

# SLD187 FISIOFARMA: WEB DOCENTE DE FISIOLÓGÍA HUMANA PARA CIENCIAS FARMACÉUTICAS

## SLD187 FISIOFARMA: HUMAN PHYSIOLOGY EDUCATIONAL WEB FOR PHARMACEUTICAL SCIENCES

*Karen de la Vega Hernández<sup>1</sup>, Bárbara Lázara Hernández González<sup>2</sup>, Kely Rivero Domínguez<sup>3</sup>, Carilyn de la Vega Hernández<sup>4</sup>*

1 Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, Cuba, [barbara.hdez@infomed.sld.cu](mailto:barbara.hdez@infomed.sld.cu), San Leonardo 309 entre Lourdes y Villoldo, Vibora Park, CP 10900, La Habana, Cuba.

2 Facultad Julio Trigo, Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba, [barbara.hdez@infomed.sld.cu](mailto:barbara.hdez@infomed.sld.cu)

3 Facultad Julio Trigo, Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba, [kelyrd@infomed.sld.cu](mailto:kelyrd@infomed.sld.cu)

4 Instituto Superior de Diseño, Cuba, [barbara.hdez@infomed.sld.cu](mailto:barbara.hdez@infomed.sld.cu)

**RESUMEN:** *Se propone un producto informático en soporte Web con fines docentes, que aborda el estudio de los aspectos anatómicos y fisiológicos del organismo humano declarados en el programa de la asignatura Fisiología Humana que se imparte a los estudiantes del sexto semestre de Ciencias Farmacéuticas según el Plan D. Persigue como objetivo facilitar al estudiante la comprensión y ejercitación de los contenidos de la asignatura en cuestión y de asignaturas posteriores como Farmacología I y II, además de potenciar el perfeccionamiento del proceso docente por parte de los profesores. Se realizó revisión documental, búsqueda de materiales digitales para analizar homólogos, consultas a profesores, elaboración de mapas conceptuales y ejercicios; se desarrolló la web mediante Macromedia Dreamweaver 8.0 sobre Windows, utilizando Adobe Photoshop CS6 13.0 y FastStone Capture 5.3 para procesar objetos gráficos y Microsoft Word para texto. Se validó la calidad del producto con la observación al desempeño de estudiantes y profesores en su interacción con él y con la aplicación de encuestas. La obtención de una herramienta didáctica en soporte digital, de fácil manejo, actualización, acceso y difusión, que intenta suplir las necesidades de aprendizaje de Fisiología Humana desde la óptica del estudiante, que sirve como material de apoyo a la docencia de la asignatura constituyendo una primera aproximación a la solución que demanda el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje inherente a la misma, extensible a áreas docentes de Ciencias Médicas y Biológicas, son los resultados más importantes de este trabajo.*

**Palabras Clave:** Web docente, Fisiología humana, Ciencias Farmacéuticas.

**ABSTRACT:** *This is a software product in web support with educational purposes, it studies anatomical and physiological aspects of the human organism declared in the program of Human physiology subject that is imparted in the sixth semester of the curriculum of Pharmaceutical Sciences according to D plan. It was conceived in order to facilitate to the student the understanding and training of the contents of the subject in question and of later subjects like Pharmacology I and II, besides of strengthening the improvement of the educational process for the professors. It was carried out a documental revision, a search of digital materials to analyze homologous, consultations to professors, the elaboration of conceptual maps and exercises; it was developed the web site through the Macromedia Dreamweaver 8.0 on Windows operating system, using Adobe Photoshop CS6 13.0 and FastStone Capture 5.3 applications to process graphic objects and Microsoft Word for text. The product quality was validated through the observation of the students and professors behaviour in the interaction with it and through the application of polls. The result, a didactic tool in digital support, offers an easy management, upgrade, access and diffusion product that tries to replace the necessities of learning of Human Physiology from the student's optics; it serves as support material to the teaching of this subject, constituting a first approach to the solution that demands the improvement of the learning teaching process inherent to it and is expandable to educational areas of Medical and Biological Sciences. These outcomes constitute the most important contribution of this work.*

**KeyWords:** Educational web, Human physiology, Pharmaceutical Sciences.

## 1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Estudios "D" de la Carrera de Ciencias Farmacéuticas está diseñado a partir de los lineamientos generales orientados por el Ministerio de Educación Superior para el currículo y concibe como principal transformación, la disminución de las actividades presenciales, en aras de lograr mayor actividad del estudiante a través del trabajo independiente. Asimismo, recomienda la búsqueda de alternativas de trabajo en las asignaturas apoyadas en las tecnologías de la información y las comunicaciones y en otras tecnologías educativas en dependencia de los recursos de que dispongan los Centros de Educación Superior, definiendo como tarea permanente el montaje de asignaturas en línea, páginas web, laboratorios virtuales y otros medios de enseñanza [1].

