

METROLOGÍA, NORMALIZACIÓN Y CALIDAD: ESTRATEGIA PARA LOGRAR LA COMPETITIVIDAD EDUCATIVA Y TECNOLÓGICA

Miguel Tufiño Velázquez

Coordinación de Metrología, Normas y Calidad Industrial, Coordinación General de Vinculación, IPN
U. Profesional "A. López Mateos", Edif. Sría. Técnica
Col. La Escalera, 07738 México, D. F.
Tel: 5729 6000 Ext. 51872, Fax: Ext. 51874, e-mail: mtufino@cgv-ipn.net

Resumen: En los albores del nuevo milenio, nuestro país enfrenta una problemática grave: ha sido reprobado en calidad educativa, lo cual se refleja en el hecho de encontrarse con un 22% por debajo del promedio mundial de aprovechamiento en ciencias y matemáticas, según lo revela una evaluación internacional realizada en 1995; por otra parte, un estudio reciente de la OCDE reportó que de 32 países encuestados sobre educación, México ocupaba el lugar 31. Lo anterior se relaciona de manera directa con el bajo nivel educativo de su fuerza laboral, asociado al hecho de que en un estudio por el INEGI en 1992 se encontró que el 86% de las industrias del sector manufacturero utilizaban la inspección visual para constatar la calidad de su producción, y sólo el 14% empleaba instrumentos de medición apropiados; es decir, podría pensarse en una producción básicamente artesanal. Debido al entorno de globalización en que nos encontramos, la industria ha hecho esfuerzos para mejorar esta situación, pues para diciembre del año 2000 el CONACYT reportaba que en nuestro país había alrededor de 3400 empresas certificadas bajo las normas ISO 9000; sin embargo, existen otras 35 000 empresas factibles de ser certificables. En este trabajo se propone utilizar la tríada metrología-normalización-calidad para revertir esta situación, describiendo una serie de acciones que permitirían fomentar el uso de la metrología y la normalización en las actividades educativas y productivas, para elevar su calidad y hacer que México sea más competitivo en educación y tecnología.

INTRODUCCIÓN

PROBLEMÁTICA QUE SE ENFRENTA

En los inicios del siglo XXI, nuestro país enfrenta una grave crisis en educación: en el Tercer Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias realizado en 1995, comparativo mundial aplicado por la Asociación Internacional del Logro Educativo (IEA, por sus siglas en inglés), México obtuvo resultados reprobatorios a nivel primaria y secundaria. Estos resultados fueron dados a conocer apenas en octubre del 2001 por el periódico Reforma [1], el cual obtuvo una copia de las calificaciones de la mayoría de las pruebas en las que participaron alumnos mexicanos de tercero y cuarto de primaria, y de primero y segundo de secundaria.

El citado estudio, en el cual fueron calificados 17 países en el nivel primaria y 28 en el de secundaria, constituye el mecanismo internacional más confiable e importante sobre la situación del aprovechamiento educativo en el mundo. En todos los casos, los estudiantes mexicanos no sólo obtuvieron el menor número de aciertos, sino que su promedio se quedó

atrás por más de 100 puntos respecto del promedio internacional, lo que equivale a un déficit de alrededor del 22 por ciento. Como miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, México fue comparado con países como Japón, Inglaterra, Canadá, Estados Unidos y Nueva Zelanda, pero también con Grecia, Portugal y Chipre; nuestro país fue inferior a todos.

Cinco años más tarde, los resultados anteriores fueron reiterados cuando en diciembre del 2001 [2] se publicaron los resultados del estudio del Programa Internacional de la OCDE para el seguimiento de los conocimientos de los alumnos (PISA). El estudio que dio a conocer la OCDE en su sede de París, Francia, detalla que se evaluaron a 265 000 alumnos de 15 años o nivel secundaria en el año 2000; México se ubicó en el último lugar de calidad en servicios y conocimientos educativos de los 28 miembros de la OCDE, así como en el sitio 31 de una muestra de 32 países evaluados,

integrantes y no del organismo, en exámenes de comprensión escrita como en matemáticas y ciencias. El Secretario de Educación Pública de México manifestó que se tomarían las medidas necesarias para poder revertir el bajo nivel educativo mostrado conforme a las tendencias del estudio [2].

