



Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS

FICHA TÉCNICA DE LA ESPECIALIDAD

Especialidad Informática en Desarrollo de Software



Elaborado por: *Heidy Cordero Solano*, Asesora Nacional.

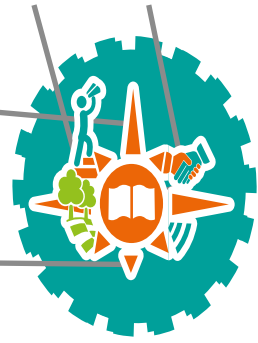
2017

“Educar para una nueva ciudadanía”

San José, San Francisco de Goicoechea, antiguo Edificio CENADI-MEP
Teléfono: 2221-9107 | Telefax: 2233-2816 | Correo electrónico: detce@mep.go.cr

DETCE
Dirección de educación técnica
y capacidades emprendedoras





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

FUNDAMENTACIÓN

La ficha técnica de la especialidad técnica constituye el documento que cuenta con una descripción de los activos que se requieren para el desarrollo del proceso de mediación pedagógica durante la ejecución del programa de estudio vigente.

La elaboración del documento se fundamenta en parte de las funciones que realiza la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras¹ :

- a. Dirigir la prestación del servicio de educación técnica profesional en el nivel de Tercer Ciclo y Educación Diversificada, además, de todos aquellos programas de estudios relacionados con la educación técnica que forman parte de la oferta educativa del MEP, de conformidad con lo autorizado por el Consejo Superior de Educación (CSE).
- b. Dictar los lineamientos técnicos, directrices y manuales de procedimientos requeridos para la asignación, ejecución, supervisión y control de los fondos públicos provenientes de la Ley 7372 de nombre "Ley para el financiamiento y desarrollo de la Educación Técnica Profesional", previstos para el financiamiento de los Colegios Técnicos Profesionales (CTP). Así como coordinar lo que corresponda con la Dirección de Desarrollo Curricular y el Departamento de Educación Especial, en atención a lo establecido en la normativa relacionada.

Además de los artículos anteriormente citados, el artículo 4 de la Ley para el financiamiento y desarrollo de la Educación Técnica Profesional² se indica la necesidad de establecer la naturaleza y el costo de operación por especialidad.

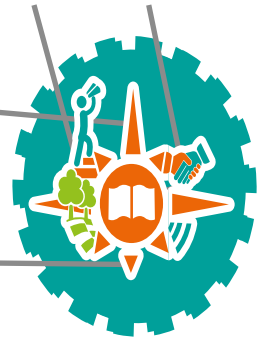
“Una tercera parte se asignará según la naturaleza y el costo de operación por especialidad. Para efectos de su cálculo, el Departamento de Educación Técnica del Ministerio de Educación Pública, elaborará una tabla de referencia que contendrá la información específica por cada colegio.”

Con base en el marco jurídico anterior se hace necesaria la actualización de los requerimientos mínimos para cada una de las especialidades técnicas que se imparten en los colegios técnicos profesionales del país.

¹ Decreto Ejecutivo 38170, artículo 90.

² Ley 7372.





Informática en:
DESARROLLO DE SOFTWARE
¡Soluciones oportunas!

Nivel: **10**

Software
design development
rank marketing seo web
html content page web2.0

DÉCIMO





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

1-

<i>Laboratorio de TIC³</i>			
	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
1.	Aire acondicionado ⁴	1	Ver anexo 1 (Propuesta de horas semanales de uso para el décimo nivel)
2.	Armario para papelería ⁵	1	
3.	Audífonos ⁶	20	
4.	Base de proyector	1	
5.	Biblioteca ⁷	1	
6.	Casillero ⁸	1	
7.	Computadoras para estudiantes ⁹	20	
8.	Escritorio para el estudiante ¹⁰	20	
9.	Escritorio para el docente ¹¹	1	
10.	Estante de almacenaje ¹²	1	
11.	Extintor ¹³	1	
12.	Fuentes de información ¹⁴	1	
13.	Impresora multifuncional ¹⁵	1	
14.	Infraestructura del recinto ¹⁶	*	
15.	Laptop ¹⁷	1	
16.	Licencia de antivirus ¹⁸	21	
17.	Licencia de ofimática ¹⁹	21	

³ Ver anexo 4).

