary resuscitation training by distributing 35.000 personal manikins among school children. *Circulation*, 116(12), 1380-1385.
- Issenberg, S., McGaghie, W. C., Petrusa, E. R., Lee, G. D., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Medical teacher*, 27(1), 10-28.
- Issenberg, S. B. (2006). The scope of simulation-based healthcare education. *Simulation in Health-care*, 1(4), 203-208.
- Issenberg, S., & Scalese, R. J. (2007). Best evidence on high-fidelity simulation: What clinical teachers need to know. *The Clinical Teacher*, 4(2), 73-77.
- Jeffries, P. R. (2005). A frame work for designing, implementing, and evaluating simulations used as teaching strategies in nursing. *Nursing Education Perspectives*, 26(2), 96-103.
- Jeffries, P., & Rizzolo, M. (2006). Designing and implementing models for the innovative use of simulation to teach nursing care of ill adults and children: A national, multi-site, multi-method study, in Jeffries, P. (ed) *Simulation in nursing education*, 145-149. New York: National League for Nursing.
- Jeffries, P. R. (2007). *Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation* (73-85), New York: National League for Nursing.
- Jiang, C., Zhao, Y., Chen, Z., Chen, S., & Yang, X. (2010). Improving cardiopulmonary resuscitation in the emergency department by real-time video recording and regular feedback learning. *Resuscitation*, 81(12), 1664-1669.
- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. (2007). *Sentinel events statistics*. Recuperado el 5 de julio, 2012, de http://www.jointcommission.org/NR/rdonlyres/FA465646-5F5F-4543-AC8F-E8AF6571E372/0/root_cause_se.jpg

- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. (2012). *International patient safety goals*. Recuperado el 5 de Julio, 2012, de <http://heraldodeoregon.files.wordpress.com/2012/06/international-patient-safety-goals-2012.pdf>
- Jones, E. A., & Voorhees, R. A. (2002). *Defining and Assessing Learning: Exploring Competency-Based Initiatives. Report of the National Postsecondary Education Cooperative Working Group on Competency-Based Initiatives in Postsecondary Education*. ED Pubs.
- Jones, I., Whitfield, R., Colquhoun, M., Chamberlain, D., Vetter, N., & Newcombe, R. (2007). At what age can schoolchildren provide effective chest compressions? An observational study from the Heartstart UK schools training programme. *BMJ*, 334(7605), 1201.
- Kardong-Edgren, S., Adamson, K. A., & Fitzgerald, C. (2010). A review of currently published evaluation instruments for human patient simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, 6(1), e25-e35.
- Kardong-Edgren, S., Lungstrom, N., & Bendel, R. (2009). VitalSim® Versus SimMan®: A Comparison of BSN Student Test Scores, Knowledge Retention, and Satisfaction. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(3), e105-e111.
- Kardong-Edgren, S., Oermann, M. H., Odom-Maryon, T., & Ha, Y. (2010). Comparison of two instructional modalities for nursing student CPR skill acquisition. *Resuscitation*, 81(8), 1019-1024.
- Kear, M. E., & Bear, M. (2007). Using portfolio evaluation for program outcome assessment. *The Journal of nursing education*, 46(3), 109-114.
- King, C. J., Moseley, S., Hindenlang, B., & Kuritz, P. (2008). Limited use of the human patient simulator by nurse faculty: An intervention program designed to increase use. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 5(1).
- Kobayashi, L., Lindquist, D. G., Jenouri, I. M., Dushay, K. M., Haze, D., Sutton, E. M., Foggie, J. (2010). Comparison of sudden cardiac arrest resuscitation performance data obtained from in-hospital incident chart review and in situ high-fidelity medical simulation. *Resuscitation*, 81(4), 463-471.
- Kohn, L. T., Corrigan, J., & Donaldson, M. S. (2000). *To err is human: building a safer health system*. Washington, DC: *Natl Academy Pr.*
- Kronfly, E., Ricarte, J. I., Juncosa, S., & Martinez, J. M. (2007). Evaluación de la competencia clínica de las facultades de medicina de Cataluña, 1994-2006: evolución de los formatos de examen hasta la evaluación clínica objetiva y estructurada (ECO). *Med Clin (Barc)*, 129(20), 777-784.
- Latorre, A., Del Rincón, D., & Arnal, J. (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Ediciones Experiencia.
- Lazo, C. M., & Vadillo Bengoa, N. (2010). El proyecto final en los grados de Comunicación dentro del EEES. En *El EEES y El Proyecto Final en los Grados de Comunicación*, (13-30). Madrid: Fragua.
- Le Boterf, G. (2001). *Ingeniería de las competencias*. Barcelona: Gestión 2000.
- Lederman, L. C. (1992). Debriefing: Toward a systematic assessment of theory and practice. *Simulation & Gaming*, 23(2), 145-160.
- Ley 44/2003. *De 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias*. Recuperado el 18 de junio, 2012, de <http://www.boe.es/boe/dias/2003/11/22/pdfs/A41442-41458.pdf>

- Ley Orgánica 4/2007. *De 12 de abril, por la que se modifica la ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades*. Recuperado el 19 de junio, 2012, de <http://www.boe.es/boe/dias/2007/04/13/pdfs/A16241-16260.pdf>
- Ley Orgánica 6/2001. *De 21 de diciembre, de universidades*. Recuperado el 19 de junio, 2012, de <http://www.boe.es/boe/dias/2001/12/24/pdfs/A49400-49425.pdf>
- Lind, B. (2007). Teaching mouth-to-mouth resuscitation in primary schools. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 51(8), 1044-1050.
- López, J., López, F., Sánchez, L., & Calero, M. (2010). El uso del portafolio para la enseñanza en Enfermería. Experiencia de tres cursos académicos. *Iniciación a la Investigación. Revistaselectronicas.ujaen.es*, (3e), 1-9.
- Lora, P., Zafra, J. L., Coronado, P., & Vacas, C. (2008). Una experiencia sobre la utilización del diario reflexivo como instrumento de seguimiento y evaluación de las prácticas hospitalarias del alumnado de enfermería. *Enfermería Global*, (12), 1-12.
- Lysaught, J. P. (1970). *An abstract for action*. New York: McGraw-Hill.
- Madden, C. (2006). Undergraduate nursing students' acquisition and retention of CPR knowledge and skills. *Nurse education today*, 26(3), 218-227.
- Maddox, P., Wakefield, M., & Bull, J. (2001). Patient safety and the need for professional and educational change. *Nursing outlook*, 49(1), 8-13.
- Maran, N., & Glavin, R. (2003). Low-to high-fidelity simulation—a continuum of medical education? *Medical education*, 37, 22-28.
- Martínez, A., Hoz, V., Sánchez, B., Alonso, A., Moral, I., & Maestre, J. (2011). La simulación en enfermería, un nuevo reto docente. *Metas de Enfermería*, 14(9), 50-55.
- Martínez, J. M. (2005). Los métodos de evaluación de la competencia profesional: la evaluación clínica objetivo estructurada (ECO). *Educación Médica*, 8, 18-22.
- Martínez- Clares, P., & Echeverría Samanes, B. (2010). Formación basada en competencias. *Revista de Investigación Educativa*, 27(1), 125-147.
- Martínez, M., & Raposo, M. (2011). *La evaluación del estudiante a través de la rúbrica*. Recuperado el 4 de marzo, 2012, de <http://webs.uvigo.es/xie2011/Vigo/XIE2011-077.pdf>
- Martínez-Clares, P., Martínez-Juárez, M., & Muñoz-Cantero, J. M. (2008). Formación basada en competencias en educación sanitaria: aproximaciones a enfoques y modelos de competencia. *RELIEVE*, 14(2), 1-23.
- Mateo, J., Arboix, E., Barà, J., Ferrer, F., Font, J., Monreal, P., Sangrà, A. (2003). In Agencia per a la Qualitat del Sistema Universitari a Catalunya (AQU) (Ed.), *Marc general per a l'avaluació dels aprenentatges dels estudiants*. Barcelona: Canon Editorial, SL.
- McCausland, L. L., Curran, C. C., & Cataldi, P. (2004). Use of a human simulator for undergraduate nurse education. *International journal of nursing education scholarship*, 1(1), Article23.

- McLean, M. (2003). What can we learn from facilitator and student perceptions of facilitation skills and roles in the first year of a problem-based learning curriculum? *BMC Medical Education*, 3(1), 9-19.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa: Una introducción conceptual*. Madrid: Pearson.
- Medina Moya, J. L. (1999). *La pedagogía del cuidado: saberes y prácticas en la formación universitaria en enfermería*. Barcelona: Laertes.
- Medley, C. F., & Horne, C. (2005). Using simulation technology for undergraduate nursing education. *The Journal of nursing education*, 44(1), 31-34.
- Meneses, A. (2011). *El trabajo fin de grado como evaluador de las competencias profesionales del enfermero generalista*. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid.
- Merián, A., Van de Ven, J., Mol, B., Houterman, S., & Oei, S. (2010). Multidisciplinary team training in a simulation setting for acute obstetric emergencies: a systematic review. *Obstetrics & Gynecology*, 115(5), 1021-1031.
- Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic medicine*, 65(9), S63-S67.
- Minguez, A., Muñoz, D. & Tello S. (2011). *La simulación clínica en enfermería*. Recuperado el 10 de julio, 2012, de <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/3313/1/La-simulacion-clinica-en-Enfermeria>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2011). *Datos y cifras del sistema universitario español. Curso 2011-2012*. Recuperado el 17 de julio, 2012, de <http://www.educacion.gob.es/dctm/ministerio/educacion/universidades/estadisticas-informes/informes/2012-datos-y-cifras-11-12.pdf?documentId=0901e72b81230a74>
- Mitchell, J. T., & Everly, G. S. (1996). *Critical incident stress debriefing: CISD*. Chevron Publ. Corp.
- Mitchell, L., & Flin, R. (2008). Non-technical skills of the operating theatre scrub nurse: literature review. *Journal of advanced nursing*, 63(1), 15-24.
- Monti, E. J., Wren, K., Haas, R., & Lupien, A. E. (1998). The use of an anesthesia simulator in graduate and undergraduate education. *CRNA : the clinical forum for nurse anesthetists*, 9(2), 59-66.
- Morey, J. C., Simon, R., Jay, G. D., Wears, R. L., Salisbury, M., Dukes, K. A., & Berns, S. D. (2002). Error reduction and performance improvement in the emergency department through formal teamwork training: evaluation results of the MedTeams project. *Health services research*, 37(6), 1553-1581.
- Morgan, P. J., Cleave-Hogg, D., Desousa, S., & Lam-Mcculloch, J. (2006). Applying theory to practice in undergraduate education using high fidelity simulation. *Medical teacher*, 28(1), 10-15.
- Morton, P. G. (1997). Using a critical care simulation laboratory to teach students. *Critical Care Nurse*, 17(6), 66-69.

