Las Nuevas Unidades de Simulación como Garantía de una enseñanza de calidad en Odontología.

Álvarez Quesada, C.
Médico Estomatólogo, Doctora en Medicina y Cirugía, Profesora del Departamento de Odontología de la Universidad Europea de Madrid.

Santos Carrillo Baracaldo, J.
Médico Estomatólogo, Doctor en Medicina y Cirugía, Profesor del Departamento de Odontología de la Universidad Europea de Madrid.

Pernia Ramírez, I.
Médico y Odontólogo, Profesora del Departamento de Odontología de la Universidad Europea de Madrid.

Fernández Sánchez, J.
Médico y Odontólogo, Doctor en Odontología, Director del Departamento de Odontología de la Universidad Europea de Madrid.

Resumen.

En esta revisión bibliográfica se presentan y se recopilan aquellos factores que pueden influir en el correcto aprendizaje de los alumnos de Odontología durante sus actuaciones preclínicas Por ello en un primer apartado nos referimos a los aspectos generales y específicos de la enseñanza práctica en Odontología, en un segundo apartado se hace mención a aquellos parámetros que pueden incidir en una adecuada calidad de enseñanza.

Palabras clave.

Aprendizaje, Prácticas preclínicas, Unidades de Simulación, Odontología.

The news Simulation Unites like a warranty of quality theaching in Odontology. New Simulation Unites.

Summary.

On this bibliographyc revision we pretents and revise these factors that could influenciate on the correct learning by odontologic studentes during their preclinical practices. For that in one first section we will refer to general and specific aspects of the practical teaching on odontology. In second section we will mention to that parameters that an example of an adecuate quality of teaching.

Key words.

Learning, preclinical practices, simulation unites,odontology.

Correspondencia:
Dra. Carmen Álvarez Quesada
Facultad de Ciencias de la Salud
Departamento de Odontología
Universidad Europea de Madrid
28670 Villaviciosa de Odón
(Madrid)

Recibido: 4 de junio de 1998.
Aceptado para publicación:
24 de junio de 1998.

La Enseñanza en Odontología: Aspectos Generales.

La Educación no se cifra exclusivamente en la transmisión del conocimiento, pues es también una actitud frente a la vida, al cambio y a la innovación social [1**].

Los fines de la Enseñanza estarán enfocados a ayudar al estudiante a adquirir conocimientos, comprender, analizar, sintetizar, evaluar y lograr los comportamientos prácticos requeridos, establecer hábitos y adoptar aptitudes.

La Enseñanza debe de ofrecer útiles, que deberán serle prácticos al alumno, para interpretar globalidades y ser capaz de alterar el conjunto, adaptándolo y mejorándolo.

La Enseñanza presenta varias etapas:

*Predisposición del alumno (Objetivos Afectivos)

*Adquisición de datos (Objetivos Cognitivos)

