

TÍTULO: La Relación Universidad – Empresa: una necesidad para defender el futuro.

TITLE: The University - Enterprise Relationship: a Must for the Future.

AUTORES:

M. Sc. Ing. Alberto Carballo Peña (1)

Ing. Flor Delia Rodríguez Silva (2)

Lic. José M. García Arias (3)

PAÍS: Cuba

RESUMEN: Se abordan aspectos importantes acerca de la necesidad de estrechar relaciones entre dos instituciones fundamentales de la sociedad: la universidad y la empresa, pues en la era del conocimiento no será posible iniciar un proceso de modernización industrial y educativa si no se procura un sólido sistema de investigación científico-tecnológica y de comunicación entre ambos sectores. Expresa alguna de las vías para lograr esta integración, así como un grupo de ventajas que se consiguen con esta unión. Presenta una breve reseña de las medidas tomadas en Cuba para poder avanzar en medio de las dificultades económicas en que se desarrolla el país y, dentro de éste, la educación superior cubana.

PALABRAS CLAVES: UNIVERSIDAD, EMPRESA, SOCIEDAD.

ABSTRACT: The present work deals with the importance of tightening the relationship between two fundamental institutions of society: the university and the enterprise. It won't be possible to start a process of industrial and educational modernization in the Information Age without a solid system of scientific and technological investigation involving both sectors. It includes some ways to achieve this integration, as well as some of its advantages. It presents a brief review of the actions taken in Cuba that have enabled the country to come through despite its economic difficulties, and more specifically, what concerns to Higher Education.

KEY WORDS: UNIVERSITY, ENTERPRISE, SOCIETY.

INTRODUCCIÓN

Todas las organizaciones están marcadas por la misma necesidad de enfrentar una nueva era, caracterizada por la competitividad y la globalización, carrera que, lejos de detenerse, nos enfrenta a nuevos y marcados retos en el presente y el futuro; en ello no hay exclusión, tampoco habrá regreso. La universidad, por su propio carácter y objeto social, está llamada, más que cualquier otra organización, a enfrentar con un fin transformador ese reto.

En la relación universidad-empresa la cooperación es imprescindible. El ritmo de avance debe estar a la par con los cambios del entorno, bajo un espíritu de armonía y de ayuda mutua, porque ambos sectores tienen fortalezas y debilidades, así como amenazas y oportunidades que pueden compensarse para enfrentar las transformaciones y conseguir el progreso.

En la llamada era del conocimiento, los principales esfuerzos deben concentrarse en la formación del capital humano (conocimientos, habilidades, actitudes, valores, etc.). La universidad es un espacio para generar conocimientos y tecnologías, entonces ese es el sitio al que debe acudir la industria. Pero también la industria es un espacio para generar conocimientos y tecnologías, pues en ella también están presentes capitales tan importantes como el propio capital humano, gran parte del cual puede haber egresado de la propia universidad. En la industria está también lo más moderno de las tecnologías adquiridas por un país: ¿existen razones para el divorcio? La universidad debe entonces, conjuntamente con la industria, buscar mecanismos que le permitan intercambiar experiencias y aprovechar, de conjunto, sus recursos.

En la era del conocimiento no será posible iniciar un proceso de modernización industrial y educativa si no se procura un sólido sistema de investigación científico-tecnológica y de comunicación entre ambos sectores.

Los cambios tecnológicos acelerados requieren de mayores niveles de exigencias de las investigaciones que se realizan en la universidad y de la propia docencia que se imparte desde programas que deben ser caracterizados por su dinamismo y poder para su actualización sistemática y progresiva.

Esto ha generado la necesidad de replantear el papel del docente universitario, quien además de ejercer la docencia, debe ser un permanente investigador. El profesor, ligado a la práctica cotidiana, debe contribuir a la erradicación de esquemas repetitivos y tradicionales, que sólo responden a conocimientos arcaicos y lejanos de la realidad que vive el sector hacia donde están destinados sus productos (egresados, tecnologías, resultados investigativos, etc.).

La universidad ha de revisar sus planes de estudio permanentemente, lo que también exige de una relación más estrecha con la industria. Este proceso de actualización continua necesita adecuarse a las nuevas realidades, no sólo en el postgrado, sino también en el pregrado. Ello requiere de un proceso de investigación multidisciplinaria donde intervengan ambos sectores.