La problemática anterior no es ajena al hecho de que nuestro país no cuenta con mano de obra barata ni calificada que le permita competir en una economía globalizada debido al bajo nivel educativo de su fuerza laboral. Esta situación afecta en general a los países de la región de América Latina y el Caribe [3], lo cual fue afirmado por el subjefe del Departamento de Investigaciones Económicas del Banco Interamericano de Desarrollo, BID, al presentar el Informe de Progreso Económico y Social. Dicho informe precisa que en materia de crecimiento, "el ritmo del ascenso per cápita es tan lento, que se requeriría cerca de un siglo para que esta región pudiera alcanzar los niveles actuales del ingreso de los países desarrollados"; pero al mismo tiempo sugiere que para reducir esta brecha es necesario mejorar drásticamente sus sistemas educativos y la calidad de sus instituciones.

En el caso mexicano, en una encuesta realizada por el INEGI en el sector manufacturero en el año de 1992 [4], se encontró que aproximadamente el 86% de las industrias utilizaban la inspección visual para constatar la calidad de su producción, y sólo el 14% empleaba instrumentos de medición apropiados; es decir, podría pensarse en una producción básicamente artesanal. Esta situación ha provocado que la mayoría de los países latinoamericanos, especialmente los más pobres, estén perdiendo terreno en materia de competitividad como lo reporta el BID en su informe. En este rubro, México ocupa el cuarto sitio en Latinoamérica y el número 44 en el mundo, con un índice de competitividad del 4,3% respecto al 4,9% considerado como el más alto en la región [3].

La metrología, en conjunción con la normalización, pueden jugar un papel estratégico para mejorar esta situación en nuestro país. En este sentido, no es casualidad que los países desarrollados hayan sido los primeros en crear laboratorios nacionales de metrología, para generar PRODUCCIÓN CON CALIDAD, basada en MEDIR BIEN. En 1887 se fundó el Physikalisch Technische Reichsansalt, primer laboratorio nacional de metrología en el mundo; en 1900 y 1901 se fundaron el National Physical Laboratory en Teddindgton, Inglaterra y el

National Bureau of Standards (actualmente National Institute of Standards and Technology) en Washington, EU. Por otra parte, el fomento en el uso de la metrología y la normalización en la educación, mediante la incorporación de estas temáticas en los planes y programas de estudio desde los niveles básicos hasta el nivel superior, así como en los procesos de gestión de dicho sector, permitirían mejorar la competencia de los profesionales que egresan, quienes al insertarse al mercado productivo estarían en condiciones más favorables de tener mejores aportaciones, pudiendo contribuir de manera importante a elevar el nivel de competitividad del sector productivo, revirtiendo a la vez los resultados que se mostraron en educación.

ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN

Para atender y revertir la problemática planteada, nuestro país ha comenzado a tomar acciones que permitan superar las deficiencias que arrojan los resultados de las evaluaciones realizadas. En el ámbito de la educación, la administración del gobierno actual en México ha instrumentado dentro del Plan Nacional de Educación un Programa de Escuelas de Calidad [5], el cual abarca desde los niveles básicos hasta el nivel superior; este programa ya se ha comenzado a aplicar en los niveles de educación primaria y secundaria [6].

Para complementar estos esfuerzos, se han comenzado a implementar otras acciones, entre las cuales está la elaboración de una guía para la aplicación de la norma ISO-9001:2000 en las organizaciones educativas, la cual establecerá las directrices para utilizar esta norma en el desarrollo e implantación de sistemas de gestión de la calidad en las mismas. Para este fin, se ha formado un Grupo de Trabajo dentro del Consejo Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad, COTENNSISCAL [7], el cual elaborará una propuesta para ser presentada en la XX Reunión Plenaria del Comité Técnico ISO TC/176, bajo el esquema de International Workshop Agreement (IWA), con el propósito de que se elabore la norma internacional respectiva.