- MSR. (2011). *Isreal center for medical simulation*. Recuperado el 7 de julio, 2012, de <http://www.msr.org.il/>
- Muro, J. A. (2011). Simulación como solución a las nuevas necesidades en el mundo sanitario. *Educación médica*, 14(2), 91-99.
- Nadolski, R. J., Hummel, H. G. K., Van Den Brink, H. J., Hoefakker, R. E., Sloomaker, A., Kurvers, H. J., & Storm, J. (2008). EMERGO: A methodology and toolkit for developing serious games in higher education. *Simulation & Gaming*, 39(3), 338-352.
- National Center for Education Statistics (NCES). (2002). *Defining and assessing learning: Exploring competency-based initiatives*. Recuperado el 19 de junio, 2012, de <http://nces.ed.gov/pubs2002/2002159.pdf>
- National League for Nursing. (2003). *Innovation in nursing education: A call to reform*. Recuperado el 10 de julio, 2012, de <http://www.nln.org/aboutnln/positionstatements/innovation082203.pdf>
- Nehring, W. M., Ellis, W. E., & Lashley, F. R. (2001). Human patient simulators in nursing education: An overview. *Simulation and Gaming*, 32(2), 194-204.
- Nehring, W. M., & Lashley, F. R. (2004). Current use and opinions regarding human patient simulators in nursing education: An international survey. *Nursing Education Perspectives*, 25(5), 244-248.
- Nehring, W. M., & Lashley, F. R. (2010). *High-fidelity patient simulation in nursing education* London: Jones and Bartlett Publishers.
- Nicol, P., Carr, S., Cleary, G., & Celenza, A. (2011). Retention into internship of resuscitation skills learned in a medical student resuscitation program incorporating an Immediate Life Support course. *Resuscitation*, 82(1), 45-50.
- Nolan, J. P., Soar, J., Zideman, D. A., Biarent, D., Bossaert, L. L., Deakin, C., Böttiger, B. (2010). European Resuscitation Council guidelines for resuscitation. *Resuscitation*, 81(10), 1219-1276.
- O'Donnell, J., Fletcher, J., Dixon, B., & Palmer, L. (1998). Planning and implementing an anesthesia crisis resource management course for student nurse anesthetists. *CRNA: The Clinical Forum for Nurse Anesthetists*, 9(2), 50-58.
- Olivé, M. C. (2010). El portafoli o la carpeta d'aprenentatge a Infermeria com a instrument per a un aprenentatge reflexiu i crític: Una experiència exportable a d'altres disciplines. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, (2), 23-33.
- Orden CIN/2134/2008. *De 3 de julio, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de enfermero*. Recuperado el 18 de junio, 2012, de <http://www.uma.es/ordenac/docs/News/RequisitosEnfermero.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), (2005). *Proyecto DESECO. La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo*. Recuperado el 19 de junio, 2012, de <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf>

- Ostergaard, H., Ostergaard, D., & Lippert, A. (2004). Implementation of team training in medical education in Denmark. *Quality and Safety in Health Care*, 13(suppl 1), i91-i95.
- Palés, J., & Gomar, C. (2010). El uso de las simulaciones en educación médica. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(2), 147-170.
- Palomino, P., Frías, A., Grande, M., Hernández, M., & Del Pino, R. (2005). El Espacio Europeo de Educación Superior y las competencias enfermeras. *Index de enfermería*, 14(48-49), 50-53.
- Parr, M. B., & Sweeney, N. M. (2006). Use of human patient simulation in an undergraduate critical care course. *Critical Care Nursing Quarterly*, 29(3), 188.
- Patel, A. P., & Snyder, G. (2010). *Critical actions for effective simulation experiences*. *JEMS (sup)*. 2010:16-18. Recuperado el 3 de julio, 2012, de <http://www.jems.com/article/training/program-fundamentals>
- Pearson, M., & Smith, D. (1985). Debriefing in experience-based learning. *Simulation/games for Learning*, 16(4), 155-172.
- Pereda, S., & Berrocal I, F. (2001). *Técnicas de gestión de recursos humanos por competencias*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces.
- Peteani, L. A. (2004). Enhancing clinical practice and education with high-fidelity human patient simulators. *Nurse educator*, 29(1), 25-30.
- Prades, A., Rodríguez, S. & Carreras, J. (2009). *Guía para la evaluación de competencias en medicina*. Recuperado el 20 de junio, 2012, de http://www.aqu.cat/doc/doc_71595240_1.pdf
- Preciado, M., & López, R. *El diario reflexivo: Herramienta pedagógica innovadora en las prácticas de enfermería*. Recuperado el 23 de junio, 2012, de <http://www.uem.es/myfiles/pageposts/jiu/jiu2007/archivos/EVAL%20ALTERNATIVAS/Moreno%20Preciado.%20Manuel.pdf>
- Quesada, A., Burón, F. J., Castellanos, A., del Moral, I., González, C., Olalla, J. J., Teja Barbero, J. L. (2007). Training in the care of the critical and multiple-injured patient: Role of clinical simulation. *Medicina Intensiva*, 31(4), 187-193.
- Rabanal, J., Del Moral, I., Quesada, A., Díaz de Terán, J., Borregán, J., & Teja, J. L. (2003). Los simuladores médicos en la formación continuada: nuestra experiencia con 553 médicos de urgencia hospitalarios. *Emergencias*, 15, 333-338.
- Raposo, M., & Martínez, M. E. (2011). La Rúbrica en la Enseñanza Universitaria: Un recurso para la tutoría de grupos de estudiantes. *Formación Universitaria*, 4(4), 19-28.
- Ravert, P. (2002). An integrative review of computer-based simulation in the education process. *Computers Informatics Nursing*, 20(5), 203-208.
- Ravert, P. (2008). Patient simulator sessions and critical thinking. *The Journal of nursing education*, 47(12), 557.
- Real Decreto 1231/2001. *De 8 noviembre por el que se aprueban los estatutos generales de la organización colegial de enfermería de España, del consejo general y de ordenación de la*

- actividad profesional de enfermería. artículos: 52; 53; 54; 56.* Recuperado el 18 de junio, 2012, de http://www.refworks.com/refworks2/default.aspx?r=references|MainLayout::init#ZgdnJEfGREig_BWvM544|start
- Real Decreto 1044/2003. *De 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del suplemento europeo al título.* Recuperado el 19 de junio, 2012, de <http://www.boe.es/boe/dias/2003/09/11/pdfs/A33848-33853.pdf>
- Real Decreto 1125/2003. *De 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.* Recuperado el 19 de junio, 2012, de <http://www.boe.es/boe/dias/2003/09/18/pdfs/A34355-34356.pdf>
- Real Decreto 1393/2007. *De 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.* Recuperado el 20 de junio, 2012, de <http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/pdfs/A44037-44048.pdf>
- Real Decreto 1837/2008. *Reconocimiento títulos europeos para ejercer profesión regulada.* Recuperado el 18 de junio, 2012, de <http://www.msc.es/profesionales/formacion/recoTitulosEuro/home.htm>
- Reverte, J. M. (2007). *Historia de la simulación en la antigüedad.* Recuperado el 30 de junio, 2012, de <http://www.gorgas.gob.pa/museoafc/loscriminales/criminologia/simulacion.html>
- Rhodes, M. L., & Curran, C. (2005). Use of the human patient simulator to teach clinical judgment skills in a baccalaureate nursing program. *Computers Informatics Nursing*, 23(5), 256-262.
- Risser, D. T., Rice, M. M., Salisbury, M. L., Simon, R., Jay, G. D., & Berns, S. D. (1999). The potential for improved teamwork to reduce medical errors in the emergency department. *Annals of Emergency Medicine*, 34(3), 373-383.
- Rodríguez-Paz, J., Kennedy, M., Salas, E., Wu, A., Sexton, J., Hunt, E., & Pronovost, P. (2009). Beyond “see one, do one, teach one”: toward a different training paradigm. *Postgraduate medical journal*, 85(1003), 244.
- Rodgers, D. L., Securo Jr, S., & Pauley, R. D. (2009). The effect of high-fidelity simulation on educational outcomes in an advanced cardiovascular life support course. *Simulation in Healthcare*, 4(4), 200-206.
- Roe, R. A. (2002). What makes a competent psychologist? *European Psychologist*, 7(3), 192-202.
- Rogal, S. M., & Young, J. (2008). Exploring critical thinking in critical care nursing education: A pilot study. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 39(1), 28-33.
- Rudolph, J. W., Simon, R., & Raemer, D. B. (2007). Which reality matters? Questions on the path to high engagement in healthcare simulation. *Simulation in Healthcare*, 2(3), 161-163.
- Rudolph, J. W., Simon, R., Rivard, P., Dufresne, R. L., & Raemer, D. B. (2007). Debriefing with good judgment: combining rigorous feedback with genuine inquiry. *Anesthesiology Clinics*, 25(2), 361-376.
- Rudolph, J. W., Simon, R., Raemer, D. B., & Eppich, W. J. (2008). Debriefing as formative assessment: closing performance gaps in medical education. *Academic Emergency Medicine*, 15(11), 1010-1016.

- Rué, J. (2008). Formar en competencias en la universidad: entre la relevancia y la banalidad. *Red U.Revista de Docencia Universitaria*, 2(1), 1-19.
- Rué, J., & Martínez, M. (2005). *Les Titulacions UAB en l'Espai Europeu d'Educació Superior*. Bellaterra: UAB, Servei de Publicacions.
- Ruiz-Parra, A. I., Angel-Müller, E., & Guevara, O. (2009). La simulación clínica y el aprendizaje virtual. Tecnologías complementarias para la educación médica. *Revista Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia*, 57(1), 67-79.
- Safar, P., & Bicher, N. (1982). Enseñanza de los primeros auxilios y reanimación. In Safar P, & Bicher NG (Eds.), *Reanimación cardiopulmonar y cerebral* (371-382). Madrid: Interamericana.
- Salas, E., Burke, C. S., Bowers, C. A., & Wilson, K. A. (2001). Team training in the skies: does crew resource management (CRM) training work? *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 43(4), 641-674.
- Satava, R. (2008). Historical review of surgical simulation. A personal perspective world.J Surg 2008; 32:141-148. *J Surg*, 32, 141-148.
- Savoldelli, G. L., Naik, V. N., Hamstra, S. J., & Morgan, P. J. (2005). Barriers to use of simulation-based education. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 52(9), 944-950.
- Savoldelli, G. L., Naik, V. N., Park, J., Joo, H. S., Chow, R., & Hamstra, S. J. (2006). Value of debriefing during simulated crisis management: oral versus video-assisted oral feedback. *Anesthesiology*, 105(2), 279-285.
- Scerbo, M. W., & Dawson, S. (2007). High fidelity, high performance? *Simulation In Healthcare*, 2(4), 224-230.
- Scherer, L. A., Chang, M. C., Meredith, J. W., & Battistella, F. D. (2003). Videotape review leads to rapid and sustained learning. *The American journal of surgery*, 185(6), 516-520.
- Schunk, D. H. (1995). Self-efficacy and education and instruction. In J. E. Maddux (Ed.), *Self-efficacy, adaptation, and adjustment: Theory, research, and application* (281-303). New York: Plenum Press.
- Schuwirth, L. W., & van der Vleuten, C. P. (2004). Changing education, changing assessment, changing research? *Medical education*, 38(8), 805-812.
- Seropian, M. A. (2003). General concepts in full scale simulation: getting started. *Anesthesia & Analgesia*, 97(6), 1695-1705.
- Seropian, M. A., Brown, K., Gavilanes, J. S., & Driggers, B. (2004a). Simulation: Not just a manikin. *The Journal of nursing education*, 43(4), 164-169.
- Seropian, M. A., Brown, K., Gavilanes, J. S., & Driggers, B. (2004b). An approach to simulation program development. *The Journal of nursing education*, 43(4), 170-174.
- Serrano, G. P., Martínez, M. M., Arroyo, G. M., & Lanza, E. D. (2010). Análisis del portafolio como herramienta evaluativa de las prácticas clínicas de enfermería comunitaria en estudiantes de pregrado. *Educ.méd*, 13(3), 177-185.
- SEDAR. (2012). *Sociedad española de anestesia , reanimación y terapéutica del dolor*. Recuperado el 7 de julio, 2012, de <https://www.sedar.es/>