⁴ Según los BTU adecuada al área del recinto.

⁵ De un material resistente y adecuada al área del recinto.

⁶ Con características del mercado vigente y de un material resistente. Con micrófono incorporado.

⁷ De un material resistente y adecuada al área del recinto.

⁸ De un material resistente, para estudiantes, preferiblemente metálicos por durabilidad.

⁹ **Computadora de Escritorio:** Con características del mercado vigente, en caso de ser equipo móvil comprar el carrito de almacenamiento, igual o superior a: procesador de última generación de al menos 2.3 GHz, 4 GB de memoria RAM, disco duro 1 TB, Sistema Operativo de 64 bits, tarjeta de red con conexión a internet inalámbrica o analógica, teclado y mouse ergonómico, de preferencia con cobertores que protejan al equipo del polvo.

¹⁰ De un material resistente y adecuada al área del recinto.

¹¹ De un material resistente y adecuada al área del recinto.

¹² De un material resistente y adecuada al área del recinto.

¹³ De dióxido de carbono (CO₂), que cumpla con las condiciones establecidas por el DICE.

¹⁴ Material de consulta según la Subárea y unidades de estudio del programa curricular. Ver anexo 7 de bibliografía sugerida igual o superior.

¹⁵ Con tanque de tinta e inalámbrica.

¹⁶ Debe cumplir con las normas establecidas por el DICE, referente a las alarmas de seguridad, cámaras de vigilancia externas, cielo raso, identificación de zonas de seguridad, iluminación artificial, ventilación natural, verjas de seguridad entre otros.

¹⁷ **Laptop:** Con características del mercado vigente, igual o superior con procesador de última generación, disco duro de 1 TB, 8 MB RAM, con 2 puertos USB, lector súper multi DVD-CD, con Sistema Operativo de 64 bits y tarjeta de red para conexión a internet inalámbrica o analógica, de preferencia con protectores que protejan el equipo. Usada para el desarrollo de la lección.

¹⁸ Con características del mercado vigente (para estudiantes y la PC que se usa en el desarrollo de la lección).

¹⁹ Con características del mercado vigente (para estudiantes y la PC que se usa en el desarrollo de la lección).





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

<i>Laboratorio de TIC³</i>			
	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
18.	Licencia del sistema operativo ²⁰	21	
19.	Limpiador de contactos eléctricos	5	
20.	Limpiadores de monitor	5	
21.	Pantalla de proyección retráctil	1	
22.	Parlantes ²¹	1	
23.	Pizarra acrílica	1	
24.	Proyector ²²	1	
25.	Puntero ²³	1	
26.	Sillas ²⁴	21	
27.	Trituradora de papel ²⁵	1	
28.	UPS ²⁶	11	

²⁰ Con características del mercado vigente (para estudiantes y la PC que se usa en el desarrollo de la lección).

²¹ Adecuadas las salidas de audio, según el área del recinto. Para el desarrollo de la lección.

²² Con características del mercado vigente y según el área del recinto. Para el desarrollo de la lección.

²³ Con características del mercado vigente.

²⁴ De un material resistente y adecuado al área del recinto. Todas las sillas deben ser ergonómicas, las de los estudiantes sin rodines y la del docente si es de preferencia puede llevar rodines.

²⁵ **Trituradora de papel:** Se recomienda como mínimo uno por especialidad.

²⁶ Con el VA según la cantidad de equipos de cómputo a conectar (750 VA a 1000 VA para dos PC), 10 para los estudiantes y 1 para el desarrollo de la lección.