Mediante el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO-9001:2000, se espera establecer las condiciones apropiadas que permitan asegurar la impartición de una educación con equidad y calidad, sustentada en los ocho principios en los cuales se basó la elaboración del par consistente ISO-9001/ISO-9004, así como en las evaluaciones

periódicas que deban realizarse, tanto internas como externas, con la participación de la sociedad, y en el marco de una política de rendición de cuentas, a partir de cuyos resultados se puedan establecer medidas de mejora continua.

En relación a la incidencia de la educación en la fuerza laboral, el informe del BID señala que desde hace cuatro décadas el promedio de escolaridad era de tres años, y apenas ha subido a un lustro, por lo que “es imperativo elevar ese promedio para crear las bases de economías diversificadas, de más alto rendimiento, que disminuyan su dependencia de las exportaciones de productos primarios y entren a competir en los sectores más dinámicos” [3].

Para atender esta última observación, se deben llevar a cabo una serie de acciones estratégicas que permitan reforzar la fuerza laboral en nuestro país. En tanto se continúa trabajando para elevar el nivel de escolaridad de la población, en particular el de la clase trabajadora, se propone como acción inicial impulsar que se otorgue el reconocimiento a la capacidad y la aptitud del personal que realiza en forma sobresaliente actividades de tipo práctico, mediante el esquema de la certificación de personal por competencia laboral, realizada por el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral, CONOCER, dependiente de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, STPS. Este esquema reconoce el valor a las competencias de personas que no pudieron realizar estudios ni obtener grados académicos, pero que realiza un trabajo más productivo gracias a su experiencia y destreza. En la actualidad, se está empezando a otorgar a esta certificación un equivalente académico.

Como segunda acción complementaria a la anterior, se propone impulsar la acreditación de laboratorios de ensayo y de calibración con el propósito de fortalecer y prestigiar el sistema nacional de laboratorios acreditados. En este contexto, el papel de la metrología es fundamental, ya que para llevar a cabo esta acción deberá tener como sustento un Sistema Nacional de Mediciones sólido y confiable. Resulta afortunado que la piedra angular sobre la cual debe descansar dicho sistema es nuestro Centro Nacional de Metrología, el cual garantiza el éxito para este propósito, gracias al prestigio y renombre que ha alcanzado en menos de una década.

Esta acción permitirá por una parte, fomentar de manera importante la actividad exportadora al brindarle un apoyo invaluable, ya que requiere

cumplir el requisito de la certificación de producto, realizada sólo con la participación de laboratorios acreditados, los cuales evalúan el cumplimiento del producto con las especificaciones establecidas en normas de carácter técnico. Por otra parte, la acreditación es un acto que reconoce la competencia técnica de un laboratorio, cuya mayor riqueza es contar con personal capacitado y calificado.

El papel que pueden desempeñar las instituciones educativas de los niveles medio superior y superior en las actividades de acreditación de laboratorios puede resultar de suma importancia, pues se propone que al insertar las temáticas de metrología y normalización en las currícula de sus carreras técnicas, los egresados de éstas tendrían el perfil adecuado para trabajar en un laboratorio acreditado; es decir, serían el personal idóneo. De hecho, se propone también que los estudiantes de estos centros realicen prácticas profesionales y/o servicio social en dichos laboratorios. Lo anterior fortalecerá su formación y le brindará mejores perspectivas para integrarse al mercado laboral. De esta forma, se elevará la calidad de la educación en estos niveles.

Por otra parte, se debe fomentar el uso del Sistema General de Unidades de Medida (SI: Sistema Internacional de Unidades) desde los niveles de educación básicos; su estudio forma parte del campo de la metrología y normalización, y permitiría el conocimiento y uso correcto del SI, con lo cual se evitaría la confusión y complicación en una gran diversidad de actividades, como podrían ser desde las compras en el supermercado, la producción industrial, la investigación científica, el comercio internacional, y las comunicaciones. La importancia de esta consideración quedó manifiesta cuando a fines de septiembre de 1999, la sonda espacial de la NASA (Estados Unidos) que detectaba el clima de Marte, se perdió en el espacio cuando un grupo de ingenieros se equivocaron al hacer la conversión de las unidades del sistema inglés al sistema internacional o métrico [8]. Este error provocó que la sonda espacial, con un costo de 125 millones de dólares, cayera cerca de la superficie de Marte. Este hecho refuerza la conclusión del párrafo anterior.