- SESAM. (2012). *Society in Europe for simulation applied to medicine*. Recuperado el 7 de julio, 2012, de <http://www.sesam-web.org/>
- SESSEP. (2012). *Sociedad española de simulación clínica y seguridad del paciente*. Recuperado el 7 de julio, 2012, de <http://www.sessep.es/>
- Simon, R., Rudolph, J., & Raemer, D. (2009). In *Debriefing assessment for simulation in healthcare-rater version*. Cambridge, MA: Center for Medical Simulation (Ed.)
- Sinclair, B., & Ferguson, K. (2009). Integrating simulated teaching/learning strategies in undergraduate nursing education. *International journal of nursing education scholarship*, 6(1), Article7.
- Sladogna, M. G. (2000). Una mirada a la construcción de las competencias desde el sistema educativo. La experiencia de Argentina. *Boletín Cinterfor: Boletín Técnico Interamericano de Formación Profesional*, (149), 109-134.
- Solnick, A., & Weiss, S. (2007). High fidelity simulation in nursing education: A review of the literature. *Clinical Simulation in Nursing*, 3(1), e41-e45.
- Sotolongo, I., Pérez, C., & Delgado, I. (2006). La simulación: una alternativa a la enseñanza masiva. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 4(1), 49-52.
- SSIH. (2012). *Society for simulation in health care*. Recuperado el 7 de julio, 2012, de <http://ssih.org/>
- Steinwachs, B. (1992). How to facilitate a debriefing. *Simulation & Gaming*, 23(2), 186-195.
- Swanwick, T. (2008). See one, do one, then what? Faculty development in postgraduate medical education. *Postgraduate medical journal*, 84(993), 339-343.
- Taylor, T. (2008). How to create a clinical data station for use in a high fidelity medical simulation lab. *Simulation in Healthcare*, 3(2), 128.
- The Scottish Deans' Medical Curriculum Group. (2002). *Learning outcomes for the medical undergraduate in Scotland. Phase II*. Recuperado el 5 de julio, 2012, de <http://www.scottishdoctor.org/resources/scotdoc2.pdf>
- Unión Europea. (2005). *Recomendación del parlamento europeo y del consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. *Diario oficial de la unión europea*. Recuperado el 19 de junio, 2012, de http://www.crue.org/export/sites/Crue/procbolonia/documentos/antecedentes/9_Competiciones_clave_para_aprendizaje_permanente.pdf
- Universidad de Barcelona. (2012). *Laboratori de simulació clínica. Facultat de medicina*. Recuperado el 7 de julio, 2012, de <http://www.ub.edu/medicina/masters/mce/labsimulacio.htm>
- Utili, F. (2007). Simulación en el aprendizaje, práctica y certificación de las competencias en medicina; *ARS méd. (Santiago)*, 15(15)
- Vacas, C., Lora, P., Zafra, J., & Coronado, P. (2007). El diario reflexivo como instrumento de seguimiento y evaluación de las prácticas hospitalarias del alumnado de enfermería. *Actas Del IX Symposium Internacional sobre el Practicum y Prácticas en empresas en la formación universitaria*. 1227-1236.
- Valler-Jones, T., Meechan, R., & Jones, H. (2011). Simulated practice a panacea for health education? *British journal of nursing (Mark Allen Publishing)*, 20(10), 628-631.

- Vázquez-Mata, G. (2007). Las simulaciones en educación médica. *Educ.Méd*, 10(3), 147-148.
- Vázquez-Mata, G. (2008). Realidad virtual y simulación en el entrenamiento de los estudiantes de medicina. *Educ.méd*, 11(supl 1), S29-S31.
- Vázquez-Mata, G., & Guillamet-Lloveras, A. (2009). El entrenamiento basado en la simulación como innovación imprescindible en la formación médica. *Educ Med*, 12, 149-155.
- Ventre, K. M., Collingridge, D. S., DeCarlo, D., & Schwid, H. A. (2009). Performance of a consensus scoring algorithm for assessing pediatric advanced life support competency using a computer screen-based simulator. *Pediatric Critical Care Medicine*, 10(6), 623-635.
- Vera, M. L., & Canalejas, M. C. (2007). El portafolio como recurso de aprendizaje e instrumento de evaluación de estudiantes repetidores de enfermería. *Educ.méd*, 10(2), 114-120.
- Villa, A., & Poblete, M. (2004). Practicum y evaluación de competencias. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 8(2), 1-19.
- Wagner, D., Bear, M., & Sander, J. (2009). Turning simulation into reality: increasing student competence and confidence. *The Journal of nursing education*, 48(8), 465-467.
- Wayne, D. B., Didwania, A., Feinglass, J., Fudala, M. J., Barsuk, J. H., & McGaghie, W. C. (2008). Simulation-Based Education Improves Quality of Care During Cardiac Arrest Team Responses at an Academic Teaching Hospital. *Chest*, 133(1), 56-61.
- Webb, C., Endacott, R., A Gray, M., Jasper, M. A., McMullan, M., & Scholes, J. (2003). Evaluating portfolio assessment systems: what are the appropriate criteria? *Nurse education today*, 23(8), 600-609.
- Weidman, E. K., Bell, G., Walsh, D., Small, S., & Edelson, D. P. (2010). Assessing the impact of immersive simulation on clinical performance during actual in-hospital cardiac arrest with CPR-sensing technology: A randomized feasibility study. *Resuscitation*, 81(11), 1556-1561.
- Wilford, A., & Doyle, T. J. (2006). Integrating simulation training into the nursing curriculum. *British Journal of Nursing*, 15(17), 926-931.
- Wolf, Z. R., Hicks, R., & Serembus, J. F. (2006). Characteristics of medication errors made by students during the administration phase: a descriptive study. *Journal of Professional Nursing*, 22(1), 39-51.
- Zabalza, M. Á., & Beraza, M. Á. Z. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea Ediciones.
- Ziv, A., Small, S. D., & Wolpe, P. R. (2000). Patient safety and simulation-based medical education. *Medical Teacher*, 22(5), 489-495.
- Ziv, A., Wolpe, P. R., Small, S. D., & Glick, S. (2003). Simulation-based medical education: An ethical imperative. *Academic Medicine*, 78(8), 783.



X. RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

10. RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

10.1. TABLAS

1. Desarrollo cronológico del Espacio Europeo de Educación Superior.....	18
2. Aspectos destacados de cada una de las reuniones de Ministros de Educación para la construcción del EEES	19
3. Definiciones del término de Competencia	30
4. Diferencias entre la Formación Tradicional y la Formación en Competencias. Competencias (Martínez Clares y cols., 2008)	35
5. Componentes y subcomponentes de las competencias (De Miguel, 2005)	37
6. Competencias Genéricas Transversales. Proyecto Tuning	39
7. Competencias que los estudiantes de Grado en Enfermería deben adquirir según la ORDEN CIN 2134/2008 de 3 de julio	40
8. Competencias Genéricas de Enfermería. Libro Blanco de Enfermería (ANECA).....	41
9. Grupo I. Competencias asociadas con valores profesionales y el papel de la enfermera ...	42
10. Grupo II. Competencias asociadas con la práctica enfermera y la toma de decisiones	43
11. Grupo III. Competencias para utilizar adecuadamente un abanico de habilidades, intervenciones y actividades para proporcionar cuidados óptimos	43
12. Grupo IV. Conocimientos y competencias cognitivas	44
13. Grupo V. Competencias interpersonales y de comunicación	45
14. Grupo VI. Competencias de liderazgo, gestión y trabajo en equipo	45
15. Competencias y resultados de aprendizaje. Universidad de Cantabria	47
16. Periodos evolutivos tecnológicos de la simulación	67
17. Valoración de los alumnos del curso de instructores en simulación	107
18. Fase I. Estado actual de la simulación clínica en España	146
19. Fase II. Modalidades de simulación y consecución de competencias	151

20. Fase III. Integración de la simulación en el Plan de Estudios	157
21. Cronograma del proyecto	162
22. Centros que poseen simuladores de alta fidelidad en España. Julio 2012	166
23. Centros de HFS universitarios	169
24. Centros no universitarios con HFS	170
25. Facultades de medicina con equipos HFS	172
26. Escuelas de Enfermería con HFS	173
27. Centros compartidos de HFS	174
28. Centros de simulación con instalaciones exclusivas para HFS	176
29. Centros de simulación que utilizan videograbación	177
30. Centros con aula de <i>debriefing</i>	178
31. Centros con profesorado a dedicación exclusiva	179
32. Centros con simulación integrada en los planes de formación	180
33. Centros que utilizan la simulación para evaluación	181
34. Estructura y organización de los centros con simuladores de alta fidelidad.	182
35. Características de los Centros de Simulación en Escuelas de Enfermería	187
36. CMAT. lavante. Granada	188
37. Hospital Virtual Valdecilla. Santander	188
38. Centro de Cirugía de Mínima Invasión "Jesús Usón". Cáceres	189
39. Laboratorio de Simulación Clínica. Facultad de Medicina. UB	189
40. Laboratorio de Simulación Clínica. Facultad de Ciencias de la Salud. UA	189
41. Salas de Simulación. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Europea. Madrid	190
42. Centro de apoyo a la docencia de Ciencias de la Salud. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid	190
43. Distribución del número de alumnos y evaluaciones según la universidad de procedencia .	191
44. Resultados obtenidos por los alumnos de 1º de Grado de la UC en todas las evaluaciones..	194
45. Resultados obtenidos por los alumnos de 2º de Grado de la UCM en todas las evaluaciones.	196
46. Resultados obtenidos por los alumnos de 2º de Grado de la UC en todas las evaluaciones .	199
47. Resultados obtenidos por cursos en el PRETEST	201
48. Comparación entre los resultados de todos los cursos PRETEST	202
49. Resultados obtenidos por cursos en el POSTEST I	203
50. Comparación entre los resultados de todos los cursos POSTEST I	203
51. Resultados obtenidos por cursos en el POSTEST II	204
52. Comparación del POSTEST II entre los resultados de todos los cursos.....	204
53. Resultados del cuestionario de satisfacción. Bloque I	205
54. Resultados del cuestionario de satisfacción. Bloque II	206
55. Resultados porcentuales del cuestionario de satisfacción. Bloque I	207
56. Resultados porcentuales del cuestionario de satisfacción. Bloque II.....	207


10.2. FIGURAS

1. Estructura de las enseñanzas universitarias oficiales. RD 1393/2007	21
2. Objetivos del Espacio Europeo de Educación Superior	22
3. Componentes de la Competencia (Pereda y Berrocal, 2001)	31
4. Jerarquía de conceptos de aprendizaje (NCES, 2002)	34
5. Pirámide de Miller	52
6. Cono de la experiencia	53
7. Cono del aprendizaje de Edgar Dale	54
8. Aforismo de Confucio	54
9. Evaluación tradicional y evaluación de ejecuciones (Prades, 2009)	55
10. Primer simulador de vuelo	66
11. Ms. Chase	68
12. Simulador háptico	69
13. Simuladores de baja complejidad	72
14. Simuladores de baja complejidad	72
15. Entrenamiento con simuladores de alta complejidad	73
16. Entrenamiento con simuladores de alta complejidad	73
17. Simuladores virtuales (Simulación háptica)	73
18. Simuladores virtuales (Simulación háptica)	73
19. Simuladores de Pantalla	74
20. Consulta de enfermería	75
21. Simulación híbrida, “trabajando”, la madre utiliza el simulador de partos.	75
22. Grupos de role playing	76
23. Ambiente de Simulación (adaptado de Dieckmann, 2009)	78
24. Fases del debriefing	85
25. Tipos de debriefing	86
26. Plano ASIUC. Año 2006	96
27. Plano ASIUC. Año 2011	97
28. Sala de Simulación 1	98
29. Sala de Simulación 2	98
30. Sala de Control.	98
31. Grupo de profesionales del ASIUC.	99
32. Curso “Fundamentos en la valoración inicial del trauma grave”	104
33. Laboratorio de Simulación de la Universidad Finis Terrae. Santiago de Chile.	105
34. XXX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación.	105
35. “Casos clínicos sobre hipertensión pulmonar con simulador”	106
36. “Casos clínicos sobre hipertensión pulmonar con simulador”	106
37. Curso de Instructores en Simulación clínica	106
38. Curso de Instructores en Simulación clínica	106