El currículo base de esta carrera se estructura en 17 disciplinas. De ellas 5 son de formación general, 5 básicas y 7 son disciplinas de ejercicio de la profesión. Dentro de las básicas se encuentra la disciplina Ciencias Biomédicas que brinda los conocimientos necesarios para comprender los cambios que puede generar un fármaco en el metabolismo de un organismo vivo; y las 4 asignaturas que la integran son: Bioquímica General, Bioquímica Clínica, Biología Celular y Fisiología Humana.

Ahora bien: ¿cuáles son las modificaciones que introdujo el Plan D con relación a esta disciplina? En primer lugar, las 8 asignaturas que la conformaban en el Plan C, respondían a dos objetos de estudio diferentes: la relación salud-enfermedad, al cual tributaban los sistemas de conocimientos y habilidades de las asignaturas Biología Celular, Bioquímica General, Anatomía, Fisiología y Bioquímica Clínica; mientras que, al estudio de la relación medicamentos-enfermos tributaban los contenidos de las asignaturas Farmacología, Fármaco-terapéutica y Toxicología. Esta estructura limitaba las posibilidades de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma integral, por lo que se separan los contenidos de las asignaturas de corte biológico de las farmacológicas, quedando dos disciplinas: Ciencias Biomédicas y Ciencias Farmacológicas.

En segundo lugar y ya concretamente en la disciplina Ciencias Biomédicas, después de haber revisado –siguiendo la misma metodología– los contenidos de cada una de las asignaturas, la historia de sus respectivos rendimientos y los métodos de estudio empleados, se acordó no separar las estructuras anatómicas de la función, para lo cual se integraron los contenidos de Anatomía y Fisiología y se seleccionaron los de mayor importancia en la formación del profesional farmacéutico, quedando una sola asignatura: Fisiología Humana, en sustitución

de las dos anteriores.

Sin embargo, la integración de los contenidos de estas dos asignaturas en una, no implicó que se respetara la sumatoria de las horas-clase que se dedicaban a ellos por separado, en ésta; lo cual condicionó el estudio de la mayoría de los aspectos anatómicos –de precedencia ineludible– como trabajo independiente, para optimizar el tiempo presencial en función de la Fisiología, de mayor complejidad para el estudiante.

Si a esta ardua responsabilidad depositada en manos del estudiante se añade que, en materia de bibliografía, sí se dio la sumatoria de las bibliografías respectivas lo cual sobresaturaba y no ajustaba el tránsito por la anatomía en función de la fisiología como lo concebía la asignatura resultante, es evidente que el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje concerniente a la misma quedaría comprometido; no son pocas las referencias negativas de los estudiantes con relación al desbalance contenidos - tiempo para estudiarlos específicamente en esta asignatura, a pesar de los materiales que paulatinamente los profesores fueron concibiendo en aras de acercarse a una solución en tal sentido.

Pero este compromiso no queda circunscrito a este momento académico; aportan otros elementos a considerar en este análisis: primeramente, la precedencia de esta asignatura con respecto a las asignaturas Farmacología I y II de 3er y 4to años respectivamente, Farmaco-terapéutica de 4to año y Toxicología I de 5to, pertenecientes a la disciplina Ciencias Farmacológicas; en segundo lugar, el hecho de que en el programa de la disciplina Química Medicinal, en las asignaturas Química Medicina I y II de 4to año, se declare como requisito indispensable para la comprensión de las mismas que el estudiante domine los conocimientos y habilidades de Fisiología, entre otras materias; por último, las orientaciones metodológicas del programa de la asignatura Tecnología Farmacéutica III de 4to año, donde se sugiere promover en el estudiante el análisis integral de todos los factores que intervienen en el diseño y elaboración de medicamentos aplicando los conocimientos adquiridos en Anatomía y Fisiología. Como se puede apreciar, las dificultades en Fisiología acarrearán deudas cognitivas que pueden influir negativamente en la marcha del proceso formativo ulterior del futuro farmacéutico.