Para lograr la competitividad de ambos sectores (educativo y empresarial) es imprescindible mejorar las relaciones de cooperación. La universidad que desarrolla importantes programas de investigación, de pregrado y de postgrado, estará más cerca de este reto que aquellas que destinan sus esfuerzos al desarrollo casi exclusivo de una docencia, cuyos contenidos se van quedando desvinculados de la realidad.

Pero tal relación (escuela-empresa) no es sólo un vínculo institucional, sino, además, una relación operativa. Se debe establecer como parte esencial de las relaciones de producción de bienes y servicios en la sociedad. Empresa y universidad (o escuelas politécnicas), ya lo hemos dicho, se complementan y, cuando se separan, fracasan.

MATERIALES Y METODOS.

Un egresado universitario transmite al medio social donde se inserte la calidad de su formación, que es el producto de la calidad del proceso docente-educativo (PDE) de la institución de educación superior (IES), entendido como un conjunto dinámico de características universales y particulares que se manifiesta en mayor o menor grado en un momento dado, (Fundora, 1999), o el conjunto de propiedades inherentes al proceso formativo del hombre, que se determina a partir de las necesidades sociales y con el compromiso de todos los que se integran y asocian al mismo, (Triana, 1999); o el conjunto de cualidades de una institución u organización estimados en un tiempo y situación dados, lo que significa el modo de ser de la institución que reúne las características de integralidad (incluye todos los factores necesarios para el desarrollo del hombre), coherencia (congruencia entre fines, objetivos, estrategias, actividades, medios y evaluación) y eficacia (logro de fines mediante la acertada función de todos los elementos comprometidos), (CINDA, 1995).

Hoy se abordan muchas definiciones y criterios de calidad para acreditar a la IES, o al currículo de la carrera, disciplina, etc.; manejándose para ello diferentes de conceptos, pero en todos es cada vez más frecuente observar un denominador común: la disponibilidad de recursos. Las limitaciones de recursos de las universidades para cumplir con su principal cometido social es una problemática actual, sobre todo en los países del tercer mundo.

En países de América Latina, África, etc., en muchas ocasiones, los propios recursos humanos (docentes, técnicos, personal de apoyo a las actividades docente-investigativas) poseen limitaciones para atender el cúmulo de tareas vinculadas al proceso educativo, lo que se exacerba aún más con la fuga casi permanente del personal con más experiencia y preparación hacia otras ofertas de empleo, unas veces hacia sectores de la producción y los servicios, otras debido al robo de la fuerza profesional, lo que comúnmente se conoce como el robo de cerebros.

En cuanto a recursos materiales, las carencias abarcan tanto la infraestructura física (locales, laboratorios, talleres), como de equipamiento (medios de enseñanza, materiales gastables, equipos, instrumentos, mobiliario, transporte, etc.), y financieros (para la conservación, mantenimiento, renovación y reposición de la base material de estudios, etc.).

Los medios para la información y la comunicación también están sometidos a determinados problemas: envejecimiento de la bibliografía, poco acceso a revistas especializadas y a fuentes de información, carácter limitado de las bases de datos de las empresas para su uso en la investigación, carencia de tecnologías modernas (computadoras y sus periféricos, bibliotecas virtuales, medios de impresión, etc.).

En la época actual, en muchos de esos países, mientras que la calidad es una tendencia social que inunda la industria, los servicios, el comercio y los

consumidores, la educación superior se mantiene alejada de ello, (Castillo, 1993).

En los últimos años se ha comenzado a tomar conciencia de la necesidad de acreditación de las IES y sus carreras, como forma de estimular una actitud responsable en la educación superior en el proceso de formación de los recursos humanos, con alta calidad y competitividad, (Lazo, 1996).

Frente a las limitaciones de recursos naturales de un país, sus potencialidades de riquezas quedan en manos de sus recursos humanos (estúdiase el caso de Japón y más reciente Cuba, aún cuando tienen sus propias particularidades históricas).

Entonces, la abundancia de recursos naturales no es el único requisito para que un país sea próspero. Es posible que cualquier país, con suficientes recursos humanos preparados y con una buena gestión, que genere buenos productos de acuerdo con sus capacidades, con el mercado y con las necesidades sociales, no tenga que ser necesariamente pobre, (Dening, 1989).

La realidad actual de la educación superior cubana ha sido estudiada y es la siguiente:

Entre los años 1981 y 1986 se realizaron investigaciones sobre la calidad de la preparación de los graduados universitarios de centros de educación adscritos al Ministerio de Educación Superior (MES.), en las que se prestó especial atención al análisis de la correspondencia entre la formación recibida, con las exigencias socio-profesionales que deben satisfacer los egresados en los primeros años de labor, (Íñigo y Lazo, 1987).