39. Etapas de la actividad educativa (Vázquez-Mata, 2008)	110
40. Factores que justifican la necesidad de nuevos métodos de aprendizaje	111
41. La simulación y el círculo de la enseñanza	115
42. Factores necesarios para el desarrollo de la HFS	119
43. La seguridad del paciente y la HFS	124
44. Pirámide de Miller adaptada a la simulación clínica	126
45. Fases del proyecto	146
46. Fases y desarrollo del estudio sobre formación en SVB	156
47. Distribución de centros de simulación por comunidades autónomas	168
48. Centros con Simuladores de alta fidelidad	168
49. Año de inicio de la actividad en simulación	171
50. Centros de simulación universitarios	172
51. Centros de simulación no universitarios	174
52. Centros de simulación hospitalarios	175
53. Escuelas de enfermería que tienen simuladores de alta fidelidad	184
54. Características de las instalaciones de simulación. Escuelas de enfermería	184
55. Utilización de videograbación y <i>debriefing</i> . Escuelas de enfermería	185
56. Dedicación de Profesorado a la simulación. Escuelas de enfermería	185
57. Integración de la simulación en el Grado en Enfermería.	185
58. Utilización de la simulación como evaluación. Escuelas de Enfermería	186
59. Primera Evaluación. Universidades de procedencia de los alumnos	191
60. Alumnos por curso, que efectuaron la primera evaluación	192
61. Segunda Evaluación. Universidades de procedencia de los alumnos	192
62. Alumnos por curso, que efectuaron la segunda evaluación	192
63. Tercera Evaluación. Universidades de procedencia de los alumnos	193
64. Alumnos por curso, que efectuaron la tercera evaluación	193
65. Resultados del PRETEST de los alumnos de 1º de Grado de la UC	194
66. Resultados del POSTEST I de los alumnos de 1º de Grado de la UC	195
67. Resultados del POSTEST II de los alumnos de 1º de Grado de la UC	195
68. Diagramas de cajas de las 3 evaluaciones. Alumnos de 1º de Grado de la UC	196
69. Resultados del PRETEST de los alumnos de 2º de Grado de la UCM	197
70. Resultados del POSTEST I de los alumnos de 2º de Grado de la UCM	197
71. Resultados del POSTEST II de los alumnos de 2º de Grado de la UCM	198
72. Diagramas de cajas de las 3 evaluaciones. Alumnos de 2º de Grado de la UCM	198
73. Resultados del PRETEST de los alumnos de 2º de Grado de la UC	199
74. Resultados del POSTEST I de los alumnos de 2º de Grado de la UC	200
75. Resultados del POSTEST II de los alumnos de 2º de Grado de la UC	200
76. Diagramas de cajas de las 3 evaluaciones. Alumnos de 2º de Grado de la UC	201
77. Diagrama de cajas del PRETEST según curso y universidad	202
78. Diagrama de cajas del POSTEST I según curso y universidad	203
79. Diagrama de cajas del POSTEST II según curso y universidad	204



XI. ANEXOS



asiUC
Aula de Simulación Clínica
Universidad de Cantabria



UC
UNIVERSIDAD
DE CANTABRIA

Cuestionario de Centros de Simulación

Aula de Simulación de la Universidad de Cantabria

1. Identificación del Centro al que pertenece

Universidad	
Facultad de Medicina	Escuela de Enfermería
Nombre del Centro	
Hospital	
Otros	
2. ¿Tiene el Centro simuladores de alta fidelidad?
 (Maniquí del tamaño estándar de una persona, que mediante un software complejo, simula a un paciente y la mayoría de sus respuestas fisiológicas, son recogidas en un monitor)
 SI NO **(ha finalizado la encuesta)**
3. ¿Existe en su centro una instalación específica/exclusiva para la simulación de alta fidelidad?
 SI NO
4. ¿En qué año se inició este tipo de simulación en su centro? AÑO
5. En las sesiones de simulación, ¿utilizan la videograbación? SI NO
6. ¿Tiene el centro un aula diferenciada para el "debriefing" o análisis del caso? SI NO
7. ¿Cuántos profesores participan o forman el equipo de simulación? (indicar número)
8. ¿Cuántos profesores se dedican a tiempo completo a la simulación clínica?
 NINGUNO VARIOS (indicar número)
9. ¿Cuántas horas de formación en simulación clínica, recibe el alumno durante los cursos de grado?
 NINGUNA VARIAS (indicar número)
10. ¿Está integrada la simulación clínica en el curriculum de la titulación del grado?
 SI NO OTROS.....
11. En caso afirmativo, detallar la integración (asignatura troncal, optativa, transversal, practicum, curso de verano, solo posgrado, etc.)
12. ¿Se evalúan las sesiones de simulación?
 SI NO OTROS.....
13. ¿Se utilizó la simulación como método de evaluación?
 SI NO OTROS.....
14. ¿Tiene el centro desarrollado una ECOE (evaluación de competencias objetiva y estructurada) para evaluar a los alumnos de grado?
 SI NO OTROS.....

DATOS PARA CONTACTO: Nombre @ ☎

XI. ANEXOS | ANEXO 1

265



SOPORTE VITAL BÁSICO
PRETEST



Febrero de 2012

Nombre y apellidos:

Normas para la realización de la prueba

1. Ponga su nombre, ahora, en la hoja de respuestas.
2. Señale en la plantilla inferior la respuesta correcta del modo siguiente: a c d e
3. Si se equivoca, rectifique de la siguiente manera: a c d
4. Finalizada la prueba, entregue todas las hojas de preguntas y respuestas.

Pregunta	Respuesta				
	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

SOPORTE VITAL BASICO PRETEST

1º El primer eslabón de la cadena de supervivencia es:

- a) Reanimación Cardiopulmonar básica precoz.
- b) Alerta inmediata.
- c) Desfibrilación temprana.
- d) Soporte vital avanzado precoz.
- e) Tratamiento farmacológico precoz.

2º ¿Cuándo se debe suspender la reanimación cardiopulmonar (RCP)?

- a) El reanimador esta exhausto, en un lugar aislado y sin posibilidad de recibir ayuda.
- b) Se avisa al 112.
- c) Se cree que la víctima no va a sobrevivir.
- d) Han transcurrido 10 minutos y se han aplicado correctamente las maniobras de RCP.
- e) Cuando alguien de su familia nos de una orden de "no RCP".

3º La relación masaje/ventilación en RCP es:

- a) 30 compresiones: 2 respiraciones con una frecuencia de masaje de 100 por minuto y pausas para dos ventilaciones de un segundo de duración.
- b) 15:2 con una frecuencia de masaje de 100 por minuto y pausas para dos ventilaciones de un segundo de duración.
- c) 5:1 con una frecuencia de masaje de 100 por minuto y pausas para ventilaciones de un segundo.
- d) 12: 2 con una frecuencia de masaje de 100 por minuto y pausas para ventilaciones de un segundo.
- e) 30:1 con una frecuencia de masaje de 100 por minuto y pausas para dos ventilaciones de un segundo de duración.

4º Cuando nos encontramos ante una víctima que ha sufrido una aparente pérdida de conocimiento y responde a los estímulos ¿Cuál será nuestra actuación?

- a) Observar, y si es preciso, pedir ayuda.
- b) Poner en posición de seguridad y pedir ayuda.
- c) Abrir la vía aérea.
- d) Ventilar 10 veces y pedir ayuda.
- e) Iniciar compresiones torácicas a una frecuencia de 100 por minuto.

5º El área de masaje cardiaco externo en el adulto esta situada:

- a) En el tercio superior del esternón.
- b) Dos dedos por debajo del apéndice xifoídes.
- c) En el mango del esternón.
- d) En el centro del tórax
- e) Ninguna es correcta.

6º Señala la respuesta incorrecta:

- a) Colocar a una víctima inconsciente en posición lateral de seguridad puede salvarle la vida.
- b) La relación de compresiones:ventilaciones en un paciente adulto en parada cardiorrespiratoria es de 30:2, independientemente del número de reanimadores.
- c) El ritmo de compresiones torácicas externas en la RCP del adulto será de 100 por minuto.
- d) La relación de compresiones:ventilaciones en un paciente adulto en parada cardiorrespiratoria es de 30:2 con un reanimador y de 15:2 con dos reanimadores.
- e) La principal causa de obstrucción de la vía aérea en la víctima de muerte súbita no traumática es la lengua.

7º En un atragantamiento parcial, donde la víctima puede toser y hablar ¿Qué debemos hacer?

- a) Darle cinco palmadas en la espalda.
- b) Hacerle la maniobra de Heimlich, con una serie de cinco compresiones abdominales.
- c) Realizarle cinco compresiones torácicas.
- d) Animarle a toser.
- e) Darle un vaso de agua.

8º La maniobra de Heimlich tiene por objeto:

- a) Aumentar la presión abdominal, y a su vez, de forma indirecta la torácica, simulando el fenómeno de la tos.
- b) Disminuir la presión abdominal, y así, de forma indirecta la torácica, simulando el efecto de la tos.
- c) Aumentar la presión tóraco-abdominal, simulando el fenómeno del vomito.
- d) Aumentar la presión abdominal para hacer que el paciente trague todo lo que lleva en la boca.
- e) Provocar el vómito controlado en el paciente.

9º Al insuflar el aire con el boca a boca, observamos que el tórax del paciente no se mueve y existe resistencia a la insuflación ¿Cuál puede ser la causa?

- a) La vía aérea no está adecuadamente abierta.
- b) No aplicamos adecuadamente nuestra boca al rostro del paciente.
- c) Hay una obstrucción de la glotis.
- d) Existe un cuerpo extraño que hay que retirar.
- e) Todas son correctas.

10º ¿Cuál es la principal causa de obstrucción de la vía aérea en el paciente inconsciente?

- a) La parada respiratoria por traumatismo torácico.
- b) La parada respiratoria por TCE.
- c) La parada respiratoria por caída de la lengua.
- d) La parada respiratoria por traumatismo abdominal.
- e) Todas son igualmente frecuentes.

11º ¿Cuáles son los ritmos de paro que deben desfibrilarse?

- a) Taquicardia ventricular sin pulso.
- b) Asistolia.
- c) Fibrilación ventricular.
- d) Actividad eléctrica sin pulso.
- e) A y C son correctas.

12º ¿Cuál es la maniobra individual que afecta más al éxito de una reanimación?

- a) Intubación endotraqueal.
- b) Desfibrilación.
- c) Adrenalina endovenosa.
- d) Realizar la maniobra de Sellick.
- e) Dosis elevadas de adrenalina intravenosa.

13º ¿Qué debemos hacer cuando un Desfibrilador Semiautomático (DESA) avisa de que esta analizando el ritmo?

- a) No tocar al paciente y evitar que nadie lo toque.
- b) Continuar la RCP.
- c) No hablar.
- d) Mantener abierta la vía aérea.
- e) Poner a la víctima en posición lateral de seguridad.

14º ¿Qué debemos hacer cuando el DESA informa de que el choque no esta indicado?

- a) Nada.
- b) Abrir la vía aérea, comprobar la respiración y buscar signos de circulación.
- c) Poner a la víctima en posición lateral de seguridad.
- d) Iniciar las compresiones torácicas y la ventilación artificial.
- e) Avisar para que nadie hable.