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

2-

<i>Laboratorio de Programación²⁷</i>			
	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
1.	Aire acondicionado ²⁸	1	Ver anexo 1
2.	Armario para papelería ²⁹	1	
3.	Audífonos ³⁰	20	
4.	Base para proyector	1	
5.	Biblioteca ³¹	1	
6.	Casillero ³²	1	
7.	Computadoras ³³	20	
8.	Escritorio para docente ³⁴	1	
9.	Escritorio para el estudiante ³⁵	20	
10.	Estante de almacenaje ³⁶	1	
11.	Extintor ³⁷	1	
12.	Fuentes de información ³⁸	1	
13.	Impresora multifuncional ³⁹	1	
14.	Kit con microcontrolador programable ⁴⁰	20	
15.	Kit con microprocesador ⁴¹	20	
16.	Kit de elementos robóticos ⁴²	10	

²⁷ Ver anexo 5.

²⁸ Con los BTU, según el área del recinto.

²⁹ De un material resistente y adecuada para el área del recinto.

³⁰ Con características del mercado vigente y de un material resistente. Con micrófono incorporado.

³¹ De un material resistente y adecuada según el área del recinto.

³² De un material resistente, para estudiantes.

³³ **Computadora de Escritorio:** Con características del mercado vigente, en caso de ser equipo móvil comprar el carrito de almacenamiento, igual o superior a: procesador de última generación de al menos 2.3 GHz, 4 GB de memoria RAM, disco duro 1 TB, Sistema Operativo de 64 bits, tarjeta de red con conexión a internet inalámbrica o analógica, teclado y mouse ergonómico, de preferencia con cobertores que protejan al equipo del polvo.

³⁴ De un material resistente.

³⁵ De un material resistente.

³⁶ De un material resistente y adecuada al área del recinto.

³⁷ De dióxido de carbono (CO₂), que cumpla con las condiciones establecidas por el DICE.

³⁸ Material de consulta según la Subárea y unidades de estudio del programa curricular (Ver anexo 7 de bibliografía sugerida igual o similar).

³⁹ Con tanque de tinta e inalámbrica.

⁴⁰ **Microcontrolador:** Es básicamente un microcontrolador con el que podemos conectar nuestro ordenador directamente y programar diferentes funciones para sus sensores (ejemplo Arduino, Galileo, Edison, Genuino o similares).

⁴¹ **Microprocesador:** Es básicamente un microprocesador con memoria RAM y con salida Ethernet, USB y HDMI. (ejemplo Raspberry Pi o similares).

⁴² **Robótica:** Es un conjunto de plataformas robóticas con sensores (mínimo de 5 tipos), cerebro, piezas de ensamblaje de estructuras, software y compra de repuestos (De preferencia cinco de una tecnología y cinco de otra con la finalidad de que los estudiantes programen diferentes tipos de plataformas).





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

<i>Laboratorio de Programación²⁷</i>			
	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
17.	Laptop ⁴³	1	
18.	Licencia de antivirus ⁴⁴	21	
19.	Licencia de ofimática ⁴⁵	21	
20.	Licencia de software de base de datos	20	
21.	Licencia de software orientado a objetos.	20	
22.	Licencia del sistema operativo ⁴⁶	21	
23.	Limpiador de contactos eléctricos	5	
24.	Limpiadores de monitor	5	
25.	Mesa de trabajo ⁴⁷	1	
26.	Pantalla de proyección retráctil	1	
27.	Parlantes ⁴⁸	1	
28.	Pizarra acrílica	1	
29.	Proyector ⁴⁹	1	
30.	Puntero ⁵⁰	1	
31.	Infraestructura del recinto ⁵¹	*	
32.	Sillas ⁵²	21	
33.	Tablet ⁵³	5	
34.	UPS ⁵⁴	11	

⁴³ **Laptop:** Con características del mercado vigente, igual o superior con procesador de última generación, disco duro de 1 TB, 8 MB RAM, con 2 puertos USB, lector súper multi DVD-CD, con Sistema Operativo de 64 bits y tarjeta de red para conexión a internet inalámbrica o inalámbrica, de preferencia con protectores que protejan el equipo. Usada para el desarrollo de la lección.