Por ejemplo, en el curso 2010-2011, se orientó el estudio de la anatomía del sistema de excitación-conducción del corazón como trabajo independiente y posteriormente, se aplicó una evaluación para comprobar los conocimientos adquiridos al respecto. Algo que puede parecer tan sencillo e incluso reproductivo, produjo resultados desastrosos por el

simple hecho de que la evaluación presentó la imagen de un corazón diferente a la del libro de texto. Si bien se podría pensar que la causa fue la falta de estudio, salvo algunas excepciones lo que ocurrió fue que no lograron adquirir el entrenamiento visual ni los conocimientos anatómicos suficientes para reconocer las partes de un corazón en cualquier imagen ya que solo se habían enfrentado a una; igualmente, en la prueba intrasemestral solo aprobó el 25% de los estudiantes (7 de 28). De manera general, los estudiantes plantean que no existe suficiente cantidad de ejercicios para estudiar la asignatura y mucho menos para el entrenamiento visual que requiere la anatomía, sin cuyo dominio es difícil entender la fisiología.

A todas luces, la concepción de un recurso didáctico que supliera las necesidades de aprendizaje identificadas se imponía, pero había que dimensionar su realización no solo en cuanto a contenido sino también a soporte. A propósito de este último, se sabe que al profesor le resulta prácticamente imposible la conformación de un material impreso, por eso la primera solución consistió en la elaboración de documentos digitales que de manera aislada abordaban determinados contenidos, en ocasiones acompañados de imágenes; eso tampoco respondía a la visión integradora de la asignatura ni a las habilidades que el estudiante tenía que adquirir sobre todo con relación al reconocimiento visual de las estructuras anatómicas para posteriormente hacer la asociación con el funcionamiento.

Tal imperativo, sin dudas creciente y sentido, llevó a la búsqueda de una solución que le sacara mayor provecho a las bondades del soporte tecnológico, de ahí la implementación de un producto digital que, por las razones de formación en cuanto a manejo de las tecnologías de la información y las comunicaciones que tienen los estudiantes, y la accesibilidad a ellas que garantizan las sedes universitarias, fuera de fácil manejo, portable, publicable en la red para poderlo consultar y descargar cuando fuera necesario, y actualizable con el consiguiente incremento de su tasa de utilidad. Por tanto, es lógico entender la selección del formato digital y del soporte web para el presente resultado, específicamente como web docente.

La clasificación como web docente responde a la definición dada por Área Moreira en el 2007 cuando precisa que una web docente es un material didáctico distribuido a través de la red creado específicamente para la impartición y estudio de una asignatura o materia universitaria. También añade que este tipo de web contiene materiales curriculares en formato digital que utilizan la red como una estrategia de difusión y de acceso a ellos [2].

Con el objetivo de facilitar a los estudiantes del sexto semestre de la carrera de Ciencias Farmacéuticas el aprendizaje de los contenidos de la asignatura

de Fisiología Humana y de potenciar la docencia por parte de sus profesores, se elaboró la web docente FISIOFARMA que ha contribuido al perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje inherente a dicha asignatura.

## 2. CONTENIDO

### 2.1 Materiales y Métodos

Se estudió el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Fisiología Humana impartida a los 28 estudiantes de 3er año de Ciencias Farmacéuticas durante el curso 2010-2011 en el Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de La Habana.

Tras las condicionantes pedagógicas y tecnológicas expuestas en la Introducción, se procedió de la forma siguiente en la confección de la web docente:

- Caracterización del destinatario.
- Sondeo a posibles usuarios.
- Revisión documental, consultas a profesores y análisis de homólogos.
- Elaboración del guión.
- Selección de la información a incluir en la web que comprende:
  - Recopilación y revisión de textos existentes en formato digital, tanto en español como en inglés, digitalización de materiales impresos y redacción de nuevos materiales.
  - Elaboración de ejercicios y su correspondiente retroalimentación.
- Recopilación y retoque de los recursos visuales a incorporar en el producto utilizando Adobe Photoshop CS6 13.0 y FastStone Capture 5.3.
- Desarrollo de la web, su visualidad y funcionalidad mediante Macromedia Dreamweaver 8.0 sobre Windows.
- Validación de la calidad del producto mediante observación al desempeño de estudiantes y profesores al interactuar con él, aplicación de encuestas y criterios de expertos.
- Procesamiento de los resultados de las técnicas aplicadas.
- Divulgación de la primera versión del producto.