En 1990 se realizó una investigación similar que abarcaba a los graduados de 1985 a 1988, ubicados en los centros más representativos de la esfera productiva y de los servicios y que tenían entre 1 y 5 años de trabajo, (Lazo, 1996).

Estas investigaciones revelaron que, de modo general, la calidad de la preparación de los profesionales había crecido de manera continua en comparación con períodos anteriores, del mismo modo que revelaron un conjunto de deficiencias en la formación profesional de los estudiantes universitarios, entre las que se destacaban:

- La presencia de dificultades para lograr una adecuada integración entre los contenidos de que se apropiaron y la solución de problemas técnico-profesionales, en los primeros años de su actividad laboral.
- Insuficiente preparación práctica para enfrentar el desarrollo tecnológico de los centros de la producción y los servicios.
- Necesidad de un conocimiento más específico de la actividad laboral concreta que se desarrollaba en los centros de trabajo.

Como elementos de influencia sobre las anteriores insuficiencias, se destacaban:

- Insuficiente vinculación de los profesores a la práctica de su profesión.
- Insuficiente participación de los profesionales de la producción y los servicios en el proceso de formación de los profesionales afines.
- Limitaciones de la base material de estudio: laboratorios, talleres, aulas especializadas, etcétera.
- El empleo de métodos de enseñanza con niveles reproductivos de asimilación, que no estimulaban el trabajo independiente de los estudiantes.
- Necesidad de consolidar la red de entidades laborales de carácter docente, donde se desarrolla una parte importante del pregrado, del postgrado y de las investigaciones, e introducción de los resultados.

Estas insuficiencias en la adaptación laboral de los egresados dejaron como consecuencia la necesidad de establecer etapas de adiestramiento para los jóvenes graduados que permitieran la integración de los mismos a sus funciones laborales, por no haberse logrado ello en la etapa de pregrado.

Esto, por supuesto, no constituyó una respuesta que solucionara del todo el problema, dado que son muchas las dificultades que atentan contra la formación laboral de los adiestrados, surgiendo un nuevo problema, el de las ineficiencias en la capacitación laboral de los jóvenes en adiestramiento.

De este modo la sociedad recibía un profesional no completamente apto para ejercer las funciones que debía asumir. La empresa, con razón, recibiría con desagrado al egresado y así se lo haría saber a la universidad. Ahora quedaba en manos de la empresa el período de adiestramiento laboral, a lo cual tendría que dedicar importantes recursos. Pero la empresa no debía renunciar a su importante papel en la formación de esos profesionales, todo lo contrario, se debía fortalecer su cooperación con la universidad, la que necesitaría de los recursos (humanos, materiales, financieros, tecnológicos, etc.) de la esfera empresarial.

Es por ello que en los años posteriores se adoptó como medida la de solventar este problema fortaleciendo el vínculo escuela-empresa desde el período de formación profesional de los futuros egresados, estableciéndose para cada carrera las redes de entidades laborales base y unidades docentes, luego de un estudio detallado de cada una de las cuestiones que intervienen de manera crucial en ese proceso formativo y en el posterior proceso de capacitación de especialistas y cuadros del sector empresarial.

En el caso de las universidades públicas latinoamericanas, para paliar las carencias de recursos, se han implementado numerosos mecanismos para la obtención de financiamientos extrapresupuestarios, entre los que se destacan:

- La suscripción de contratos de servicios con empresas.
- La realización de proyectos de innovación y desarrollo bajo el sistema de riesgos compartidos.
- La creación de empresas universitarias.
- La implementación de parques tecnológicos, (Shuberoff, 1994).

Como puede observarse, esto no resuelve definitivamente el problema, por lo que debería acudir al sistema cubano de búsqueda de la integración plena entre las entidades educativas y productivas. A diferencia de lo que ocurre en el resto de América Latina y el Caribe, donde la educación superior se ha ido separando cada vez más del entorno al que supuestamente debe servir (Lazo, 1996), en Cuba este vínculo se consolida.

En muchos de esos países, mientras que las IES se lamentan de la escasez de recursos económicos para formar un profesional de calidad, crece continuamente el número de empresas privadas dedicadas a satisfacer las necesidades de superación continua de los profesionales, pero esta alternativa tampoco significa la solución del problema.