15º ¿Dónde debemos situar las palas-electrodos de un DESA?

- a) Uno en la espalda y otro en el pecho.
- b) En los hombres, encima de cada tetilla y en la mujeres al lado de estas.
- c) Uno debajo de la clavícula derecha y el otro en la línea axilar media a nivel del quinto o sexto espacio intercostal.
- d) Uno en cada hombro.
- e) Da igual donde se coloquen.

16º ¿Cuál de las siguiente acciones ayuda a administrar una corriente máxima durante la desfibrilación?

- a) Colocar electrodos con alcohol entre las palas y la piel.
- b) Aplicar pasta conductora a las palas.
- c) Reducir la presión utilizada al colocar las palas del desfibrilador contra el pecho.
- d) Disminuir la energía de descarga después de la segunda descarga.
- e) Ninguna es correcta.

17º En la fibrilación ventricular y en ausencia de desfibrilador, las compresiones torácicas efectivas aumentan la sobrevida ¿Cuándo son efectivas las compresiones?

- a) Frecuencia de 100 por minuto.
- b) Profundidad de 5 cm.
- c) Igual tiempo de compresión/descompresión.
- d) Expansión torácica completa durante la descompresión.
- e) Todas son correctas.

18º ¿Cuál es la dosis de energía recomendada para la primera descarga con un desfibrilador bifásico?

- a) 300 Julios.
- b) 360 Julios.
- c) 200 Julios.
- d) 240 Julios.
- e) 120 Julios.

19º ¿Cuántas descargas eléctricas deben realizarse entre cada ciclo de 2 minutos de compresión torácica y ventilación artificial?

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

20º ¿Qué debemos hacer antes de apretar el botón del DESA para administrar una descarga?

- a) Avisar para que nadie toque a la víctima.
- b) Avisar para que nadie hable.
- c) Continuar con la RCP.
- d) Mantener abierta la vía aérea.
- e) Poner a la víctima en posición lateral de seguridad.



SOPORTE VITAL BÁSICO
POSTEST I



Marzo de 2012

NIF:.....CURSO Y UNIVERSIDAD.....

Normas para la realización de la prueba

1. Ponga su nombre, ahora, en la hoja de respuestas.
2. Señale en la plantilla inferior la respuesta correcta del modo siguiente: a c d e
3. Si se equivoca, rectifique de la siguiente manera: a c d
4. Finalizada la prueba, entregue todas las hojas de preguntas y respuestas.

Pregunta	Respuesta				
1	a	b	c	d	e
2	a	b	c	d	e
3	a	b	c	d	e
4	a	b	c	d	e
5	a	b	c	d	e
6	a	b	c	d	e
7	a	b	c	d	e
8	a	b	c	d	e
9	a	b	c	d	e
10	a	b	c	d	e
11	a	b	c	d	e
12	a	b	c	d	e
13	a	b	c	d	e
14	a	b	c	d	e
15	a	b	c	d	e
16	a	b	c	d	e
17	a	b	c	d	e
18	a	b	c	d	e
19	a	b	c	d	e
20	a	b	c	d	e

**SOPORTE VITAL BASICO
POSTEST I**

Marzo de 2012

1º ¿Cuál es el concepto de Parada Cardiorespiratoria (PCR)?

- a) La interrupción paulatina, esperada y potencialmente irreversible de la ventilación y circulación espontánea.
- b) La interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la ventilación y circulación espontánea.
- c) La interrupción brusca de la respiración y la circulación artificial.
- d) La interrupción inmediata de toda medida de soporte vital avanzado.
- e) Ninguna es correcta.

2º ¿Cuál de los siguientes elementos no es un eslabón de la cadena de supervivencia?

- a) La alerta inmediata
- b) La RCP básica sin demora.
- c) La desfibrilación temprana.
- d) El tratamiento farmacológico precoz.
- e) El soporte vital avanzado precoz.

3º ¿En qué caso es éticamente aceptable no efectuar la reanimación cardiopulmonar (RCP)?

- a) Si se confirma que el paciente tiene una enfermedad terminal e incurable.
- b) Si la realización de la RCP conlleva un riesgo real grave para el reanimador por las circunstancias o el lugar donde se ha producido la PCR.
- c) Si existen otras víctimas que tengan mayor posibilidad de supervivencia y la RCP demore nuestra atención.
- d) Si la víctima efectuó una directiva avanzada, testamento vital o instrucción previa, de acuerdo con la normativa legal vigente, rechazando la RCP y se comunica de forma fehaciente.
- e) Todas las respuestas son correctas.

4º Con dos reanimadores la frecuencia de compresión: ventilación indicada en un adulto es:

- a) 15:2
- b) 15:4
- c) 30:2
- d) 30:4
- e) 5:1

5º Somos testigos de una aparente pérdida brusca de consciencia ¿Qué hacemos?

- a) Llamar Servicio de emergencias (061 ó 112).
- b) Poner en posición lateral de seguridad y pedir ayuda.
- c) Ventilar 10 veces y pedir ayuda.
- d) Comprobar si está consciente, "llamarle y zarandearle".
- e) Colocar al paciente sobre un soporte duro y liso.

6º La depresión del esternón en un adulto, con el masaje cardíaco externo debe ser de:

- a) 1-2 cm.
- b) 2-3 cm.
- c) 3-4 cm.
- d) 5 cm.
- e) Da lo mismo.

7º En el marco de una parada cardiorrespiratoria, si no hay signos de circulación, se comienzan las compresiones torácicas:

- a) Manteniendo un ritmo de 100 por minuto, durando la compresión el doble que la descompresión.
- b) Manteniendo un ritmo de compresión de 60-80 por minuto, durando la compresión y descompresión el mismo tiempo.
- c) Manteniendo un ritmo de compresión de 100 por minuto, durando la compresión y descompresión el mismo tiempo.
- d) Manteniendo un ritmo de compresión de 100 por minuto, durando la compresión la mitad que la descompresión.
- e) Se comienza dando dos ventilaciones de rescate.

8º Las últimas recomendaciones del año 2010, aconsejan iniciar la RCP:

- a) Con treinta compresiones torácicas.
- b) Con dos respiraciones.
- c) Después de comprobar la ausencia de pulso periférico.
- d) Después de encontrar a una persona que nos ayude
- e) Con una desfibrilación a 360 Julios.

9º ¿Cuál de las siguientes indicaciones y precauciones hay que tener en cuenta al dar las ventilaciones:

- a) El volumen de aire insuflado debe expandir la pared torácica.
- b) No se debe hiperventilar.
- c) No debe durar más de 1 segundo cada una.
- d) Hay que esperar a que el tórax descienda completamente antes de volver a insuflar.
- e) Todas son correctas.

10º En la muerte súbita no traumática del adulto ¿Cuál es la alteración del ritmo cardíaco más frecuente?

- a) Asistolia.
- b) Fibrilación ventricular.
- c) Fibrilación auricular.
- d) Actividad eléctrica sin pulso.
- e) Disociación electromecánica.

11º En la víctima de una parada cardíaca por fibrilación ventricular ¿Cuál es el tratamiento más efectivo?

- a) Intubación orotraqueal.
- b) Golpe precordial.
- c) Desfibrilación.
- d) Adrenalina intravenosa.
- e) Masaje cardíaco.

12º ¿Por qué ante una parada cardíaca debe utilizarse el Desfibrilador Semiautomático (DESA) lo antes posible?

- a) Porque es lo más cómodo.
- b) Para conseguir la máxima supervivencia.
- c) Para no tener que llamar al servicio de emergencias.
- d) Para evitar evaluar si la víctima respira o no.
- e) Para minimizar los traumatismos torácicos derivados del masaje cardíaco externo.

13º ¿Qué debemos hacer antes de colocar las palas-electrodos de un DESA si la víctima está empapada en sudor?

- a) Colocar directamente las dos palas-electrodos.
- b) Secar el sudor de toda la cara anterior del pecho y colocar las palas-electrodos.
- c) Utilizar un almohadilla especial entre la piel y las palas- electrodos.
- d) Colocar las dos palas en la espalda.
- e) Nada, no es importante.

14º En relación a la terapia eléctrica en la RCP avanzada, señale la respuesta CORRECTA:

- a) Para asegurar el éxito de la cardioversión, la descarga de la desfibrilación debería ser realizada con una interrupción de las compresiones superior a 5 segundos.
- b) Se recomienda interrumpir las compresiones torácicas durante la carga del desfibrilador.
- c) La descarga inicial se hará con 200 Julios.
- d) Se recomienda no interrumpir las compresiones torácicas durante la descarga del desfibrilador.
- e) La terapia eléctrica es una maniobra que solo se realiza en hospitales que dispongan de una unidad de cuidados intensivos.

15º ¿Qué debemos hacer cuando el DESA informa que el choque no está indicado y comprobamos que la víctima está inconsciente, respira y tiene pulso?

- a) Abrir la vía aérea, comprobar la respiración, dar dos ventilaciones y buscar signos de circulación.
- b) Administrar la ventilación artificial.
- c) Iniciar la ventilación artificial y las compresiones torácicas.
- d) Poner a la víctima en posición lateral de seguridad.
- e) Nada.

16º ¿Cuántas descargas eléctricas deben realizarse entre cada ciclo de 2 minutos de compresión torácica y ventilación artificial?

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) Ninguna.

17º Establezca el orden de los pasos universales para desfibrilar con un DESA:

- a) Descargar, fijar los electrodos, encender y analizar.
- b) Analizar, fijar los electrodos, descargar y encender.
- c) Encender, fijar los electrodos, descargar y analizar.
- d) Encender, analizar, fijar los electrodos y descargar.
- e) Encender, fijar los electrodos, analizar y descargar.

18º ¿Cuál es el fármaco de elección para el tratamiento de la asistolia?

- a) Adrenalina.
- b) Atropina.
- c) Amiodarona.
- d) Lidocaina.
- e) Midazolam.

19º En una parada cardíaca por fibrilación ventricular, cuando la primera descarga no es efectiva, ¿Cuál debe ser el siguiente paso?

- a) Suspender toda maniobra adicional.
- b) Continuar con ventilaciones artificiales solas.
- c) Continuar con 30 compresiones torácicas y dos ventilaciones artificiales durante dos minutos y reanalizar el ritmo cardíaco con el DEA.
- d) Continuar solo con compresiones torácicas.
- e) Administrar una nueva descarga con una energía superior a la dada inicialmente.

20º ¿Cada cuánto tiempo se debe reevaluar y analizar el ritmo en un paciente al que estamos realizando RCP básica?

- a) Cada 5 minutos.
- b) Cada 2 minutos.
- c) Después de cada ciclo de RCP.
- d) Continuamente habrá una persona valorando el pulso carotídeo.
- e) No es necesario valorar el pulso o analizar el ritmo del paciente.



SOPORTE VITAL BÁSICO
POSTEST II



Septiembre de 2012

NIF:.....CURSO Y UNIVERSIDAD.....

Normas para la realización de la prueba

1. Ponga su nombre, ahora, en la hoja de respuestas.
2. Señale en la plantilla inferior la respuesta correcta del modo siguiente: a c d e
3. Si se equivoca, rectifique de la siguiente manera: a c d
4. Finalizada la prueba, entregue todas las hojas de preguntas y respuestas.