Se expuso al producto un universo de 114 personas que accedieron a intervenir en el estudio: los 80 estudiantes que totalizaron las matrículas respectivas de 3er, 4to y 5to años de Ciencias Farmacéuticas en el Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de La Habana durante el curso escolar 2010-2011 más los 32 de 3er año del curso 2011-2012 y las 2 profesoras de la asignatura. Para pro-

cesar los resultados de la observación y las encuestas, se utilizó la aplicación Microsoft Excel sobre Windows.

## 2.2 Resultados

Se obtuvo una web docente que ocupa 89,3 Mb de espacio en disco, para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Fisiología Humana en la carrera Ciencias Farmacéuticas. Incluye materiales para abordar el estudio de los sistemas nervioso, cardiovascular, endocrino, renal, digestivo y respiratorio, organizados en las categorías conferencias, seminarios y tareas, materiales complementarios y ejercicios. La página principal (Figura 1) propone una breve presentación del producto con accesos al programa de la asignatura y plan calendario, un conjunto de orientaciones de los profesores para que los estudiantes perfeccionen su desempeño en las evaluaciones orales y la oncena edición del Guyton, texto de obligada consulta en esta materia.



Figura. 1: Página principal

El software contiene 33 conferencias, 9 seminarios y tareas, 7 materiales complementarios en idioma inglés y 11 ejercicios con retroalimentación. Una muestra de la distribución anterior a nivel de uno de los sistemas estudiados en el material, aparece en la Figura 2.



Figura. 2: Página del Sistema Cardiovascular

Un ejemplo de ejercicio con su respectiva retroalimentación se muestra en la Figura 3.



Figura. 3: Ejercicio del Sistema Cardiovascular con retroalimentación

Para validar la calidad del producto desarrollado, se emplearon dos métodos de recolección de información: observación y encuesta. Vale precisar que, según Hernández y colaboradores, la calidad referida se evalúa en términos de facilidad de aprendizaje y uso, utilización de recursos, confiabilidad operacional y tiempo de respuesta, además de que puede valorarse su apariencia. Un precepto insoslayable al respecto es que la calidad no puede ser simplemente comprobada, sino que debe ser asegurada desde los comienzos mismos del proyecto [3].

Durante las sesiones de trabajo con el producto, sostenidas en el curso 2010-2011 por 28 estudiantes de 3er año de Ciencias Farmacéuticas, 30 de

4to año y 22 de 5to, y en el curso 2011-2012 por 32 de 3er año, más las 2 profesoras de Fisiología, la autora llevó a cabo la observación de su manipulación por parte de los usuarios; posteriormente se aplicó la encuesta al referido universo.

### **2.2.1 Resultados de la observación**

Se observa agrado en las personas expuestas al producto, se aprecia que lo manipulan con facilidad, aceptan la forma de presentar la información que en él se maneja, con conformidad ante el tiempo de respuesta y el esquema de navegación propuesto.

### **2.2.2 Resultados de las encuestas**

Con respecto a la apariencia del producto:

- El 98% considera que el producto posee una apariencia agradable, aprobando la combinación de colores empleada.
- El 100% está de acuerdo con la estructura dada al producto y el orden en que se presenta la información.
- Al 95% le resulta cómodo el puntaje y la fuente empleada para visualizar los textos así como los colores empleados para ello.

Con respecto a la interacción con el producto:

- Para el 96% resulta de fácil manipulación.
- Al 100% le es fácil el uso de los botones y vínculos definidos para la navegación.
- No se reportaron problemas con el acceso a la información asociada a los vínculos definidos en el producto.
- El tiempo de respuesta a la necesidad informativa del usuario resultó óptimo para un 9% de los encuestados y aceptable para el resto.

Con respecto a la utilidad que reporta:

- Para el 100% de los usuarios, el producto es de gran ayuda para estudiar la asignatura.
- La mayor aceptación (95%) recayó en los ejercicios del sistema cardiovascular.
- El sistema que la mayoría desea que sea perfeccionado para posteriores versiones es el nervioso (75%).