La UNESCO ha hecho un dramático llamado a través del informe de la Comisión Regional para la Educación Superior en la América Latina y el Caribe (CRESALC) sobre la necesidad de apoyar con recursos al empeño educativo de la región, señalando que un financiamiento público limitado es una de las restricciones principales que se oponen al proceso de cambio y desarrollo de la Educación Superior; las IES deben mejorar su gestión y utilizar de manera más eficaz los recursos humanos y materiales de que disponen, lo que es una manera de rendir cuentas a la sociedad y, por otro lado, que las inversiones de capital en infraestructura (desde las vías de acceso al campus, laboratorios, bibliotecas, hasta las autopistas de la información) deben ser consideradas como obras públicas que forman parte del esfuerzo general destinado a la infraestructura del desarrollo de la economía, (CRESALC, 1996).

La aplicación y el fortalecimiento de la vinculación entre la universidad y el sector productivo, se ha convertido en uno de los temas centrales de las políticas científico-tecnológicas. “Cuba como país de avanzada en el campo de la educación en América Latina ha utilizado las relaciones universidad-mundo empresarial como elemento fundamental para lograr el desarrollo de las organizaciones y de las instituciones educacionales” (Correa, 1994).

La Educación Superior cubana ha implementado esta política desde sus inicios, pero ha sido en los últimos años que ha tomado mayor trascendencia, al convertirse la empresa no solo en un mecanismo de intercambio, sino en una fuente de financiamiento para las universidades cubanas, implementándose fundamentalmente a través de los servicios científico-técnicos y el desarrollo y transferencia de productos y tecnologías.

Las modalidades de cooperación entre la universidad y el sector productivo han venido modificándose en forma permanente. Esto es una muestra importante de la evolución de las relaciones que cada vez se hacen más complejas e importantes. Según Amaya (1994), se pueden visualizar tres modalidades en este tipo de relaciones: modalidad coyuntural, que se caracteriza básicamente por relaciones informales de compra-venta de servicios; la institucionalización, que se caracteriza por las relaciones institucionales, en las cuales continúan imperando las relaciones comprador vendedor; y, la tercera, que es la que mayor peso ha tenido en las universidades cubanas: la cooperativa, la cual se basa en el conocimiento del objeto de estudio, vinculándose al componente

laboral como vía de relacionar el modelo pedagógico con la realidad, y el investigativo, como forma de incentivar la participación activa del estudiante en las transformaciones de la realidad.

RESULTADOS DEL TRABAJO

La situación demanda, tanto de las empresas como de las universidades, de una adaptación en forma y contenido de sus funciones, conforme a las nuevas exigencias, contribuyendo con el desarrollo científico-tecnológico y en la formación de técnicos con capacidad para enfrentarse a la realidad del entorno socio-profesional actual, la generación de nuevos productos y procesos, aumentando la competitividad y la capacidad de adaptación a cualquier evolución.

En este sentido, la primacía del saber hacer y la integración teórico -práctica en el proceso de aprendizaje, no pueden quedar limitadas al reducido ámbito de las aulas. Se precisa, por tanto, de la opción de que los alumnos realicen una parte de su formación en las empresas, consiguiendo así habilidades totalmente aplicadas y facilitando su propia inserción en el mundo del trabajo.

En Cuba esto es una necesidad y una realidad, pues las limitaciones económicas han demandado incrementar los esfuerzos financieros en la esfera de las inversiones para el mejoramiento. De aquí que se desarrollen otras gestiones para acompañar tales esfuerzos, a saber:

- El perfeccionamiento del proceso de gestión formativa, tomando como base el trabajo metodológico en todos los niveles organizativos de la carrera para que sea una herramienta efectiva en la solución de los problemas de cada nivel, haciendo énfasis en la Disciplina Principal Integradora, con acento en la dinámica de realización de proyectos y su vinculación con las Unidades Docentes y Entidades Laborales Base.
- El tratamiento del sistema de valores hasta el nivel de las asignaturas y el perfeccionamiento de los proyectos educativos sobre la base del modelo de actuación de las carreras, con un alto rigor científico, cultural, de protección al entorno y de formación en valores.
- La proyección y desarrollo de las prácticas laborales de los estudiantes y la consolidación de la red de unidades docentes, lográndose un incremento gradual de los profesionales de la producción con categorías docentes y en el ejercicio de su profesión desde las aulas universitarias y el taller que es su institución empresarial.
- Lograr la preparación pedagógica idónea de profesores noveles y continuar la formación permanente del claustro como profesores universitarios de excelencia.
- Realización progresiva y sistemática del proceso de perfeccionamiento de los planes de estudio.