⁴⁴ Con características del mercado vigente (para estudiantes y la PC que se usa en el desarrollo de la lección).

⁴⁵ Con características del mercado vigente (para estudiantes y la PC que se usa en el desarrollo de la lección).

⁴⁶ Con características del mercado vigente (para estudiantes y la PC que se usa en el desarrollo de la lección).

⁴⁷ Esta mesa de trabajo es con la finalidad de realizar las demostraciones con los diferentes kit de programación aplicada, según sea el caso. Debe ser de un material resistente y adecuado a las dimensiones del recinto.

⁴⁸ Adecuadas las salidas de audio, según el área del recinto. Para el desarrollo de la lección.

⁴⁹ Con los lúmenes, según el área del recinto y características vigentes del mercado actual, con 2800 lúmenes igual o superior.

⁵⁰ Con características del mercado vigente. De preferencia láser e inalámbrico.

⁵¹ Debe cumplir con las normas establecidas por el DICE, referente a las alarmas de seguridad, cámaras de vigilancia externas, cielo raso, identificación de zonas de seguridad, iluminación artificial, ventilación natural, verjas de seguridad entre otros.

⁵² De un material resistente y adecuado al área del recinto. Todas las sillas deben ser ergonómicas, las de los estudiantes sin rodines y la del docente si es de preferencia puede llevar rodines.

⁵³ **Tablet:** De diferentes tipos de sistemas operativos (Ejemplo: IOS, Android, Windows entre otros). Para ejecutar el desarrollo de las aplicaciones móviles programadas. Con características mínimas igual o superior al mercado vigente, con procesador de última generación de al menos velocidad de 1.3 GHz, memoria RAM 2 GB, memoria 32 GB, con Sistema Operativo de 64 bits, bluetooth y tarjeta de red para conexión a internet inalámbrica, de preferencia con protectores que la protejan del polvo.

⁵⁴ Con VA según la cantidad de equipos de cómputo a conectar (750 VA a 1000 VA para dos PC), 10 para los estudiantes y 1 para el desarrollo de la lección.





**Dirección de Educación Técnica
y Capacidades Emprendedoras**



Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

“Educar para una nueva ciudadanía”

San José, San Francisco de Goicoechea, antiguo Edificio CENADI-MEP
Teléfono: 2221-9107 | Telefax: 2233-2816 | Correo electrónico: detce@mep.go.cr

DETCE
Dirección de educación técnica
y capacidades emprendedoras





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

3-

<i>Laboratorio de Mantenimiento⁵⁵</i>			
	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
1.	Aire acondicionado ⁵⁶	1	Ver anexo 1
2.	Armario para papelería ⁵⁷	1	
3.	Aspiradora	10	
4.	Bancos de trabajo con respaldar ⁵⁸	20	
5.	Base de proyector	1	
6.	Biblioteca ⁵⁹	1	
7.	Caja de cable de red	2	
8.	Caja de cable eléctrico N°10	2	
9.	Cámara digital	1	
10.	Casillero ⁶⁰	1	
11.	Computadoras ⁶¹	10	
12.	Escritorio para el docente ⁶²	1	
13.	Estante de almacenaje ⁶³	1	
14.	Extintor ⁶⁴	1	
15.	Fuentes de información ⁶⁵	1	
16.	Impresora matriz de punto	1	
17.	Impresora multifuncional ⁶⁶	1	
18.	Infraestructura del recinto ⁶⁷	*	
19.	Kit o conjunto de herramientas básicas de electricidad ⁶⁸	10	

⁵⁵ Ver anexo 6.

⁵⁶ Según los BTU adecuada al área del recinto.

⁵⁷ De un material resistente y adecuada para el área del recinto.

⁵⁸ De un material resistente y adecuado al área del recinto, ergonómicos.

⁵⁹ De un material resistente y adecuada al área del recinto.

⁶⁰ De un material resistente, para estudiantes.