*Adquisición de actos (Objetivos sensomotores o psicomotrices)
*Adquisición de la capacidad para tomar decisiones, análisis de la situación, predisposición a la respuesta personal, decisión de intervenir en el proceso (Objetivos Afectivos).
El Docente será el técnico que ayudará al alumno a la organización eficaz de la Enseñanza, por su parte la enseñanza ayudará a los estudiantes a colocarse en situación activa de Aprendizaje [2].
La Calidad del Aprendizaje, marca la calidad de la Enseñanza [3**].
Hay una correlación entre los Métodos que seleccionamos y el tipo de objetivos que pretendemos alcanzar con nuestros alumnos [3**].
Entendemos que un Objetivo es el fin al que deseamos llegar, fin que desea por su parte alcanzar el alumno, por ello nosotros como docentes, debemos ayudarles para que así sea [1**].
Hay que planificar con objetivos un Programa adecuado [1**].
Estos pueden ser de diferentes tipos según el campo donde queramos actuar:
* Campo de la actividad o comunicación. Campo Afectivo, «El saber ser»
* Campo del conocimiento o de los procesos intelectuales. Campo Cognitivo, «El saber»
* Campo de las destrezas o habilidades prácticas. Campo sensomotor o psicomotriz, «El saber hacer».
Los objetivos en Odontología incidirán sobre los siguientes individuos:
* Alumnos: le permitirán una vez logrados, conseguir su meta, el título de Licenciado y conocer e integrar sus conocimientos para tratar a un paciente.
* Paciente: le va a permitir que su patología y bienestar futuro le sean resueltos de una forma eficaz y adecuada. Repercutirá sobre toda la población.
* Profesor: le va a permitir transmitir sus conocimientos a los alumnos y que estos sean capaces de poder desarrollar su vocación profesional.
Hay que motivar al alumno para aumentar su rendimiento, basándonos en la comunicación y el diálogo, para que consiga aprender e integrar lo aprendido, así de esta manera se abre el camino hacia el conocimiento [4].
El Aprendizaje es un largo y complicado proceso de efectos cuya inmediatez y duración son variables, que iniciándose con el nacimiento, amplía gradualmente sus posibilidades a lo largo de la vida del hombre y si bien se expresa a través de la modificación del comportamiento en su íntima relación con la experiencia, sus consecuencias transcienden la esfera de la conducta observable [4].
El establecimiento y consecución de los objetivos es una importante fuente de beneficios de refuerzo positivo y de autoactualización [5]. Esta consecución de objetivos es un potente motivador y le ayuda al alumno a conseguir potentes logros.
El énfasis docente debe de colocarse más en el aspecto formativo que en el informativo, para ayudar así mejor a los futuros profesionales [6**].

EL APRENDIZAJE SENSOMOTOR O PSICOMOTRIZ. «EL SABER HACER».

Este aprendizaje en Odontología trata de favorecer al alumno en la adquisición de habilidades físicas y motoras, estructurándolas en un marco coherente para el dominio de una forma de «hacer». Enseñar al alumno para hacer algo que requiera destrezas corporales organizadas [1**].
Según la taxonomía de Harrow, presenta el aprendizaje sensomotor o psicomotriz con los siguientes aspectos:
* movimientos reflejos
* movimientos básicos - fundamentales
* aprendizaje perceptivos
* aprendizajes físicos
* destrezas de movimientos (hábitos motrices)
* comunicación no verbal
Según la taxonomía de Gilbert [2] lo presenta en los siguientes aspectos:
* tramitación: el alumno frente a una situación de acción observable, la cual tiende a repetir, tiene necesidad de un modelo de referencia
* control: realiza el alumno un acto siguiendo instrucciones, dando pruebas de destreza en el manejo de los instrumentos elegidos
* automatismo: eficacia realizando los movimientos con el mínimo consumo energético.
A medida que el alumno va desarrollando sus destrezas y va aumentando sus conocimientos y sus habilidades, conseguiremos ir incrementando sus aptitudes, así como también aumentaran sus actitudes si estas se encuentran reforzadas por un sentimiento positivo que ayuda a mejorar o modificar la conducta de los alumnos en el campo odontológico.
El profesor debe de cumplir tres funciones fundamentales con respecto a su docencia sobre el alumnado, debe de informar, organizar y estimular, a la vez que realiza las tareas de programación, didactización y evaluación de todos ellos.
El profesor para que el alumno obtenga una eficaz y eficiente formación, en la licenciatura odontológica, debe de ser didáctico, monitor, animador y multiplicador [7**] en el desarrollo de su docencia, para ser constantemente motivador y estimulador del proceso que se está llevando a cabo.

La Calidad de la Enseñanza.

Se debe de ofrecer una enseñanza de calidad, basada en la selección rigurosa del profesorado, el aprovechamiento racional de los recursos universitarios y en las necesidades reales de la población estudiantil [8], enfocándola siempre hacia la obtención de un beneficio para la sociedad donde van a ejercer su profesión en un futuro próximo al licenciarse.

La calidad comprende varios factores, prevención y promoción de la salud, aplicación correcta de protocolos diagnósticos y terapéuticos, mejora de las expectativas de vida, participación informada del paciente, fundamentada en bases científicas, con la utilización adecuada de los recursos disponibles [9].