Pregunta	Respuesta				
1	a	b	c	d	e
2	a	b	c	d	e
3	a	b	c	d	e
4	a	b	c	d	e
5	a	b	c	d	e
6	a	b	c	d	e
7	a	b	c	d	e
8	a	b	c	d	e
9	a	b	c	d	e
10	a	b	c	d	e
11	a	b	c	d	e
12	a	b	c	d	e
13	a	b	c	d	e
14	a	b	c	d	e
15	a	b	c	d	e
16	a	b	c	d	e
17	a	b	c	d	e
18	a	b	c	d	e
19	a	b	c	d	e
20	a	b	c	d	e

**SOPORTE VITAL BASICO
POSTEST II**

- 1. El personal sanitario aplicará siempre maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) ante una parada cardiorrespiratoria, EXCEPTO:**
 - a) Cuando los signos de muerte sean indiscutibles.
 - b) Cuando su realización represente un peligro grave para el reanimador.
 - c) Cuando exista una orden de "no reanimar" dada por los familiares.
 - d) a y b son correctas.
 - e) No existen excepciones.

- 2. ¿Cuál es el concepto de parada cardiorrespiratoria (PCR)?**
 - a) Es la interrupción paulatina, esperada y potencialmente irreversible de la ventilación y circulación espontánea.
 - b) Es la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la ventilación y circulación espontánea.
 - c) Es la interrupción brusca de la respiración y la circulación artificial.
 - d) Es la interrupción inmediata de toda medida de soporte vital avanzado.
 - e) Ninguna es correcta.

- 3. Las recomendaciones actuales aconsejan iniciar la RCP:**
 - a) Con dos respiraciones.
 - b) Con compresiones torácicas.
 - c) Al comprobar ausencia de pulso periférico.
 - d) Después de encontrar a otra persona que nos ayude.
 - e) Con una desfibrilación a 360 Julios.

- 4. ¿Cuál es la relación "compresiones torácicas: ventilaciones artificiales" adecuadas tanto para uno como para dos reanimadores?**
 - a) 15:2
 - b) 5:1
 - c) 50:2
 - d) 30:2
 - e) Difiere si es uno o dos reanimadores.

- 5. Ante una persona que ha perdido el conocimiento y no respira ¿Qué se debe hacer?**
 - a) Observar y pedir ayuda.
 - b) Poner en posición lateral de seguridad y pedir ayuda.
 - c) Llamar al servicio de emergencias, buscar signos de circulación y, si precisa, iniciar las maniobras de RCP.
 - d) Ventilar 10 veces, pedir ayuda y buscar signos de circulación.
 - e) Ninguna respuesta es correcta.

- 6. En una parada cardíaca por fibrilación ventricular, en ausencia de desfibrilador, ¿Cuándo son efectivas las compresiones torácicas, para aumentar la supervivencia?**
- a) Cuando se realizan en el centro del pecho a una frecuencia de 100 por minuto.
 - b) Cuando se realizan a una profundidad de 5 cm.
 - c) Cuando se da igual tiempo a la compresión y a la descompresión (50%-50%)
 - d) Cuando se minimizan las interrupciones entre las compresiones.
 - e) Todas son ciertas.
- 7. Si un reanimador no quiere dar ventilación artificial boca a boca ¿Qué debe hacer?**
- a) Suspender las maniobras.
 - b) Maniobra de Heimlich.
 - c) RCP solo con compresiones.
 - d) Esperar a que el paciente sea intubado para continuar las maniobras.
 - e) Desfibrilar tantas veces como sea necesario hasta lograr un ritmo cardíaco efectivo.
- 8. ¿Qué debemos hacer cuando un Desfibrilador (DEA) avisa que está analizando el ritmo cardíaco?**
- a) No tocar al paciente y evitar que nadie lo toque.
 - b) Continuar la RCP.
 - c) No hablar.
 - d) Mantener abierta la vía aérea.
 - e) Poner a la víctima en posición lateral de seguridad.
- 9. ¿Dónde debemos situar las palas-electrodos de un desfibrilador?**
- a) Una en la espalda y otra en el pecho.
 - b) En los hombres, encima de cada tetilla y en la mujeres al lado de éstas.
 - c) Una debajo de la clavícula derecha y la otra en la línea axilar media a nivel del quinto o sexto espacio intercostal izquierdo.
 - d) Una en cada hombro.
 - e) Una debajo de la clavícula izquierda y la otra en la línea axilar media a nivel del quinto o sexto espacio intercostal derecho.
- 10. Al realizar el masaje cardíaco externo, la depresión del esternón en un adulto, debe ser de:**
- a) 1-2 cm.
 - b) 2-3 cm.
 - c) 3-4 cm.
 - d) 5 cm.
 - e) No tiene importancia.
- 11. En una parada cardiorespiratoria por fibrilación ventricular, después de la primera descarga, el DEA reanaliza el ritmo y no recomienda nueva descarga y la víctima reinicia su respiración espontánea ¿Cuál es el siguiente paso?**
- a) Suspender toda maniobra adicional.
 - b) Continuar con ventilaciones artificiales.
 - c) Continuar con 30 compresiones y 2 ventilaciones durante dos minutos.
 - d) Continuar solo con compresiones torácicas.
 - e) Volver a desfibrilar con la misma dosis

12. Tras comprobar que una persona está inconsciente y no respira, se avisa al servicio de emergencias 061 ¿Cuál es la actuación siguiente?

- a) Buscar pulso radial.
- b) Buscar pulso carotídeo.
- c) Iniciar compresiones torácicas y ventilaciones boca a boca.
- d) Colocar en posición lateral de seguridad.
- e) Realizar maniobra de Heimlich.

13. Ante una parada cardíaca por taquicardia ventricular sin pulso, la descarga indicada con un desfibrilador será de:

- a) 120 Julios.
- b) 220 Julios.
- c) 200 Julios.
- d) 300 Julios.
- e) 360 Julios.

14. El algoritmo de soporte vital del paro cardíaco se ha simplificado y racionalizado para destacar la importancia de la RCP de alta calidad, la cual incluye:

- a) Aplicar compresiones torácicas con una frecuencia y profundidad adecuadas.
- b) Permitir una completa expansión torácica tras cada compresión.
- c) Minimizar las interrupciones de las compresiones.
- d) Evitar una ventilación excesiva.
- e) Todas son correctas.

15. En el marco de una PCR, si no hay signos de circulación, se comienzan las compresiones torácicas:

- a) Manteniendo un ritmo de 100 por minuto, durando la compresión el doble que la descompresión.
- b) Manteniendo un ritmo de compresión de 60-80 por minuto, durando la compresión y descompresión el mismo tiempo.
- c) Manteniendo un ritmo de compresión de 100 por minuto, durando la compresión y descompresión el mismo tiempo.
- d) Manteniendo un ritmo de compresión de 100 por minuto, durando la compresión la mitad que la descompresión.
- e) Se comienza dando dos ventilaciones de rescate.

16. ¿Cada cuanto tiempo se debe reevaluar y analizar el ritmo en un paciente al que estamos realizando RCP básica?

- a) Cada 5 minutos.
- b) Cada 2 minutos.
- c) Después de cada ciclo de RCP.
- d) Continuamente habrá una persona valorando el pulso carotídeo.
- e) No es necesario valorar el pulso o analizar el ritmo del paciente.

17. ¿Qué debemos hacer cuando el DEA informa que el choque no está indicado y comprobamos que la víctima está inconsciente, respira y tiene pulso?

- a) Abrir la vía aérea, comprobar la respiración, dar dos ventilaciones y buscar signos de circulación.
- b) Administrar la ventilación artificial.
- c) Iniciar la ventilación artificial y las compresiones torácicas.
- d) Poner a la víctima en posición lateral de seguridad.
- e) Nada.

18. En una parada cardíaca por fibrilación ventricular, cuando la primera descarga no es efectiva, ¿Cuál debe ser el siguiente paso?

- a) Suspender toda maniobra adicional.
- b) Continuar con ventilaciones artificiales.
- c) Continuar con 30 compresiones torácicas y dos ventilaciones artificiales durante dos minutos y reanalizar el ritmo cardíaco con el DEA.
- d) Continuar solo con compresiones torácicas.
- e) Administrar una nueva descarga con una energía superior a la dada inicialmente.

19. Las maniobras de Reanimación cardiopulmonar (RCP) deben suspenderse, cuando...

- a) El reanimador está exhausto, en un lugar aislado y sin posibilidad de recibir ayuda.
- b) Se avisa al servicio de emergencias (061).
- c) Se cree que la víctima no va a sobrevivir.
- d) Han transcurrido 10 min. y se han aplicado las maniobras de RCP, sin éxito.
- e) Algún familiar nos dé la orden de "no reanimar".

20. ¿Cuáles son los ritmos de paro que deben desfibrilarse?

- a) Taquicardia ventricular sin pulso.
- b) Asistolia.
- c) Fibrilación ventricular.
- d) Actividad eléctrica sin pulso.
- e) a y c son correctas.

ANEXO 5: CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA



ENCUESTA DE CALIDAD Y SATISFACCIÓN



Instrucciones: Este cuestionario consta de una serie de ítems relacionados con el aprendizaje mediante simulación clínica como herramienta docente.

Le solicitamos que nos refleje su grado de satisfacción con los siguientes aspectos relativos a la metodología y contenido de la actividad.

Las opiniones y sugerencias nos serán útiles para mejorar la calidad de la enseñanza.

Para completar el cuestionario marque con una **X** el valor numérico que representa para vd. cada ítem, siendo 1 muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo, tal y como especifica la siguiente tabla:

1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Término medio	De acuerdo	Muy de acuerdo

La simulación es un método docente útil para el aprendizaje	1	2	3	4	5
Los escenarios donde se desarrolla la simulación son realistas.	1	2	3	4	5
La experiencia con la simulación ha mejorado mis habilidades técnicas.	1	2	3	4	5
La simulación ayuda a desarrollar el razonamiento crítico y la toma de decisiones.	1	2	3	4	5
Los casos de simulación se adaptan a mis conocimientos teóricos	1	2	3	4	5
La experiencia con el simulador ha aumentado mi seguridad y confianza.	1	2	3	4	5
La simulación me ha ayudado a integrar teoría y práctica.	1	2	3	4	5
Los talleres del aula de simulación clínica me han motivado a aprender	1	2	3	4	5
En simulación, es útil el ver las propias actuaciones grabadas	1	2	3	4	5
La duración del caso clínico simulado, es adecuada	1	2	3	4	5
El aula de simulación cuenta con suficientes recursos materiales	1	2	3	4	5
La simulación clínica me ha ayudado a priorizar actuaciones de enfermería	1	2	3	4	5
La interacción con la simulación ha mejorado mi competencia clínica	1	2	3	4	5
La simulación clínica potencia el trabajo en equipo	1	2	3	4	5
El rol de líder, en la simulación, es necesario para el trabajo en equipo	1	2	3	4	5
La simulación fomenta la comunicación entre los miembros del equipo	1	2	3	4	5
El debriefing (análisis y discusión de los casos) ofrece una retroalimentación verbal y crítica constructiva	1	2	3	4	5
En general, la experiencia con la simulación clínica ha sido satisfactoria	1	2	3	4	5

Convocatoria de Innovación Docente 2011-2012 PROYECTO

Formulario de solicitud

Título del proyecto:

CASOS CLÍNICOS SIMULADOS COMO METODOLOGIA DOCENTE PARA LA OBTENCIÓN DE COMPETENCIAS DE ENFERMERIA. ELABORACIÓN DE DOSSIER

Línea de la convocatoria en la que se inscribe:

Programa de enseñanza semipresencial de la Universidad de Cantabria.

Línea 2:

Acciones de elaboración de material docente en red y apoyo virtual a la docencia presencial.