⁶¹ **Computadoras:** Mínimo 4 de escritorio (con características mínimas igual o superior a procesador de 2.3 GZ, 4 RAM, 1 TB disco duro, SO de 64 bit, teclado y mouse ergonómicos, con cobertores que protejan al equipo del polvo) y 6 **laptop** de diferentes casas fabricantes con características mínimas igual o superior a disco duro 1 TB, 8 RAM, adaptador Wireless 300 MB, lector súper multi DVD-CD, SO incluido de 64 bit, con cobertores que protejan al equipo del polvo.

⁶² De un material resistente y adecuada al área del recinto

⁶³ De un material resistente y adecuada al área del recinto.

⁶⁴ De dióxido de carbono (CO₂), que cumpla con las condiciones establecidas por el DIEE.

⁶⁵ Material de consulta según la Subárea y unidades de estudio del programa curricular (Ver anexo 7 de bibliografía sugerida igual o similar).

⁶⁶ Con tanque de tinta e inalámbrica.

⁶⁷ Debe cumplir con las normas establecidas por el DIEE, referente a las alarmas de seguridad, cámaras de vigilancia externas, cielo raso, identificación de zonas de seguridad, iluminación artificial, ventilación natural, verjas de seguridad entre otros.

⁶⁸ **Kit de electricidad:** Con los siguientes componentes básicos: Multímetro, diferentes tipos de pinzas (corte, punta y corte diagonal), caudín, base para caudín, soldadura de estaño, desoldador (succionador de soldadura), desarmadores de diferentes tipos, cinta aislante y estuche o caja de almacenaje, entre otros.





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

<i>Laboratorio de Mantenimiento⁵⁵</i>			
	<i>Descripción general del artículo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tiempo estimado de uso</i>
20.	Kit o conjunto de herramientas para limpieza de PC ⁶⁹	10	
21.	Kit o conjunto de herramientas para mantenimiento de PC ⁷⁰	10	
22.	Kit o conjunto de herramientas para redes ⁷¹	10	
23.	Laptop ⁷²	1	
24.	Licencia de antivirus ⁷³	21	
25.	Licencia de ofimática ⁷⁴	21	
26.	Licencia del sistema operativo ⁷⁵	21	
27.	Mesas de trabajo para el estudiante ⁷⁶	10	
28.	Pantalla de proyección retráctil	1	
29.	Parlantes ⁷⁷	1	
30.	Pizarra acrílica	1	
31.	Proyector ⁷⁸	1	
32.	Puntero ⁷⁹	1	
33.	Servidores ⁸⁰	2	
34.	Silla ergonómica para docente ⁸¹	1	
35.	Sopladora	10	
36.	UPS ⁸²	11	

⁶⁹ **Kit de limpiador de PC:** Con los siguientes elementos básicos: Lata de aire comprimido, espuma limpiadora, limpiador de contactos eléctricos, trapo de microfibras (que no suelte pelusa), hisopo de algodón, alcohol isopropílico, toallas limpiadoras, disco limpiador de CD, guantes, cepillos limpiadores y estuche o caja de almacenaje, entre otros.

⁷⁰ **Kit de mantenimiento de PC:** Aspiradora, sopladora, diferentes tipos de desarmadores (con puntas fijas y desmontables de tipo Phillips, planas y torx), martillo, foco, llaves allen, cepillos o brochas antiestáticas, navaja de precisión, pulsera antiestática (mínimo dos) y estuche o caja de almacenaje, entre otros.

⁷¹ **Kit de Redes:** Pelador de cable de red, cortador de cable de red, crimpadora de cable de red, Téster o probador de cables de red, ponchadora, crimpadora de impacto, conectores de red de diferentes tipos con sus respectivos cobertores para crimpear, y caja o estuche de almacenaje entre otros.

⁷² **Laptop:** Con características del mercado vigente, igual o superior con procesador de última generación, disco duro de 1 TB, 8 MB RAM, con 2 puertos USB, lector súper multi DVD-CD, con Sistema Operativo de 64 bits y tarjeta de red para conexión a internet inalámbrica o inalámbrica, de preferencia con protectores que protejan el equipo. Usada para el desarrollo de la lección.