La calidad presenta una serie de indicadores, como son:

- satisfacción del usuario
- utilización adecuada de recursos disponibles
- resultados satisfactorios asistenciales

La calidad de la enseñanza requiere la participación del profesorado, del alumnado y de la institución.

Se requiere del profesor una aptitud pedagógica, además de una exquisita actualización de sus conocimientos que, con el contacto con la realidad clínica, le permitan aportar a los alumnos unos conocimientos actuales, adaptándolos a la realidad en tiempo o lugar, así como un entrenamiento práctico y autoformativo adecuado y continuo.

El profesor debe de cumplir tres principios básicos pedagógicos:

- aprender a ser, tener desarrollada su personalidad
- aprender a aprender, apropiarse del saber de la humanidad
- aprender a hacer, saber aplicar los conocimientos

El profesor es la persona capaz de poner en movimiento al alumno, como decía Gregorio Marañon, « sólo con entusiasmo se enseña bien» [10].

La eficacia de la enseñanza dependerá del estilo del profesor [11**], el cual en cada clase debe de sintetizar, ciencia, técnica, oficio y arte [12**].

Por otro lado, el alumno en odontología, es el punto central del proceso educativo.

El alumno en la Universidad, deberá adquirir conocimientos y también habrá de incorporar a su personalidad habilidades y capacidades nuevas, por eso es muy importante la motivación del estudiante, que dependerá a su vez del profesor y de la institución.

Por último, la institución, la Universidad, se ocupa de manera libre y objetiva de los problemas del conocimiento, siempre dentro de una indiscutible vocación de servicio a la sociedad de la cual se nutre y para la cual tiene su razón de ser.

Sus fines en la educación los realiza mediante la docencia y la investigación.

En la Licenciatura de Odontología, los recursos físicos (infraestructuras y equipamientos) y los recursos humanos (profesorado y personal de servicios), son de importancia vital, por el carácter clínico de la licenciatura. Cada vez los recursos físicos son mas sofisticados para la docencia teórica y para el aprendizaje y desarrollo de las habilidades practicas y clínicas, también se necesitan equipamientos y materiales de tecnología avanzada, siendo todos ellos dotaciones costosas y complejas.

La Universidad está en constante desarrollo y evolución hacia el futuro, es progresiva para el docente, los alumnos y para toda la sociedad. Tenemos que estar preparados para saber adecuarnos a todos los cambios y tener capacidad suficiente, para de esta forma ser capaces de prestar un mayor y mejor servicio de calidad a nuestros pacientes, alumnos y a toda la sociedad en conjunto.

Unidades de Simulación: Factores a tener en cuenta.

En el aprendizaje sensomotor o psicomotriz en Odontología, se necesita un puesto de trabajo tanto clínico como de laboratorio, que reúna un diseño y una serie de requisitos Ergonómicos.

Respecto al diseño, debe de estar orientado a determinados fines de nuestro aprendizaje y que resuelva infinidad de problemas que se pueden plantear en la Enseñanza de la Odontología.

En cuanto a la Ergonomía, la cual es una ciencia multidisciplinaria que estudia las relaciones entre las personas y sus entornos, debemos de tener en cuenta el tamaño y las dimensiones del cuerpo humano para la adaptación ergonómica (Ergolitling) del usuario al entorno, aspecto de la interfase hombre-máquina, en nuestro caso Alumno-Unidad de Simulación.

Por otro lado, prestamos atención también a la interfase usuario (alumno)-entorno interno (espacio) o Ergolit, el cual debe de garantizar y garantiza en nuestro caso el aprovechamiento eficaz y eficiente del aprendizaje odontológico, un disfrute positivo con calidad, seguridad, bienestar y salud de todos los que trabajamos (profesores y alumnos) con la Unidad de Simulación, nuestro puesto de trabajo [13**].

Un puesto de trabajo ergonómico cumple un diseño siguiendo las influencias del cuerpo humano, en sus dos variantes esenciales, estructurales y funcionales. En cuanto a las variables estructurales, son medidas estadísticas de cabeza, tronco y extremidades en posiciones estándares y las variables funcionales son mediciones dinámicas que incluyen medidas tomadas en posiciones de trabajo o durante el movimiento que se asocia a ciertas actividades.