De aquí que se busque la diversificación de las formas de trabajo metodológico para que se pueda perfeccionar el proceso de gestión formativa de las carreras y favorecer la concepción y desarrollo del componente laboral, favoreciendo la formación competente de los estudiantes, con prioridad en la labor educativa

que se realiza desde las disciplinas y centrada desde la disciplina principal integradora de las carreras, así como el desarrollo de estrategias curriculares, dirigidas a lograr un mayor dominio de los modos de actuación profesional, garantizando que el trabajo metodológico al nivel de Departamento, Carrera, Disciplinas y Colectivos de Año, sea coherente y atienda con prioridad estas acciones.

En muchas carreras se pueden observar como líneas de trabajo comunes las siguientes:

- El perfeccionamiento del componente laboral en su integración y contextualización en el entorno de la red de unidades docentes de las carreras y las entidades laborales bases.
- El perfeccionamiento del plan de estudio.
- El proceso de acreditación de las carreras.
- La semipresencialidad, etc.

En fin, hoy se trabaja para lograr profesionales altamente calificados para desempeñarse en escenarios laborales nacionales e internacionales, capaces de satisfacer algunas necesidades apremiantes de diversos sectores sociales.

Algunas formas y mecanismos de interacción universidad-empresa aplicados en Cuba son:

- La transferencia tecnológica: cuando ésta se relaciona con la labor investigativa universitaria, se entiende como “la actividad de transferir los resultados de la investigación básica y aplicada para el diseño, desarrollo, producción y comercialización de un nuevo o mejorado producto, servicio o proceso, (Matkin, 1990).
- El contacto entre empresas e investigadores y docentes universitarios: se habla indistintamente de la relación universidad con el sector externo, empresa, sector productivo, industria. Entiéndase por sector externo, el entorno global con el cual interactúa la universidad, mientras que la industria-empresa es todo de un ente productivo, sea este pequeño, mediano o grande, bien sea por su capital o por el número de personas que laboren en él.
- Vinculación no tradicional: aquellas actividades propias de la relación a toda labor física o intelectual realizada con carácter permanente u ocasional con recursos humanos y materiales de la universidad en beneficio de terceros, solicitados por éstos o a proposición de la institución”, (Delgado, 1998). Las actuales formas y mecanismos de cooperación con las empresas son múltiples y variados. Las más comunes se relacionan a las propias actividades académicas, en otros términos, enseñanza, investigaciones, extensión y servicios a la comunidad.
- Contratos de formación o prácticas en la entidad productiva.
- Grupos de enlace.
- Hermanamientos.
- Comisiones de expertos.
- Unidades Docentes.
- Unidades Escuelas.

- Programas de capacitación.
- Educación de postgrado.
- Intercambio de personal (estancias, periodos sabáticos).
- Organización conjunta de seminarios, conferencias, talleres.
- Consultarías especializadas.
- Programas de contratación de recién graduado.
- Apoyo a grupos de investigación y cátedras especializadas.
- Complejos científicos-docentes.
- Consorcio de investigación-desarrollo.

Consideramos como requisitos primarios para emprender una gestión exitosa de integración entre la universidad y la empresa, los siguientes:

- El entendimiento mutuo de la importancia y necesidad de la integración.
- El planteamiento de metas comunes que satisfagan las expectativas de ambos.
- El compromiso con el plan de acción conjunto o convenio establecido por ambas partes.
- La canalización de los recursos para el cumplimiento acordado.

Para cumplir estas exigencias es preciso que tanto la universidad como la entidad productiva estén conscientes de qué los motiva a integrarse, qué barreras deberán franquear y cuáles pudieran ser las más efectivas modalidades a utilizar, por ejemplo:

- Motivación de la universidad
- Fortalecer el liderazgo académico universitario.
- Contar con fuentes de apoyo financiero y de recursos para la investigación y la docencia.
- Exposición del mundo productivo real a los estudiantes.
- Mejorar la formación de los estudiantes.
- Contribución intelectual de importancia a la sociedad.
- Acceso a las instalaciones de Entidad Productiva.

