

TELEVISIÓN DIGITAL

La cajita por dentro

Incrementar capacidades técnicas es prioridad para Multitec, unidad perteneciente a la Empresa Industria Electrónica, que produce cajas decodificadoras para todo el país

Por **ARIEL TRUJILLO VARELA**

DE manera progresiva, la Televisión Digital Terrestre (TDT) gana espacio en los hogares cubanos. No obstante, inconvenientes e inquietudes han aflorado en la población desde que comenzó a implementarse este avance tecnológico, en junio de 2013.

Para contribuir al desarrollo óptimo de la TDT y satisfacer en el grado máximo posible a sus clientes, trabaja Multitec, UEB encargada de producir las “cajitas” decodificadoras, sin las cuales no es posible disfrutar de las bondades de esta tecnología.

De los estándares de televisión digital existentes en el mundo, en Cuba fue escogida la norma china, conocida por Transmisión Digital Terrestre de Multimedia (DTMB). Esa decisión obedece a los fuertes lazos comerciales entre ambos países y a más de 10 años de estudios, análisis y pruebas de campo que demostraron la validez y conveniencia de tal modelo para nuestro país.

Multitec cuenta con cuatro áreas especializadas, cuyos

La técnica Dalenia Varela revisa las placas terminadas introduciéndolas en una máquina que detecta desperfectos.



JORGE LUIS SÁNCHEZ RIVERA

equipamientos fueron comprados al gigante asiático. En la primera de ellas, SMT (Tecnología de Montaje Superficial), se insertan de forma automática sobre las placas de circuito impreso los componentes de ese método de construcción de dispositivos.

En el departamento de THT (Tecnología de Agujeros Pasantes, según la traducción al español) también se insertan automáticamente sobre las placas los componentes de ese tipo de técnica. Luego, en Inserción Manual, se colocan aquellos elementos que no pueden ser añadidos de forma mecánica sobre las placas. Finalmente, en Ensamble ocurre la unión y enlace de las diferentes partes y piezas que componen el equipo.

En el primero de estos recintos, Dalenia Varela, graduada de técnico de nivel medio en Automática que

cumple allí su servicio social, revisa las tarjetas terminadas introduciéndolas en un equipo de inspección óptica automática que detecta desperfectos mediante la comparación con un modelo ideal o patrón.

Dice la técnica que al observar los resultados de la comparación entre las dos placas puede percatarse de los errores ocurridos en cualquiera de los 256 componentes. “Los más frecuentes son la falta de estaño o de algún otro elemento. Quizás, algún corte en el circuito”.

Puede observarse en la fábrica un contraste de juventud con experiencia. A propósito, señala Edgar Vázquez, director de la UEB, que el promedio de edad en el centro es de 21.5 años. “Muchos jóvenes se adiestraron aquí, a partir de una primera capacitación que nuestros trabajadores más experimentados recibieron de los especialistas chinos”.

Ensamblaje perfecto

En el taller de inserción se escuchan al unísono los sonidos de un conjunto de televisores. Explica Camilo Carmentate, jefe de producción, que los obreros verifican el correcto funcionamiento de las cajas decodificadoras. “Ya las estándar dejamos de fabricarlas. Estamos produciendo las de alta definición”.

La planta está diseñada para producir diariamente entre 1 500 y 1 800 cajitas. “El plan anual es de 200 mil, y a ese ritmo pensamos sobrecumplir”, refiere el jefe de producción.

El plan de producción anual de 200 mil unidades podrá cumplirse, pues el ritmo diario de la UEB oscila entre 1 500 y 1 800 cajitas.

Luego de que los obreros verifican el correcto funcionamiento de las cajas decodificadoras: sintonización de canales, reproducción de ficheros a través del conector USB (bus universal en serie), visualización y audición adecuada, tanto mediante el cable de audio y video como por el de HDMI (interfaz multimedia de alta definición), los equipos pasan al cuarto de calentamiento, donde se someten durante cuatro horas, en carros con capacidad para 80 unidades, a temperaturas que oscilan entre 45 y 50 grados Celsius.

“El cuarto de calentamiento es para poner al equipo en condiciones extremas. De esa forma, si algún componente fallara lo hace en ese momento y no después de que salga a la venta”, explica Carmenate. Luego, se repiten las pruebas realizadas antes de la entrada al cuarto de calor.

El ensamblaje final consiste en agregar la tapa superior a las cajas decodificadoras, junto con los sellos que exige el sistema de control. “A continuación embalmamos el producto con sus accesorios (pilas, fuente, cables, manual, mando). Los lotes se cierran con precinta acuñada y sellada. Cada lote tiene los números de serie de las cajas decodificadoras que lleva dentro”.

Antes de la prueba de calor, las líneas de ensamblaje también pueden rechazar algún equipo. “Los problemas están asociados principalmente a componentes con errores, malos contactos y pobre funcionamiento de las fuentes, pero de manera general las cajitas salen bastante buenas. El rechazo en esta fase es de 30 a 35 cajitas por cada 1 500, para un índice del dos por ciento”.

Según Carmenate, la población no debe desconfiar de estos dispositivos producidos en Cuba, pues antes de su comercialización se realizan pruebas de control de calidad.

“Se comprueba el software, la temperatura y, por último, se certifica que el equipo está listo para su venta. ESAC, empresa del sector especializada en asesorías de calidad, selecciona 80 cajas de cada 600 a mil y verifica la calidad del producto. Lacetel (Instituto de Investigación y Desarrollo de Telecomunicaciones) realiza estudios de laboratorio y certifica el software y el hardware. También se las probamos a Copextel, empresa comercializadora de una amplia gama de



CORTESÍA DE LA EMPRESA

Los departamentos industriales de Multitec cuentan con maquinarias provenientes de China.