El diseño debe de contar con la adaptabilidad, que derivará de los estándares antropométricos y de la clase de actividad a realizar, teniendo en cuenta por supuesto las «dimensiones ocultas» es decir las zonas de distancia próximas y lejanas

de Hall [14] (íntima -personal- social y pública), tendrá presente también las denominadas «zonas topes» vinculadas a las actuaciones interpersonales de Horowitz [15], que van unidas a la historia cultural y psicológica del individuo, es decir la proyección del hombre en el espacio envolvente. Otros autores como J.J. Fruin [16] se refiere a estas zonas como zonas de contacto, no contacto, confort personal y circulación, ya que de todos es conocida la frase de A. Kaplan [17] «el movimiento es un estado natural del hombre y la esencia de su ser». Los diseños en Odontología, no solo deben de ser estáticos -puesto de trabajo-, sino que deben de contar con los diagramas de recorridos o circuitos de circulación, para la realización de todos los movimientos necesarios durante el trabajo y también para el personal que esté ejecutando la tarea u objetivo específico.

En resumen, hay que contar con la dinámica tridimensional del hombre en movimiento, sus aspectos psicológicos y el espacio, para realizar un buen diseño.

VENTAJAS DE LAS UNIDADES DE SIMULACIÓN.

* Acercan la práctica real al alumno en situaciones de simulación [18*, 19, 20**, 21].
* Sirven para dar uniformidad del aprendizaje de los alumnos [22, 23*]. Son puestos de trabajo muy didácticos y los alumnos se adaptan muy bien [18*].
* El trabajo se realiza en tres dimensiones como en la realidad [24**,25,26] *(Fig. 1)*.
* En ellas se puedan realizar trabajos clínicos y de laboratorio [23*] *(Fig. 2, 3, 4)*.
* Se pueden simular todas las terapias, e ir incrementando el grado de dificultad y ampliando el aprendizaje de los alumnos según sus mejoras de forma simulada pero realista y óptima del tratamiento de un paciente [27] *(Fig.5)*.

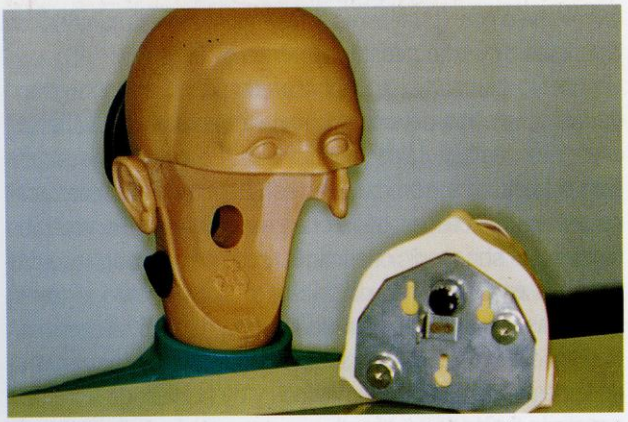

Fig. 1. Cabeza de maniquí, con orificio cérvicofacial posterior que permite conectar el sistema de aspiración y macizo maxilofacial desmontable.

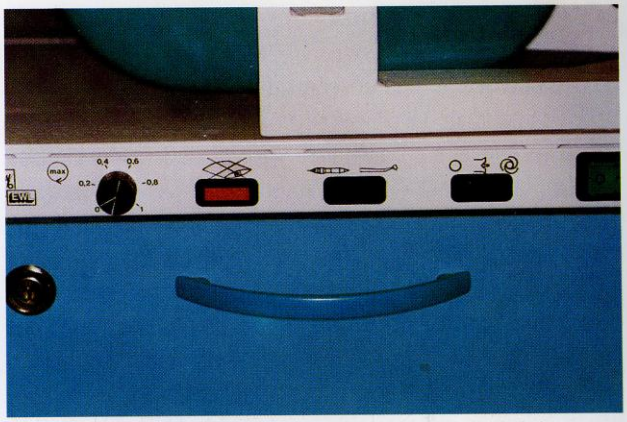

Fig. 2. Controles de funcionamiento de la Unidad de Simulación: Incluye selector de actividad clínica o de laboratorio.