En el renglón de las exportaciones se debe poner especial énfasis para atender la observación hecha en el informe del BID, ya que en el año 2000 México se convirtió en el nuevo “tigre” de las exportaciones, al haber ocupado el 8º lugar en el mundo, aún sin la

vigencia del TLC con la Unión Europea. Esta posición se debe respaldar con el binomio calidad-productividad y no únicamente con exenciones fiscales, recursos materiales y mano de obra baratos.

En cuanto al número de empresas certificadas en ISO 9000, los países líder hacia finales de 1999 [9] eran el Reino Unido con más de 60 mil empresas; Alemania y Estados Unidos con más de 30 mil; Australia e Italia con más de 20 mil; China y Francia con más de 15 mil; Canadá, Japón y la República de Corea con más de 10 mil, y México ocupaba el 13º lugar con solamente 2 668 “establecimientos” certificados en ISO 9000 [10], después de países como Brasil e India con más de 5 mil. Esta situación no debería corresponder al rango del México tigre exportador, ya que significa un riesgo: que estamos exportando mano de obra y recursos naturales baratos, con poco valor agregado.

Las estadísticas oficiales establecen la existencia de aproximadamente 40 mil empresas exportadoras en México; para diciembre del 2000 se reportaban en nuestro país 3377 establecimientos certificados [11], y conforme a las tendencias observadas a partir de 1997 de tener un incremento promedio anual de 590 establecimientos [12], se estima que para diciembre del 2001 habría cerca de 4000 establecimientos certificados, por lo que actualmente existen más de 35 mil empresas por implantar su Sistema de Gestión de Calidad, el cual sea certificable bajo el modelo de las normas ISO 9000. Esta es un área de oportunidad que se puede explotar, ya que dentro de los esquemas actuales de globalización que vivimos, existen convenciones voluntarias internacionales que permiten facilitar los intercambios comerciales entre países. Desde finales de los 80's, ISO 9000 es en forma creciente la norma internacional universalmente aceptada [13] para ser utilizada como aquella referencia mediante la cual se pueda proporcionar confianza a los clientes, sobre la calidad de productos y servicios de un organismo o empresa. La norma ISO 14000 de gestión ambiental, es otra norma que inicia su aceptación a nivel mundial, debido a la necesidad y la exigencia de que cualquier actividad, sobre todo en las de tipo industrial, deben ser amigablemente ecológicas para evitar el daño y deterioro del medio ambiente en el planeta, por los problemas tan graves de toda clase de contaminación en ciudades, ríos, mares, etc, que se enfrentan actualmente, como por ejemplo el del agujero en la capa de ozono de la atmósfera.

Todo este conjunto de acciones permitirán, además de diversificar y ampliar el universo de los productos de exportación, fortalecer el Sistema Nacional de Metrología, Normas, Pruebas y Calidad, a través del cual se podrá ofrecer un soporte técnico sólido y confiable a la industria nacional, en particular a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, MPYME's, la cual constituye el pilar fundamental para que nuestro país logre tener un crecimiento económico sostenido. Con la realización de las acciones planteadas previamente, nuestro país estará en posibilidades de enfrentar en condiciones mucho más favorables los retos de la globalización, siendo más competitivos tanto en educación como en tecnología.

Como corolario a lo anteriormente señalado, en los últimos 20 años México ha desarrollado (y continúa haciéndolo) una infraestructura considerable en los aspectos legal, tecnológico y educativo. Si ésta se utiliza a través de un esfuerzo coordinado, permitirá lograr el objetivo de certificar los sistemas de gestión de la calidad ISO 9001:2000 e ISO 14000 en alrededor de 25 a 30 mil empresas, tal vez en poco más de diez años. La infraestructura que se cita está constituida, entre otros, por los elementos que se citan a continuación:

- Plan Nacional de Desarrollo
- Plan Nacional de Educación
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)
- Centro Nacional de Metrología
- Dirección General de Normas
- Comité Mexicano de Atención a la ISO, CMISO
- Comités Técnicos Nacionales de Normalización: COTENNSAM, COTNNMET, COTENNSISCAL, COTENNGRUDISE, etc.
- Comisión Nacional de Normalización, CNN
- Comités Consultivos Nacionales de Normalización, CCNN's
- Entidad Mexicana de Acreditación, em
- Organismos de Normalización y Certificación de SGC y SGA acreditados
- Normas Oficiales Mexicanas, NOM's
- Normas Mexicanas, NMX