JORGE LUIS SANCHEZ RIVERA

Para Edgar Vázquez, director de la unidad, la aspiración de su centro es mantenerse renovando el producto para lograr la aceptación de todos los cubanos.

productos tecnológicos y que recibe el 98 por ciento de las producciones de Multitec”.

Reduciendo el margen de error

Refiere el jefe de producción que la entidad habilitó desde febrero una sala de seis puestos con el objetivo de actualizar el software de las placas provenientes de China (ahora vienen con los componentes ya insertados). “Este sitio surge a partir de la necesidad de introducirles a las placas vírgenes un programa que rectifica al-

gunos parámetros y mejorar el rendimiento del equipo”.

Al decir del directivo, el software nuevo mejora las características técnicas de las cajitas. “Por eso los equipos de ahora se encuentran en mejores condiciones que los que salieron al principio. No ensamblamos ninguno que esté desactualizado”.

“Cabe destacar que la innovación es cubana, adaptada a las características de los países tropicales”, apunta el director. “Ya son 50 mil las cajitas producidas con este perfeccionamiento”.

Comenta Vázquez que la demanda sigue creciendo. “Tenemos previsto confeccionar 200 mil cajas más para el próximo año. Contamos con algunos especialistas trabajando con Haier en China para analizar qué otras producciones podemos asumir dentro de la planta, en la inserción de componentes de placas, tanto de televisores, como de cocinas de inducción.

“En septiembre u octubre de este año debe salir un tipo de caja decodificadora –sin modificación del precio de venta– con otro mando y otro color, pero el formato de la placa será muy similar al actual. Se está trabajando para que la fuente sea más resistente y para agregar otras prestaciones que contribuyan a mejorar la recepción, la disipación del calor y los componentes de las placas”.

Revela el directivo que otros cambios futuros que vendrán son la incorporación de teclas y displays (monitores) a las cajas. “La aspiración es mantenerse renovando el producto para lograr la aceptación de todos los cubanos”. De esa forma se facilitarán



En el taller de inserción manual, los obreros ensamblan las cajas de alta definición.

las condiciones para dar el paso final: el apagón analógico.

Dilucidando escollos

Nedel Valdés, ingeniero y tecnólogo de Multitec, afirma que las mayores quejas de la población en torno a las cajitas son el excesivo calentamiento del equipo, la interferencia de otros mandos y la repetición de la última función hecha por el control remoto cuando no se apunta directamente a la caja decodificadora con él.

“Antes –agrega– con el mando del televisor se podían realizar funciones en la cajita, lo cual era incómodo. Ahora el problema se ha resuelto con la última actualización, pues se eliminaron los códigos de otros equipos que podían hacer interferencia”.

Sobre el calentamiento, argumenta Valdés que es un evento normal que forma parte del funcionamiento. “La caja utiliza un microprocesador que se calienta bastante y un disipador

que está muy pegado al plástico. No obstante, la última versión de nuestra aplicación disminuye la temperatura en nueve grados al inhabilitar uno de los dispositivos”.

Resultaría provechoso que los usuarios adquieran la actualización del software mediante la página web www.lacetel.cu o a través de los técnicos de Copextel. “Es vital asegurarse de que el fichero instalador sea el correspondiente al modelo de la cajita, pues si se pone el programa equivocado el dispositivo quedará inhabilitado”, alerta el ingeniero en telecomunicaciones.

Otro aspecto que debe tenerse en cuenta, según Valdés, es leer en primer lugar el manual del usuario en el momento de la instalación del dispositivo. “Los principales problemas que pueden presentarse aparecen explicados en el manual”.

Pero la mayor atención deberá enfocarse en el adecuado estado del sis-

tema de recepción de la transmisión. “Muchas veces el bajante y la antena no son los correctos”, comenta Carmentate. “El equipo depende mucho de la calidad de la señal. A partir de la cercanía o lejanía, la intensidad baja o aumenta, y en dependencia de eso se necesitará una buena antena y un buen bajante. La orientación de esta tampoco debe perderse de vista”.

Aunque una cinta bifilar en buen estado aprovecha bien la señal, lo óptimo sería que la población pudiera utilizar cables coaxiales, a la venta con precios módicos, porque “la cinta bifilar se parte con facilidad”, apunta el jefe de producción de Multitec. De igual forma, el adaptador o “cachimba” debe estar en buen estado, pues sus alambres de cobre tampoco escapan de la fragilidad.

Cuando llueve suele suceder que se congela la imagen de las pantallas. De acuerdo con Nedel, una de las características de la cinta bifilar es que puede sufrir cambios en su impedancia (oposición al paso de la corriente alterna). “Se congela la imagen porque la señal va y vuelve, o sea, el nivel de intensidad es mínimo. Lo aconsejable es apretar el botón de información (info) y orientar la antena acorde con el máximo nivel de captación.

“También depende de si vives en un lugar lejano al transmisor de televisión digital, si las lluvias son fuertes, si los edificios que puede haber alrededor impiden un mayor arribo de la señal. En La Habana hay mejor cobertura, pero en el interior hay menos transmisores. Según RadioCuba, poco a poco se irán completando las provincias que faltan”.

A propósito, el director de la UEB se refirió a la situación acontecida en el mes de abril en Sancti Spiritus, donde gran parte de los clientes devolvió de manera inusual las cajitas que compraron en las tiendas.

“Enseguida se recogieron para defectarlas porque el rechazo promedio en las provincias es de un dos por ciento, sin embargo, allí era de un 17. Luego comprobamos que solo un mínimo porcentaje de las cajitas entregadas tenían verdaderamente desperfectos técnicos. Sucedió que hubo problemas con la transmisión de la señal en esa provincia, lo que unido al desconocimiento de las personas y el calentamiento del equipo causó tal efecto”.