* Son un componente básico hoy día en todas la Universidades para la educación en el campo odontológico [20**, 28, 29].
* Producen en el alumno motivación, entusiasmo, satisfacción, confort en el trabajo, disminuyen la ansiedad ante el tratamiento de pacientes, se trabaja y se aprende con seguridad, eficacia y eficiencia, en un marco de calidad y bienestar [26].
* Sirven para obtener relaciones optimas entre el operador - paciente - auxiliar, en cuanto al balance óptimo de posturas y

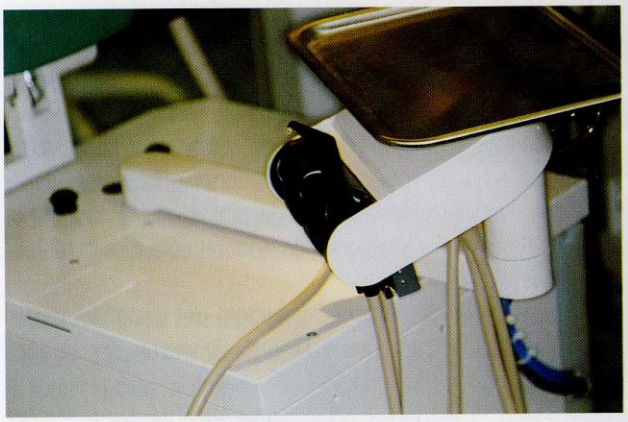

Fig. 3. Unidad porta instrumento ligados a una fuente de energía, con giro que permite actuaciones de diestros.

posiciones de trabajo ergonómicas [19] *(Fig. 6)*. Se incrementan las habilidades manuales [22] psicomotoras [24**], motoras [25], por lo tanto se disminuyen los errores.
* Se puede emplear en estas unidades tanto la visión indirecta como la visión directa en el trabajo odontológico [24**, 20**,30**, 31, 32, 33**] por lo tanto se aumenta la seguridad en el trabajo y la autoconfianza del futuro profesional.

En resumen, las Unidades de Simulación nos sirven para que el entrenamiento y técnicas realizadas provean de suficiente destreza, habilidad y confianza al alumno, para que cuando todas estas técnicas deban de ser aplicadas en pacientes reales, haya las suficientes garantías de seguridad para los mismos.

Las Unidades de Simulación deben de cumplir una serie de requisitos antropométricos, en cuanto al puesto de trabajo (altura rodilla, altura poplítea, largura nalga-poplítea, largura nalga - rodilla, altura sentados, altura en posición sedente, holgura de muslos, anchura de hombros, anchura caderas, altura del codo en reposo, altura media hombro sentado, anchura máxima del cuerpo, profundidad máxima del cuerpo) y referente a la silla (altura poplítea, largura nalga- poplítea, altura codo en reposo, altura hombre, altura sentado normal, anchura codo - codo, anchura caderas, anchura hombros, altura lumbar).
Cumple una serie de requisitos en cuanto a la función (mecanismos, resistencia, acabado, versatilidad, confiabilidad etc...), a la estructura (número de componentes, unión entre ellos, centro de gravedad, estructurabilidad etc...), en cuanto a los requisitos de uso (seguridad, practicabilidad, mantenimiento, reparación manipulación antropometría, ergonomía, etc...), y por último en cuanto a los requisitos formales (estilo, unidad, equilibrio, superficie, interés etc...) [33**, 34**, 35, 36].