- Sistema Nacional de Calibración
- Red de Laboratorios acreditados en Ensayos
- Unidades de Verificación acreditadas
- Organismos gubernamentales: CNA, IE, CONAE, FIDE, Comisión Reguladora de Energía, LAPEM, CIMO, Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral-CONOCER, etc.
- Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico: IMP, IEE, ININ, Centros SEP-CONACyT, etc.
- Instituciones de Educación Superior públicas y privadas en todo el territorio nacional: IPN, UNAM, U. Tecnológicas, ITESM, UIA, UVM, etc.
- Instituciones de Educación Media Superior en todo el territorio nacional: IPN, UNAM, Sistema de Educación Tecnológica: CONALEP's, CETIS, CBTIS, Agropecuarias, etc.
- Cámaras Industriales: CANACINTRA, CANAME, CONCAMIN, etc.
- Bufetes y Asociaciones de Consultores.
- Colegios de Agrupaciones Profesionales: CIME, CONIQQ, ICA, etc.

Dentro de los esfuerzos coordinados que se podrían realizar se consideraría la colaboración del Centro Nacional de Metrología con las Instituciones de Educación Superior, Organismos Gubernamentales, Centros SEP-CONACyT, Entidad Mexicana de Acreditación, Colegios de Profesionistas y Cámaras Industriales para:

- difundir en el sector industrial, académico y público el uso del sistema internacional de unidades;
- fortalecer, ampliar y elevar la competencia de la red de laboratorios acreditados, lo cual vendría a reforzar la capacidad de los servicios que el CENAM y la red de laboratorios acreditados ofrecen en apoyo al sector industrial, cuya demanda no puede ser atendida sólo por el CENAM; además, las necesidades de este tipo de servicios por la industria se ajustan mejor en general a las exactitudes que ofrecen los laboratorios acreditados, inclusive a un costo más bajo;
- lo anterior impulsará y fortalecerá la certificación de producto, lo cual constituiría un soporte muy importante para el fomento a las exportaciones

por la micro, pequeña y mediana industria, generando a su vez empleos y beneficios económicos;

- impulsar y fortalecer la normalización mediante la participación de todos los sectores en los comités consultivos y técnicos de normalización, así como en los comités técnicos mexicanos de la ISO, lo cual brindaría un soporte sólido a la industria;
- integrar y fortalecer un Sistema Nacional de Mediciones sólido y confiable para el país;
- impulsar y establecer el marco para que las empresas, en particular las micro, pequeñas y medianas obtengan su certificación para sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental, fomentando el cuidado al ambiente;
- impulsar y fomentar la acreditación de organismos de certificación y normalización, así como de las unidades de verificación, como medidas eficaces para la protección al consumidor;
- impulsar y fomentar el establecimiento de acuerdos de reconocimiento mutuo en materia de patrones nacionales, así como de laboratorios y organismos de certificación acreditados, con el propósito de generar beneficios para la industria nacional y para fomentar la actividad exportadora.

Al participar las instituciones educativas en estas acciones, tendrán un conocimiento más claro de las necesidades del entorno, lo cual les permitirá orientar y actualizar sus planes y programas de estudio, para que sus egresados adquieran el perfil que les permita coadyuvar de manera más eficaz a la solución de problemas de carácter nacional. Ya ha sido justificado en párrafos anteriores la forma en que la metrología y la normalización contribuyen a mejorar la calidad de la educación en sus diferentes niveles, lo cual vendría a reforzarse con lo que aquí ha sido expuesto.