### **2.2.3 Criterios de expertos**

Las profesoras refieren que este producto ha sido la materialización de una aspiración que por años ha tenido el colectivo de la asignatura en función del perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje a ella inherente. El resultado constituye la primera versión de un producto que podrá actualizarse con facilidad; esto unido a la generalizada y accesible plataforma tecnológica que lo sustenta, garantiza la durabilidad de su valor de uso.

Independientemente de las técnicas aplicadas, hay un hecho que habla por sí solo, ocurrido en el curso 2010-2011: los resultados radicalmente opuestos que se alcanzaron en la prueba intrasemestral comparados con los de la prueba final, con 21 y 5 suspensos respectivamente de un total de 28 estudiantes. Justamente los malos resultados docentes de la prueba intrasemestral fueron el motor impulsor de la confección de este producto que estuvo listo antes de la prueba final. Ya en el curso 2011-2012 el recorrido académico de los estudiantes fue más estable: téngase presente que el producto estuvo a disposición de los mismos desde el inicio de la asignatura.

### **2.3 Discusiones**

El haber obtenido un producto informático que ocupa menos de 100 Mb de espacio en disco, lo hace fácilmente portable en los soportes actuales y venideros; de igual forma, su descarga se puede realizar en poco tiempo pues los recursos de que dispone no lo hacen "pesado" para esa transacción.

La observación realizada y las encuestas aplicadas hablan a favor de su calidad: posee una apariencia agradable, la información se presenta siguiendo un orden lógico que se ajusta a los requerimientos docentes y facilita la comprensión de su uso, la cantidad y calidad de los recursos informativos utilizados es buena, la navegación está bien definida y resulta de cómodo manejo, con un tiempo de respuesta que agradece el destinatario dado el apretado esquema que caracteriza al currículo en el que se inserta.

Estos elementos avalaron la ubicación del material confeccionado en la intranet del Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universidad de La Habana y su explotación por los destinatarios originalmente concebidos y por algunos estudiantes de Ciencias Médicas que han reportado sus beneficios dados los puntos de contacto con asignaturas de su malla curricular. No obstante, vale recordar que este resultado no es un producto terminado sino una versión que para la fecha resulta bastante completa: dada la temática que aborda y el espacio académico en que lo hace, requerirá de actualizaciones sucesivas para que mantenga la calidad lograda, el interés despertado y la satisfacción alcanzada.

## **3. CONCLUSIONES**

Se obtuvo una web docente que puede ser utilizada como material de apoyo a la docencia de la asignatura Fisiología Humana que se imparte en el sexto semestre de la carrera Ciencias Farmacéuticas, en el Instituto de Farmacia y Alimentos de la Universi-

dad de La Habana.

Contiene información general de la asignatura para que el estudiante conozca el programa docente, el plan calendario y las orientaciones de los profesores para enfrentar las evaluaciones orales. Incluye conferencias, seminarios, tareas y ejercicios, más un complemento bibliográfico que puede ayudar a satisfacer las necesidades cognitivas que emanen del proceso de aprendizaje.

Resulta un material de gran utilidad para estudiantes y profesores de la asignatura. Para los primeros, teniendo en cuenta que el Plan D ha potenciado su rol como autogestionarios de un aprendizaje dinámico en contexto semipresencial; para los segundos, en aras de sistematizar la organización de la asignatura y el perfeccionamiento del proceso docente, aprovechando las facilidades que brinda la plataforma tecnológica en cuanto a concepción, actualización y accesibilidad.

#### 4. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración de los profesores del Departamento de Morfofisiología de la Facultad Julio Trigo perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

#### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**1. Comisión Nacional de la Carrera de Ciencias Farmacéuticas:** Plan de Estudio "D" Curso Regular Diurno, Carrera de Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas, Ministerio de Educación Superior, Universidad de La Habana, Facultad de Farmacia y Alimentos, La Habana, 2007.

**2. Área Moreira, M.:** "Guía didáctica: creación y uso de webs para la docencia universitaria.", Tesis del Diplomado Utilización de las tecnologías en la educación a distancia, Facultad de Educación a Distancia, Universidad de La Habana, La Habana, 2007.

**3. Hernández González, B.; M. Rubén Quesada; C. González Fernández y I. Martín Neto:** "Perfeccionamiento de la enseñanza de la Inferencia Estadística en el contexto de las Ciencias Médicas", Revista Habanera de Ciencias Médicas, Vol.1, No.1, pp. , La Habana, 2002.