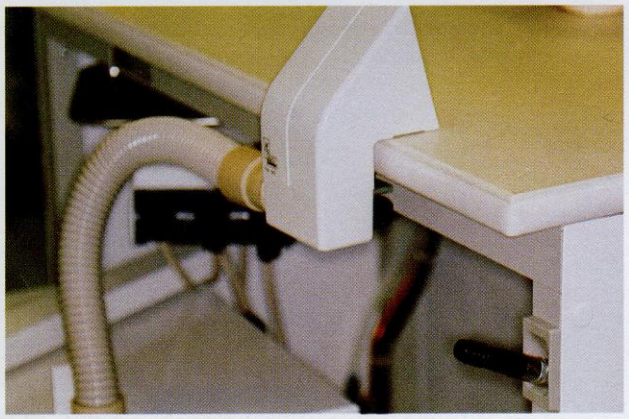

Fig. 4. Sistema de aspiración, encimera y jeringa de aire de laboratorio.

El trabajo en estas Unidades de Simulación Odontológicas permite:
* Una postura B.H.O.P. del dentista y del auxiliar (Balanced Home Operating Position) [37**, 38**], es decir una postura cómoda y equilibrada para el trabajo odontologico. Consiste en:

a. cabeza y cuello ligeramente inclinados
b. columna vertebral perpendicular al suelo
c. brazos pegados a la parrilla costal
d. manos a la altura del esternón
e. ángulo de 90º a 105º entre cadera y fémur
f. ángulo de 90º a 105º entre fémur y pantorrilla
g. pies con apoyo plantar en el suelo y ángulo de 25º
h. codos a 5 cm. por encima de la boca del paciente

* Un trabajo ergonómico a cuatro manos
* Un mejor trabajo para el dentista y auxiliar

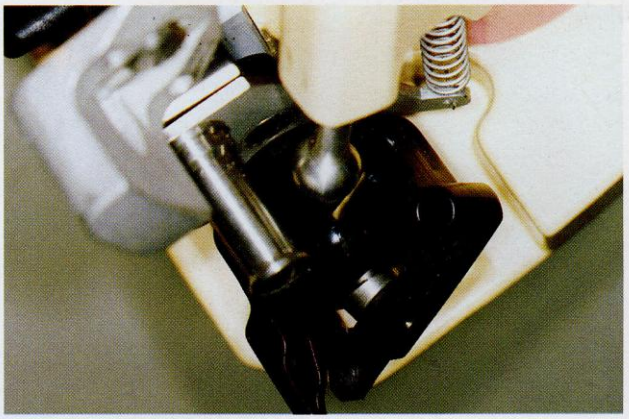

Fig. 5. Articulación tipo ARCON que permite el ajuste de trayectorias condíleas.

* Una mejor posición del paciente (tumbado, semisentado y sentado)
* Observar áreas de visión en los planos horizontales y verticales
* Colocar el instrumental a distancias adecuadas
* Disminuir el consumo energético
* Aminorar la fatiga
* Ahorrar tiempo de trabajo
* Disminuir la sobrecarga circulatoria
* Aumentar la precisión en el trabajo
* Ganar equilibrio en el trabajo
* Aumentar nuestros ángulos de visión
* Mejorar el control de extremidades

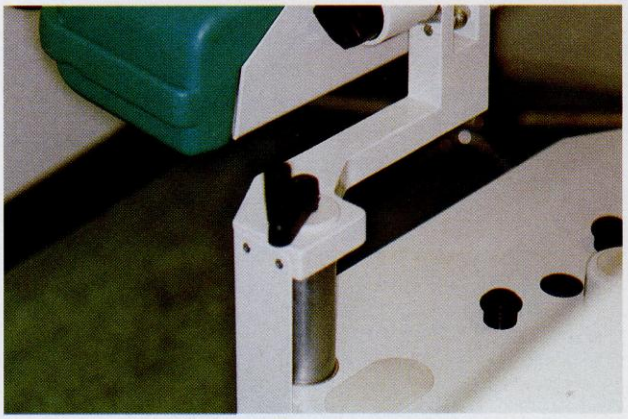

Fig. 6. Manivela que permita la subida y bajada del torax y cabeza del maniquí.

* Controlar adecuadamente el pedal o reostato
* Adoptar un correcto control de los mandos del equipo
* Disminuir los errores
* Aumentar la seguridad, eficacia y eficiencia de nuestro trabajo.