Resumen del proyecto (máximo una página):

En las universidades españolas, la clase teórica está dejando de ser el núcleo de la enseñanza de una asignatura; además, la adecuación al EEES requiere centrar el proceso de aprendizaje en el propio alumno, utilizando para ello métodos de aprendizaje más activos, potenciando aquellas metodologías que permitan conseguir de manera más eficaz y duradera los objetivos formativos y las competencias que cada disciplina tenga encomendadas en el marco de la titulación.

En la enseñanza de la enfermería, en particular, se hace necesaria la introducción de metodologías docentes encaminadas a la integración de conocimientos dentro del contexto clínico, o lo que es lo mismo, dirigidas no sólo a evaluar conocimientos, sino también a evaluar habilidades y transmitir actitudes; es lo que el individuo sabe, sabe hacer y hace (competencias clínicas).

El uso de la simulación en los proyectos educativos de la ciencias de la salud constituye un método de enseñanza y aprendizaje efectivo para lograr en los estudiantes el desarrollo de un conjunto de competencias necesarias que posibiliten alcanzar los objetivos del perfil del futuro profesional. Esta metodología tiene el propósito de ofrecer al estudiante la oportunidad de realizar una práctica análoga a la que realizará en su interacción con la realidad en las diferentes áreas o escenarios docentes-asistenciales.

La simulación permite un entrenamiento programado y consistente en numerosas situaciones clínicas como todo tipo de procedimientos técnicos, manejo de situaciones críticas y detección

09/10/2012

Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa

1

de situaciones potencialmente catastróficas e incluso patrones de presentación poco habituales o enfermedades raras .

El Aula de Simulación Clínica de la Universidad de Cantabria (ASIUC), utiliza esta metodología en la enseñanza de alumnos de Enfermería desde 2008 y con estudiantes de cursos de posgrado desde el año 2005.

El proyecto actual trata de la elaboración de material docente sobre casos de Simulación, basado en el diseño de casos clínicos, realización de procedimientos técnicos, pruebas diagnósticas y analíticas, posteriormente, se escenificarán y se grabarán los casos en video. Con el fin de poder utilizar estas sesiones en las aulas docentes , para poder establecer con los alumnos una puesta en común, interactiva, participativa y estructurada, en la que tanto el alumno como el profesor valoren los procedimientos, casos y situaciones allí desarrolladas y realicen comentarios y preguntas en relación con lo visionado.

A los alumnos se les exigirá que justifiquen sus comentarios basándose en sus conocimientos teóricos sobre los casos, valorando tanto los aciertos como los fallos detectados.

La sesión permitirá al estudiante asumir un papel más activo en el proceso de aprendizaje, lo que refuerza los objetivos de la simulación.

La justificación de este proyecto es básicamente económica, ya que la simulación "en vivo", aunque a nuestro entender es un método extraordinario de aprendizaje, ya que como dice la famosa frase: "Olvido lo que oigo, recuerdo lo que veo, aprendo lo que hago." Sin embargo, es un método que resulta costoso, con una utilización importante de recursos materiales y humanos, puesto que precisa de grupos reducidos de alumnos, máximo veinte y con una media de tres a cuatro profesores por cada sesión de simulación.

Por otro lado, justificamos esta acción para utilizar esta herramienta de aprendizaje en varias asignaturas del grado de enfermería, puesto que los campos de aplicación de la simulación son múltiples. Intentamos diseñar casos con competencias transversales a distintas áreas de la enfermería, para integrar conocimientos y llevarlos a la práctica.

Objetivos del proyecto (máximo dos páginas):

1. ESTABLECER UNA CURVA DE APRENDIZAJE.

La elaboración del dossier de casos simulados nos permitirá que el alumno pueda entrenar aquellas situaciones clínicas, sin riesgo de error para el paciente, es decir, podrá desconocer los errores típicos que se cometen, los lugares específicos donde se presentan e incluso la forma de presentación, pero, posteriormente, y en la medida en que realice de forma consecutiva los casos simulados, aumentará su nivel de competencias y, por tanto la seguridad clínica de los pacientes.

2. COMPARAR CON OTROS MÉTODOS DOCENTES TRADICIONALES, LA CONSECUCCIÓN DE COMPETENCIAS PROPUESTAS EN LOS ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA.

Nos permitirá establecer diferencias entre las metodologías utilizadas, y el nivel de aprendizaje adquirido.

3. DESCRIBIR LA SATISFACIÓN DE LOS ESTUDIANTES CON ESTE MÉTODO DE APRENDIZAJE.

Los alumnos después de su experiencia con la simulación, realizarán una valoración del método utilizado.

4. CONSEGUIR UNA BASE DE DATOS DE CASOS CLÍNICOS, QUE LOS ESTUDIANTES PUEDAN VISIONAR Y LUEGO PRACTICAR EN SIMULACIÓN.

Se comenzará con el diseño de diez casos, relacionados con la materia de Enfermería Clínica.

5. DESARROLLAR HABILIDADES PERSONALES E INTERPERSONALES CON RESPONSABILIDAD, SENSIBILIDAD Y PERICIA PROFESIONAL

Este objetivo nos permitirá trabajar habilidades no técnicas del alumno (cooperación, respeto, autoconfianza, iniciativa, aprender a aprender, capacidad de expresarse, autoevaluación, liderazgo, cumplimiento de las normas y protocolos, etc.)

Coordinadores:

Principal: Silvia González Gómez. Departamento de Enfermería. Universidad de Cantabria.
Hospital U. "Marqués de Valdecilla". Aula de Simulación Clínica UC (ASIUC)

Secundario (opcional): María Jesús Durá Ros. Departamento de Enfermería. Universidad de Cantabria.
ASIUC

Participantes de la Universidad de Cantabria y docentes de otros centros educativos de esta Comunidad:

Rebeca Abajas Bustillo. Universidad de Cantabria. Aula de Simulación Clínica UC (ASIUC)

Inmaculada de la Horra. Universidad de Cantabria. Hospital U. "Marqués de Valdecilla". ASIUC

Luis Mariano López López. Universidad de Cantabria. Hospital U. "Marqués de Valdecilla".
ASIUC

Felicitas Merino de la Hoz. Universidad de Cantabria. ASIUC

José Manuel Rabanal LLevot. Hospital U. "Marqués de Valdecilla". Centro de Simulación de
Anestesia y Reanimación. CESAR

Antonio Quesada Suescun. Hospital U. "Marqués de Valdecilla". CESAR

Javier Burón Mediavilla Hospital U. "Marqués de Valdecilla". CESAR

Experiencia en innovación educativa de los participantes en el proyecto:

Coordinador: Asistencia a Cursos de Formación en TICS.

Participación en Planes Pilotos de Asignaturas de Grado en Enfermería. Publicación de
asignaturas en el OCW. Experiencia en simulación clínica desde hace más de 10 años.

Participantes: Asistencia a Cursos de Formación en TICS.

Participación en Planes Pilotos de Asignaturas de Grado en Enfermería. Publicación de
asignaturas en el OCW. Experiencia en simulación clínica desde hace más de 10 años.

Centro: EU de Enfermería "Casa de salud Valdecilla"

Titulación: Grado Enfermería

Tipo y número de alumnos a los que va dirigido:

Alumnos de 1º, 2º y 3º Curso de Grado (aproximadamente 225)

Innovación que supone el proyecto para la mejora del aprendizaje (máximo dos páginas):

Un modelo muy aceptado en la comunidad de educadores es el propuesto por el docente George Miller en 1990 que evalúa la competencia organizándola como una pirámide de cuatro niveles por orden de complejidad; en los dos niveles de la base se sitúan los conocimientos (saber) y como aplicarlos a casos concretos (saber cómo), ambas que pueden evaluarse con pruebas escritas o exámenes de respuesta múltiple. A partir del tercer escalón ya no tienen autenticidad las evaluaciones escritas, ya que se refiere a la competencia clínica, el "mostrar cómo" lo hace, por lo que para evaluar este escalón se requiere un examen práctico clínico en un entorno controlado y estandarizado con pacientes o simuladores; el cuarto escalón y punta de la pirámide se refiere al desempeño en la práctica, el "hacer" durante el trabajo cotidiano, que para ser evaluado requiere de métodos de otro tipo como observación directa, portafolios educativos, registro de resultados en sus pacientes, e incluso la simulación de alta fidelidad, etc...

La incorporación de metodologías docentes que favorezcan el aprendizaje autónomo del estudiante universitario está muy relacionada con el desarrollo de un sistema de evaluación eminentemente formativa y compartida. Por evaluación formativa entendemos todo proceso de evaluación cuya finalidad principal es mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje mientras éstos tienen lugar, y constituye una experiencia de aprendizaje en sí misma, mejorando la motivación del alumnado.

La evaluación se halla en la "enrucijada" didáctica, en el sentido de que es efecto pero a la vez es causa de los aprendizajes. En palabras de Miller, la evaluación orienta el currículum y puede, por lo tanto, generar un verdadero cambio en los procesos de aprendizaje. La evaluación no puede limitarse a la calificación (sino que ésta es un subconjunto de la evaluación); no puede centrarse en el recuerdo y la repetición de información (sino que se deben de evaluar habilidades cognitivas de orden superior) y que no puede limitarse a pruebas de "lápiz y papel", sino que se requieren instrumentos complejos y variados.

Esto implica cambiar el concepto de estudiante receptor y pasivo, por otro en el que se busca una implicación más activa por su parte y un constante intercambio de información (con el profesorado, con los compañeros,...), así como una búsqueda de soluciones a los problemas planteados.

Por todo lo expuesto pensamos que este proyecto de simulación clínica:

1. Contribuye al refuerzo y/o repaso de algoritmos, protocolos,...
2. Permite reproducir casos clínicos poco frecuentes en la práctica habitual o de rutina, permitiendo el entrenamiento en dichas situaciones.
3. Desarrolla un aprendizaje basado en la propia experiencia y centrado en el alumno, no en el docente.
4. Habilita producir errores en el transcurso de los casos clínicos para conocer sus consecuencias sin ningún riesgo.

5. Resulta una forma activa de enseñanza de la enfermería, aproximando al alumno a la realidad clínica diaria deberá enfrentarse en un futuro.

Además, este proyecto permitirá obtener material docente para poder utilizarse con los alumnos en cualquier asignatura de la titulación y en el lugar donde se esté desarrollando la clase. Podremos exportar el material docente al aula donde se encuentre el alumno. La visualización de un caso clínico, permitirá al docente, mostrar la práctica de los conocimientos teóricos impartidos. Los alumnos, por su parte, ya no imaginarán esa realidad, podrán verla, comentarla, criticarla y mejorarla, en su caso.

Esta metodología, permite al alumno ser más participativo, exponer su punto de vista, aclarar todas las dudas, y, poder equivocarse sin consecuencias graves para el paciente.

El profesor podrá valorar la capacidad de iniciativa del alumno, sus habilidades de comunicación, los conocimientos teóricos aprendidos, y, además le permitirá realizar una evaluación continua del alumno.

Plan de desarrollo (máximo dos páginas):

El proyecto consiste en la elaboración de un dossier inicial con 10 casos clínicos compuestos por una grabación en video más la documentación correspondiente de los procedimientos y técnicas en ellos realizados y un dossier de evaluación del caso por parte del alumno en el que se incluye detección de errores, corrección de los mismos y su justificación teórica, recursos Web que el alumno puede utilizar como apoyo.