CONCLUSIONES

El vínculo entre la IES y las empresas del sector productivo es una medida estratégica importante para el desarrollo económico, tecnológico y cultural de un país. Es a través del intercambio de ideas y la elaboración de proyectos y programas de investigación conjuntos entre la universidad y la industria (con el apoyo y fomento del estado) una de las formas mas efectivas en la cual se puede promover el crecimiento de las empresas, fomentar la investigación y aumentar la competitividad de los diversos sectores industriales, dando como resultado, la producción y comercialización de bienes y servicios de la mas alta calidad. Si se tiene en cuenta que esta interacción universidad-empresa ha venido fortaleciéndose en muchos países durante las últimas décadas, gracias al innegable incremento del apoyo gubernamental a los centros de investigación y producción de conocimientos, al decidido interés de algunas empresas privadas y capital mixto en establecer equipos interdisciplinarios para los procesos de investigación y desarrollo requeridos en sus áreas de negocios

y finalmente, al cambio de mentalidad en la gestión de las instituciones académicas por parte de sus dirigentes, se está hoy ante un profundo cambio de los paradigmas sociales respecto a la gestión tradicional de la universidad, con solo una visión esencialmente académica, para surgir entonces con una nueva visión empresarial complementaria.

El actuar también de la universidad como una unidad de negocios, ha obedecido, en gran parte, a razones de fuerza mayor, dadas a las necesidades que ésta ha tenido para poder comunicarse con un sector económico que, cada vez, le ofrece nuevos retos de desarrollo, la invita a participar en grupos de investigación conjuntos para la solución de problemas y que, además, está en alerta permanente sobre la producción académica que pueda surgir desde el interior de los laboratorios y centros de investigación de la universidad.

Ahora y cada vez más, se precisa de una universidad comprometida con empresarios y gobiernos para interactuar y usar la ciencia y la tecnología para generar una mayor productividad empresarial, sostenibilidad competitiva nacional y un creciente mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Deming, E. Calidad, productividad y competitividad: la Salida de la crisis. Barcelona: Ediciones Díaz de Santos, 1989. 210 p.
2. Iñigo, E. Caracterización del desarrollo laboral de los jóvenes egresados: experiencia cubana / E. Iñigo, J. Lazo. La Habana: Ministerio de Educación Superior, 1987. 67 p. (Informe).
3. Lazo Machado, J. La Universidad al servicio de la sociedad. Bolivia: Sucre, 1996. 154 p.
4. Riaño Valle, F. Sistema de autoevaluación de la calidad de programas para la formación de ingenieros en Cuba. La Habana: ISPJAE, 1999. 189 h. (Tesis doctoral).
5. Shuberhoff, J. El Financiamiento de la Educación Superior en América Latina: ¿Adonde va la Educación Superior en la América Latina? Washington DC: Seminario de rectores BID - UDUAL, 2002, 65 p.
6. Torres, M.; Álvarez, C. El Perfeccionamiento de la Educación Superior Cubana: sus tendencias actuales. **Revista Cubana de Educación Superior** (La Habana)13(12): 49-58; 1993
7. Triana Ferrer, A. La Evaluación de los sistemas educativos. **Revista Iberoamericana de Educación** (Madrid) 10: 44-51; 1999.
8. UNESCO. Documento de política para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior. **En:** Políticas y Estrategias: 1. Caracas: CRESALC, 1996. p. 8-9.
9. Vela Valdés, J. Educación Superior: inversión para el futuro. **Revista Cubana de Educación Superior** (La Habana) 20 (1): 14-22; 1993.
10. Werther, W. Administración del personal y recursos humanos / W. Werther, K. Davis. 3. ed. New York: Mc. Graw Hill, 1991. 311 p.

DATOS DE LOS AUTORES

Nombre:

M. Sc. Ing. Alberto Carballo Peña (1)
Ing. Flor Delia Rodríguez Silva (2)
Lic. José M. García Arias (3)

Correo:

albertocar@facing.uho.edu.cu
flor@vrea.uho.edu.cu
jmgarcia@facing.uho.edu.cu

Centro de trabajo:

(1) Departamento de Ingeniería Mecánica. Facultad de Ingeniería. Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”. Carretera Vía Guardalavaca, Gaveta Postal 57, 80100. Holguín. Cuba. Tel. (+53) 24 48 26 75.

(2) Dirección de Recursos Humanos. Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”. Carretera Vía Guardalavaca, Gaveta Postal 57, 80100. Holguín. Cuba. Tel. (+53) 24 48 26 75.

(3) Dirección de Cursos a Distancia. Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”. Carretera Vía Guardalavaca, Gaveta Postal 57, 80100. Holguín. Cuba. Tel. (+53) 24 48 26 75.