BIBLIOGRAFÍA.

* De interés.
** De especial interés.

1**. Restrepo D. ***Educación médica y salud.*** O.M.S.-O.P.S. 1974.8(1) Documento en el cual se hace referencia a nivel de Objetivos y Educación Medica y en salud para todos.

2. Miller G. ***Guía pedagógica para el personal de salud.*** Guilbert JJ. Editorial Instituto de Ciencias de la educación. Universidad Valladolid. O.M.S. Ginebra. 1989.

3**. Gimeno J. ***El curriculum. Una reflexión sobre la práctica.*** Editorial Morata S.A. Madrid, 1991.
Libro sobre Enseñanza - Aprendizaje, Metodología y Objetivos educacionales.

4. Ridruejo P, Medina A, Rubio JL. ***Condicionamiento y aprendizaje. Psicología médica.*** Editorial Mc Graw Hill . Interamericana. Madrid. 1986.

5. Lewis KJ. ***Gestión profesional de la consulta dental.*** Editorial Masson S.A. Barcelona. 1991.

6**. Sanz M. ***Futuras tendencias en educación dental: El papel de las Ciencias Básicas.*** Revista Actualidad Odontoestomatológica Española 1992; 419: 25-30.
Artículo donde se hace hincapié en las ciencias básicas de la Licenciatura de Odontología, indicando que los docentes deben estimular el aspecto formativo más que el informativo para ayudar mejor a los alumnos.

7**. Llacuna J. ***La enseñanza del adulto.*** Editorial Buoncopy SA, Madrid. l991. Libro sobre la enseñanza que hace referencia a las funciones del docente y el discente.

8. García E. ***Para una educación de calidad en libertad. Sociedad y utopía.*** Revista de Ciencias Sociales. Hacia la Universidad del 2000. Editorial Arias Montalvo S.A. Facultad de CCPP y Sociología. León XIII. Fundación Pablo VI.1996

9. Fereres J. ***Calidad y ejercicio médico.*** Madrid Médico. Revista del Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Madrid 1996; 4(11): 41.

10. Marañon G, Amiel. ***Estudio sobre la timidez.*** Editorial Diana S.A. México.1949.

11**. Saenz O. ***Didáctica general. Un enfoque curricular.*** Editorial Marfil S.A. Alcoy.1994.
Libro sobre la programación y planificación en Educación.

12**. Fernández M. ***Las tareas de la profesión. Práctica de la racionalidad curricular.*** Didáctica aplicable. Siglo veintiuno de España Editores S.A. Madrid.1994.
Libro sobre los deberes del profesorado en el proceso de Educación racional.

13**. Panero J, Zelnik M. ***Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos.*** Editorial G. Gili S.A. de C.V. México.1987.
Libro donde se detallan los estándares antropométricos y se refiere a las dimensiones de los diferentes locales de trabajo y las actividades que en ellos se realizan.

14. Hall ET. ***The hidden dimension.*** Doubleday and Company Inc. Garden City. Nueva York.1966.:113-129

15. Horowitz M.J, Duff DF, Straton LD. ***Body Buffer Zone: Exploration of personal space.*** Archives of General Psychiatry 1964; 2: 651-656

16. Fruin J. ***Pedestrian Planning and desingn.*** Metropolitan Association of Urban designers and enviromental Planners. Inc Nueva York 1971;: 64-69

17. Kaplan A. ***Desingning for man in motion.*** A I A Journal, Noviembre 1971.

18*. Boyd MA, Donalson D. ***First year experience with a performance simulation system.*** Journal of Dental Education 1983; 47(10): 666-670.
Artículo donde se hace una evaluación de 5 años sobre el uso de sistemas de simulación en la enseñanza odontológica.

19. Weigman JE. ***The ergonomic posture in preclinical thecnique exercise.*** Journal of Dental Education 1983; 47(10): 664-665.

20**. Carrillo JS, Vega JM, Calatayud J, Manso FJ. ***Maniquíes y tipodontos en la enseñanza de la Odontología.*** Avances en Odontoestomatología 1991; 7(1):21-27.
Artículo donde se reflejan las clasificaciones de los maniquíes y tipodontos como métodos de enseñanza practica en Odontología.