Los casos clínicos iniciales tratarán sobre:

1. NUTRICIÓN. HIPOGLUCEMIA
2. OBSERVACION, VALORACIÓN Y ENTREVISTA
3. OXIGENOTERAPIA. MANEJO DE LA VÍA AÉREA
4. VALORACIÓN DEL PACIENTE POSTOPERADO
5. INMOVILIZACIÓN. RETIRADA DEL CASCO
6. TÉCNICAS DE SOPORTE VITAL. REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR
7. VALORACIÓN Y ACTUACIÓN EN EL PACIENTE POLITRAUMATIZADO
8. ATENCION AL PACIENTE CON PROBLEMAS CARDIACOS. ARRITMIAS
9. ATENCION AL PACIENTE INTOXICADO
10. ACTUACIÓN ANTE UN SHOCK ANAFILÁCTICO

Para la elaboración del dossier de los casos, se establecerá el siguiente protocolo:

1. Diseño del caso: Se ajustará a un formato establecido, donde constarán los siguientes datos:

- * Área de conocimiento, Título del caso, Nombre del diseñador, Ámbito donde tiene lugar la simulación.

- * Objetivos educativos, Descripción del escenario, Recursos materiales y humanos necesarios para el desarrollo del caso, Breve descripción de la historia clínica del paciente.

- * Acontecimientos que tendrán lugar durante el desarrollo del caso

- * Puntos relevantes a abordar durante el debriefing/discusión en la puesta en común con los alumnos.

2. Grabación de la simulación del caso:

- * El desarrollo del escenario será grabado en soporte digital (DVD). En algunas ocasiones se realizará con alumnos de grado de enfermería, en otras lo realizaremos los propios profesores. Intentaremos introducir elementos de confusión durante la grabación para poder utilizarlos posteriormente durante la discusión y puesta en común.

La duración de la grabación del escenario será de entre diez y veinte minutos. Al inicio de cada sesión de simulación, se explica al grupo de alumnos el caso concreto que van a desarrollar, los datos generales del paciente, la ubicación (centro de salud, box de urgencias, ambulancia, UCI, unidad de hospitalización, etc.), los medios materiales a los que tiene acceso (laboratorio, rayos, especialistas, etc), los medios personales (si está solo, con otra enfermera, si está el médico o puede llamarlo, personal auxiliar), etc.

Durante el desarrollo del caso, y a demanda del alumno, se le van proporcionando datos hemodinámicos, analíticos, radiografías, que le ayudarán en el tratamiento del paciente simulado. Todos estos datos, se incluirán también en el dossier.

3: Reproducción en el aula

El debriefing es el proceso mediante el que los estudiantes pueden repasar su actuación, observar sus acciones, después de realizar un ejercicio de simulación y contar lo que ocurrió durante los puntos críticos de una simulación.

Este proceso debe basarse en los objetivos marcados para cada caso de simulación, en los contenidos del ejercicio, revisión de puntos críticos, y los comentarios y preguntas de los estudiantes. Los profesores deben actuar como recurso para intercalar los objetivos marcados con los resultados obtenidos de la simulación de una manera positiva; los alumnos, para poder además, aclarar todas las dudas que les hayan aparecido.

El objetivo es ayudar a los estudiantes a reflexionar sobre lo que hicieron, cómo lo hicieron y cómo pueden mejorar.

Técnicas e instrumentos proyectados en la innovación propuesta para la adquisición de las competencias señaladas en el título y/o asignatura (máximo dos páginas):

La mejor forma de evaluar las competencias es poner al sujeto ante una tarea compleja, para ver cómo la identifica y consigue resolverla utilizando sus conocimientos. Los instrumentos de evaluación empleados no pueden limitarse a pruebas para ver el grado de dominio de contenidos u objetivos sino proponer unas situaciones complejas, definidas por la competencia, para que el alumno demuestre sus conocimientos, actitudes, pensamiento metacognitivo y estratégico .

Las simulaciones con la ayuda de la tecnología (e incluso, en algunos casos, con la ayuda de actores), la resolución de casos, el aprendizaje por resolución de problemas,... pueden ubicar al alumno en escenarios diferentes y ayudarle a proyectar sus conocimientos y a mostrar, en consecuencia, su grado de competencia.

Como la evaluación de competencias es difícil que pueda evaluarse únicamente con pruebas escritas, utilizaremos también la evaluación diagnóstica, sobre todo, a través de procesos de autoevaluación. El alumno que realiza la simulación se autoevalúa previamente, antes de que lo haga el profesor, y por tanto realiza un ejercicio de reflexión y reordenación de su pensamiento crítico.

Se establecen mecanismos y estrategias que ayuden al alumnado a tomar conciencia de qué aprende y cómo lo hace. Establecer procesos de autoevaluación, de evaluación entre iguales, narrar sus principales aprendizajes, llevar un diario, tener que verbalizar sus principales dificultades, establecer relaciones entre las actividades y los objetivos de la asignatura, o elaborar portafolios pueden ser algunas de las propuestas.

La competencia requiere actuar con criterio, revisando los procesos a cada paso y mejorando constantemente nuestro trabajo. Gestionar la información pasa por reconocer que necesitamos dicha información, por disponer de estrategias para localizarla, para extraerla, para organizarla y evaluarla. No es una mera capacidad instrumental, es "tener criterio" para, según la finalidad y el contexto, aplicar los conocimientos para buscar y aplicar la información que deseamos. Pero más allá de la información, aprender a aprender es la capacidad para proseguir y persistir en el aprendizaje, organizar el propio aprendizaje, lo que conlleva realizar un control eficaz del tiempo y la información, individual y grupalmente.

Se trata de una nueva lógica, de una nueva mirada, donde los currícula más que alcanzarse a base de sumatorios de conocimientos disciplinares fragmentados se diseñan a partir del perfil holístico del profesional que deseamos formar pero donde los conocimientos de la disciplina siguen, por supuesto, manteniéndose. En la base de la competencia está el conocimiento. El cambio está fundamentalmente en el "cómo" se pueden aprender los contenidos y afecta a la planificación, a la metodología y a la evaluación. La simulación clínica se presenta como un nuevo marco de trabajo, donde tiene cabida el desarrollo de experiencias de aprendizaje atractivas e integradas. Y todo ello conlleva un cambio en la evaluación. Si cambiamos la evaluación (no sólo la instrumentación y los agentes implicados, sino su propia lógica y su finalidad), probablemente cambiaremos todo el proceso. Pasemos de una evaluación de los

aprendizajes a una evaluación para los aprendizajes y busquemos que ésta logre el impacto último que cualquier reforma educativa debiera buscar: que nuestros alumnos aprendan mejor y estén más preparados para afrontar el futuro.

A continuación se presentan las competencias generales y específicas que se han seleccionado como las más pertinentes para su desarrollo durante el proyecto.

Competencias generales (según Libro Blanco de la Enfermería 2005) más importantes a desarrollar durante la formación enfermera:

C.G. 1: Capacidad de análisis y síntesis.

C.G. 2: Aplicación de los conocimientos a la práctica.

C.G. 5: Conocimientos básicos de la profesión.

C.G. 6: Comunicación oral y escrita.

C.G. 15: Capacidad de resolución de problemas.

C.G. 16: Toma de decisiones.

Competencias asociadas a la práctica enfermera y la toma de decisiones clínicas.

C.E. 8: Capacidad para reconocer e interpretar signos normales o cambiantes de salud-mala salud, sufrimiento, incapacidad de la persona (valoración y diagnóstico)

La realización de procedimientos de enfermería plantea una situación en la que es inherente la necesidad de valorar e interpretar los datos que permitan la identificación de posibles problemas y la posterior adopción de las decisiones más pertinentes para resolverlos. Los estudiantes deben enfrentarse a decisiones sobre cuáles son los datos más relevantes de un caso, las herramientas más adecuadas a cada situación y cómo se conjugan todos estos elementos para adoptar un juicio clínico acertado. La toma de decisiones clínicas es un hecho que se produce de forma continua en la práctica enfermera y siempre está precedido por una valoración de la situación



***CASOS CLÍNICOS SIMULADOS COMO MATERIAL
DOCENTE PARA LA OBTENCIÓN DE COMPETENCIAS DE
ENFERMERÍA***

CASO CLÍNICO 1º: HIPOGLUCEMIA

1. INTRODUCCIÓN:

Los alumnos visualizarán el video teniendo conocimientos teóricos sobre la Diabetes Mellitus (DM) y sus complicaciones potenciales.

Se les facilitará referencias bibliográficas para la realización de la actividad.

El video será grabado en el aula de simulación ASIUC por enfermeros, alumnos del curso de adaptación al grado, durante la resolución del caso se cometerán, ciertos errores que los alumnos de pregrado deben identificar e intentar corregir.

2. OBJETIVOS:

Al finalizar la visualización del caso clínico los alumnos serán capaces de:

- a. Reconocer los signos y síntomas del mal control metabólico.
- b. Describir la realización correcta de una glucemia capilar.
- c. Identificar la complicación potencial: Hipoglucemia.
- d. Enumerar la secuencia de actuación en el tratamiento de la hipoglucemia.
- e. Identificar problemas de comunicación y liderazgo.
- f. Identificar métodos de prevención y diagnóstico de complicaciones en pacientes diabéticos.

3. GUIÓN Y DESARROLLO DEL CASO:

- a. SITUACIÓN (Diapositiva en la que conste).
 - El caso se desarrolla en la habitación de la unidad de hospitalización de digestivo del HUMV. A las 8.30 AM. Manuel es un paciente de 19 años, ingresado en la unidad de digestivo con diagnóstico de enfermedad inflamatoria intestinal pendiente de pruebas diagnósticas complementarias., Hoy, a las 10h le van a realizar una colonoscopia, se le ha administrado solución evacuable para preparación de colon y está en ayunas desde la noche anterior.
 - La madre del paciente avisa a un enfermero correturnos de que su hijo refiere mareos, está sudoroso y confuso.
 - El enfermero entra a valorar al paciente, le pregunta a la madre por los antecedentes (diabético tipo I, en ayunas para prueba de colonoscopia).
 - El enfermero le toma las constantes vitales (TA; FC; Sat O₂), le realiza una glucemia capilar (resultado en pantalla LO).
 - Al acudir al control a revisar la historia y registrar los datos obtenidos, comenta con la compañera, responsable del paciente, que va a ponerle la insulina que tiene pautada.
 - La enfermera le recomienda que avise al médico y que ella le va a dar un vaso de zumo de naranja azucarado.
 - El médico de guardia acude a la habitación y le pauta Glucosmón® al 50% un vial, y venoclisis para perfusión de fluidoterapia con glucosa al 10%.

b. INICIO DE LA GRABACIÓN:

- Se les pondrá a los alumnos del curso de adaptación al grado el siguiente caso y se grabará la resolución del mismo.
- Se pedirá autorización a los alumnos para la difusión del video.

c. PERSONAL NECESARIO:

- Enfermero correturnos.
- Enfermera responsable.
- Madre del paciente.
- Médico de guardia.

d. MATERIAL:

- Glucometer con lancetas
- Glucosmon 50%
- Suero glucosado 10%
- Abocath nº 18
- Monitorización de constantes

4. EVALUACIÓN:

1. ¿Sabría identificar qué problema presenta Manuel?
2. Describa la técnica y el material necesario para la realización de una glucemia capilar.
3. ¿Cuáles son los valores normales de una glucemia basal?, ¿Qué diferencia existe entre los valores capilares y los de una analítica convencional de glucosa?
4. ¿Qué valores de los que a continuación se muestran son sugestivos de hipoglucemia? ¿En qué unidades se miden los resultados?



5. ¿Qué síntomas adrenérgicos y neuroglucopénicos, suele presentar un paciente con un cuadro de hipoglucemia?
6. ¿Sabrías identificar el grado de severidad de la hipoglucemia del caso?
7. ¿Qué tipo de insulinas conoces cual es su tiempo de inicio pico y duración?
8. Identifica la secuencia correcta de actuación en el caso clínico de Manuel.
9. ¿Cómo administraría el glucosmón al 50%?
10. ¿Qué medidas tomaría después de la administración del tratamiento prescrito?