#### 6. SÍNTESIS CURRICULARES DE LOS AUTORES

**Karen de la Vega Hernández,** La Habana, 16 de abril de 1990.

Bachiller en ciencias y letras (Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas Vladimir Ilich Lenin, 2008); Idioma Inglés (Escuela de Idiomas Carlos Díaz Camacho, 2010). Cursa 5<sup>to</sup> año de Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana. Índice académico al cierre de 4<sup>to</sup> año: 6,31; mejor alumna en docencia y alumna integral a nivel de aula de 1<sup>er</sup> a 4<sup>to</sup> años; 6 premios relevantes, 4 premios destacados y 2 menciones en jornadas científicas estudiantiles y fórum de historia a nivel de facultad y universidad, ponente en 6 eventos nacionales y 1 internacional, 2 publicaciones en Revista Alma Naturae, 1<sup>er</sup> lugar en 16 exámenes de premio y 2<sup>do</sup> lugar en 2, alumna ayudante de Química Física I y II y del departamento de Farmacia, vinculada a la línea de investigación Solanáceas; miembro del Comité Organizador del evento nacional TESFAR 2011. Activista de propaganda de la FEU, con participación destacada en actividades deportivas, culturales, políticas y extensionistas. Premio Concurso Nacional Leer a Martí (Cuba, 2005); Primer lugar VIII Concurso Hispanoamericano de Ortografía (República Dominicana, 2007).

**Barbara Lázara Hernández González,** La Habana, 20 de junio de 1962. Licenciada en Cibernética Matemática (Universidad de La Habana, 1984), Idioma Inglés (Escuela de Idiomas Carlos Díaz Camacho, 1986), Máster en Informática en Salud (Centro de Cibernética aplicada a la Medicina, 2000), Diplomada en Educación Médica Superior (Facultad Julio Trigo, Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, 2003). Investigador Agregado (Instituto Central de Investigaciones Digitales, 1988), Profesor Auxiliar (Facultad Julio Trigo, Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, 2004). Actual relación laboral: Metodóloga de Superación Profesional y Profesora de Informática Médica en la Facultad Julio Trigo. Secretaria del Tribunal de Categorización Docente, Miembro del Comité académico de las Maestrías de amplio acceso (troncal de Computación) y de la Maestría de Educación Superior en Ciencias de la Salud de la sede Julio Trigo. En los últimos 5 años: 23 cursos impartidos, 25 cursos recibidos, 39 eventos científicos, 6 publicaciones, 11 asesorías a proyectos de investigación, tesis de maestrías y especialidades, 2 oposiciones, 2 tutorías, 4 participaciones en tribunales. Dirección postal: San Leonardo 309 entre Lourdes y Villoldo, Víbora Park, Arroyo Naranjo, CP 10900, La Habana.

**Kely Rivero Domínguez,** La Habana, 15 de febrero de 1988. Licenciada en Educación Informática (Universidad de Ciencias Pedagógicas "Héctor Alfredo Pineda Zaldívar", 2012), Instructor (Facultad Julio Trigo, 2012), Jefa de Cátedra de Universidad Virtual de la Salud (Facultad Julio Trigo, 2012). Experiencia laboral: confección de software educativo. Dirección postal: Concordia 523 entre José Miguel y Victoria. Fraternidad, Arroyo Naranjo, CP 10900, La Habana.

**Carilyn de la Vega Hernández,** La Habana, 8 de septiembre de 1986. Diseñador Industrial (Instituto Superior de Diseño, 2009), Idioma Inglés (Escuela de Idiomas Carlos Díaz Camacho, 2010), Idioma Alemán (Escuela de Idiomas Carlos Díaz Camacho, 2012). Instructor (Instituto Superior de Diseño, 2012). Centro de trabajo: Instituto Superior de Diseño. Experiencia laboral: Docencia de Diseño I al IV y de Historia del Diseño. Cursa la Maestría en Gestión del diseño, 11 cursos recibidos, ponente en 4 eventos científicos, 1 tutoría de tesis, 1 oposición. Premio relevante en Fórum de Ciencia y Técnica 2011, finalista en Concurso de fotografía auspiciado por la embajada de Inglaterra 2012, mención en Concurso de fotografía Htimes 2012. Dirección postal: San Leonardo 309 entre Lourdes y Villoldo, Víbora Park, Arroyo Naranjo, CP 10900, La Habana.