21. Van Jon. ***Manikins fill a cavity for dental school.*** Chicago Tribune. 6 Diciembre 1995.

22. Hill GL. Hample A.T. ***A typodont used exclusively for practical examinations.*** Journal of Dental Education 1987; 51(9): 553-554.

23*. Green TG, Klausner LH. ***Clinic simulation and preclinical performance.*** Journal of Dental Education 1984; 48(12): 665-668.
Artículo donde se analizan las unidades de simulación en la formación preclínica en Odontología.

24**. Neumann LM. ***A simple exercise for teaching mirror vision skills.*** Journal of Dental Education 1988; 52(3): 170-172
Trabajo donde se estudian los tipos de visión durante la practica odontológica.

25. Raseenblum H, Hedge TK. ***Comparision of the intraoral hand mirror positions.*** Journal of Dental Education 1985; 49(12): 827-829.

26. Weiner S, Iazano J, Stenvall M. ***An evaluation of sequential models in the preclinical laboratory.*** Journal of Dental Education 1985; 49(2): 109-110.

27. ***Sistema integral educativo para la formación en medicina dental.*** Kalma SA. Madrid. Tiempo de Kalma octubre 1995 y enero 1996.

28. Mutti, ***Mutti er hat überhaupt nich gebohrt lahnarztausbildung am klinikum der Albert*** -Ludwigs Universität. ZWR 1992, 101 (5).

29. ***Bei der Wunzelbehandlung feight hun noch das, Ava des patient.*** Augehende zahnmedizinen In 1, klinischen semester über an neven phantomköpfen Gie Bener Anzeiger -Stadt GieBen - 1995 - DSE 2/1995.

30**. Diaz Mj, Santos C, Yanguas M, Carrillo JS, Vega JM. ***Enseñanza odontológica y procedimientos preclínicos para desarrollar la visión indirecta.*** Avances en Odontoestomatología 1991; 7(5): 369-3375.
Artículo donde se hace referencia a los principios preclínicos para la enseñanza de la visión indirecta en alumnos de Odontología.

31. Sánchez F, Osorio R, Toledano M, Rosales JJ. ***Valoración de la evolución de la psicomotricidad mediante pruebas manipulativas en estudiantes de Odontologia.*** Archivos de Odontoestomatología 1996; 12(3): 137-142

32. Álvarez Quesada C. ***Proyecto Docente para Titular del Departamento de Estomatología IV.*** Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia UCM. Madrid 1996.

33**. Calatayud J, Álvarez C, Carrillo JS, Carrillo P, López A. ***Curso Práctico de Ergonomía en Odontología.*** Unidad Didáctica II. Trabajo en Equipo y Transferencia de Instrumentos. Editorial Luzán 5 S. A. Madrid 1995. - Pharmacia.
Artículo referente a las técnicas de trabajo a cuatro manos en Odontología

34**. Carrillo P, Calatayud J, Álvarez C, Carrillo JS. ***Curso Práctico de Ergonomía en Odontología.*** Unidad Didáctica IV. Posiciones y Posturas. Editorial Luzan 5 S. A. Madrid 1995.- Pharmacia.
Estudio donde se recomiendan las posiciones correctas durante el trabajo odontológico.

35. Bousipe Gui. ***Diseño industrial, tecnología y dependencia.*** Editorial Edical. México S. A. 1978.

36. Rodríguez G. ***Manual de diseño industrial.*** Editorial G. Gili SA. de C.V. México.1983

37**. Robinson H. ***Home position dentistry (The Beach Philosophy of dental Practice).*** Bikenha Ltd. 66 Kyoto 1976.
Libro donde se detalla el ideal del Dr. Beach referente a las posiciones y las técnicas del trabajo odontológico.

38**. Paul JE. **A manual of four handed dentistry.** Ouintessence. Publishing Co. Inc. Chicago 1980.
Libro donde se refieren las técnicas de trabajo a cuatro manos entre auxiliar y dentista.