Para coadyuvar a la solución de la problemática planteada, algunas de las instituciones citadas están realizando a su vez esfuerzos para fortalecer la infraestructura nacional para la calidad. En este sentido se puede citar como ejemplo particular, que con base en tener una larga tradición en la prestación de servicios a la industria en acciones de capacitación, calibraciones, ensayos, asesoría, análisis, así como el desarrollo y transferencia de tecnología, el Instituto Politécnico Nacional realiza

desde hace varios años, teniendo como sustento la tríada metrología-normalización-calidad, a través de su Programa Institucional de Metrología, Pruebas, Normalización y Calidad Industrial [14], acciones concretas con el propósito de coadyuvar en los esfuerzos para elevar los niveles de competitividad educativa y tecnológica de nuestro país, entre las cuales se pueden citar la acreditación de laboratorios y centros evaluadores para la certificación de personal por competencia laboral, la certificación de áreas de servicios y administrativas, así como programas de capacitación y formación de especialistas en las diferentes áreas de la evaluación de la conformidad.

Estos esfuerzos adquieren relevancia en virtud de la capacidad que tiene el Instituto de contar con una infraestructura de más de 100 laboratorios con viabilidad de poder acreditarse, abarcando casi todas las magnitudes y ramas de ingeniería; al 28 de febrero del 2002 la Entidad Mexicana de Acreditación reporta poco más de 800 laboratorios acreditados en calibraciones y ensayos [15]. Un aspecto que consideramos digno de mencionar por el aporte que puede tener, será el grado en que incidan estas acciones en la función sustantiva del Instituto que es la educación, ya que se considera estratégico que estas temáticas se inserten en los planes y programas de estudio de las diferentes carreras que se imparten en el IPN, tanto en los niveles medio superior como superior, así como en programas académicos de posgrado.

No obstante, es necesario implementar acciones coordinadas y eficaces que generen sinergia y productividad, promoviendo la participación organizada de todas las partes citadas, dentro de las propuestas que se presentaron.

CONCLUSIONES

A pesar de enfrentar una situación difícil que debe ser atendida en forma inmediata para mejorar la calidad de sus actividades educativas y productivas, México cuenta con la infraestructura y los recursos necesarios para implementar medidas eficaces que le permitan superar estas deficiencias. No obstante, es necesario que los esfuerzos que se realicen para atender de manera apropiada esta problemática, se lleven a cabo en forma coordinada para que los resultados que se obtengan sean lo suficientemente buenos para revertir esta situación.

Como se ha intentado exponer en este trabajo, la tríada metrología-normalización-calidad puede jugar

un papel fundamental para contribuir a que nuestro país eleve sus niveles de competitividad educativa y tecnológica, al incorporar la cultura de la evaluación de la conformidad en el plan de acciones estratégicas, propuestas para atacar en forma vertical las deficiencias detectadas en educación y productividad.

REFERENCIAS

- [1] Periódico REFORMA (Nacional), 15 de octubre del 2001, p. 8A.
- [2] Periódico El Economista (Política y Sociedad), 5 de diciembre del 2001, p. 53; Periódico REFORMA (Nacional), 5 de diciembre del 2001, pp. 1A, 7A.
- [3] Periódico La Jornada (Economía), 15 de octubre del 2001, p. 38.
- [4] "Encuesta Nacional de empleo, salarios, tecnología y capacitación en el sector manufacturero, INEGI-OIT-STPS, Cit. en PCT, 1992, p. 46.
- [5] Plan Nacional de Educación 2001-2006, Septiembre del 2001.
- [6] Comunicación personal, Programa Escuelas de Calidad SEP (2002).
- [7] Comunicación personal del COTENNSISCAL, Diciembre del 2001.
- [8] M. Cortopassi, MGC/INLAC World Forum 2001, Mayo-Junio del 2001.
- [9] Datos del Secretariado Central de ISO, Diciembre de 1999.
- [10] Conacyt. Establecimientos certificados en ISO-9000 en México. Indicadores de actividades científicas y tecnológicas, 1999.
- [11] Conacyt. Establecimientos certificados en ISO-9000 en México. Indicadores de actividades científicas y tecnológicas, 2000.
- [12] Conacyt. Estudio sobre los establecimientos certificados en ISO-9000 en México, 2000.
- [13] "Technical Barriers to Trade", Organización Mundial de Comercio.
- [14] Gaceta Politécnica No. 346, Vol. 12, 15 de noviembre de 1997. pp. 18-19.
- [15] Datos proporcionados por la Entidad Mexicana de Acreditación, febrero del 2002.