⁷³ Con características del mercado vigente (para estudiantes y la PC que se usa en el desarrollo de la lección).

⁷⁴ Con características del mercado vigente (para estudiantes y la PC que se usa en el desarrollo de la lección).

⁷⁵ Con características del mercado vigente (para estudiantes y la PC que se usa en el desarrollo de la lección).

⁷⁶ De un material resistente, adecuado al área del recinto, para cada dos estudiantes, con espacio para el almacenaje, toma corriente, lámparas de mesa autoajustables con lupa y el sobre de la mesa con hule antideslizante, de preferencia mesas pegadas a la pared.

⁷⁷ Adecuadas las salidas de audio, según el área del recinto. Para el desarrollo de la lección.

⁷⁸ Con los lúmenes, según el área del recinto y características vigentes del mercado actual.

⁷⁹ Con características del mercado vigente.

⁸⁰ Con características mínimas de mercado, de diferentes casas fabricantes. (de torre y rack). Como mínimas de 3.2 Ghz, 4 Gb de memoria RAM, 1 disco duro SCSI de 1 Tb, monitor SVGA, tarjeta de video, kit multimedia, tarjeta de red (para conexión analógica e inalámbrica), teclado y mouse ergonómico con Sistema Operativo incluido.

⁸¹ De un material resistente y adecuado al área del recinto.

⁸² Con VA según la cantidad de equipos de cómputo a conectar (750 VA a 1000 VA para dos PC), 10 para los estudiantes y 1 para el desarrollo de la lección.





Informática en:
DESARROLLO DE SOFTWARE
¡Soluciones oportunas!

Nivel: **11**

UNDÉCIMO

Nota aclaratoria:

Contiene los mismos requerimientos que décimo, ver anexo 2 que se encuentra al final de este documento el cambio de horas y recinto de uso según la subárea y unidad de estudio. Ya que son los mismos requerimientos propuestos para los tres años.





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

Informática en:
DESARROLLO DE SOFTWARE
¡Soluciones oportunas!

Nivel: **12**

DUODÉCIMO

Nota aclaratoria:

Contiene los mismos requerimientos que décimo, ver anexo 3 que se encuentra al final de este documento el cambio de horas y recinto de uso según la subárea y unidad de estudio. Ya que son los mismos requerimientos propuestos para los tres años.





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

Anexo 1

PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE HORAS SEMANALES POR RECINTO

NIVEL: DÉCIMO AÑO

Subárea	Unidad	Horas	Recinto
Tecnologías de Información y Comunicación 4 horas por semana	Fundamentos de Informática	16	Laboratorio de TIC
	Software de Aplicación	80	Laboratorio de TIC
	Diseño Páginas WEB	40	Laboratorio de TIC
	Sistemas de Información Especializados	12	Laboratorio de TIC
	Conectividad	12	Laboratorio de TIC
Programación 10 horas por semana	Herramientas Lógicas	60	Laboratorio de Programación
	Algoritmos y Diagramas de Flujo	60	Laboratorio de Programación
	Elementos de Programación	80	Laboratorio de Programación
	Programación	200	Laboratorio de Programación
Mantenimiento de Equipo de Cómputo 8 horas por semana	Salud Ocupacional	64	Laboratorio de Mantenimiento
	Arquitectura de Computadoras	80	Laboratorio de Mantenimiento
	Mantenimiento y actualización de computadoras	176	Laboratorio de Mantenimiento

TOTALES (880 horas anuales):

- **Laboratorio de TIC: 160 horas anuales.**
- **Laboratorio de Programación: 400 horas anuales.**
- **Mantenimiento de Equipo de Cómputo: 320 horas anuales.**





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

Anexo 2

PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE HORAS SEMANALES POR RECINTO

NIVEL: UNDÉCIMO AÑO

Subárea	Unidad	Horas	Recinto
Programación 12 horas por semana	Programación	48	Laboratorio de programación
	Estructura de Datos	48	Laboratorio de programación
	Implementación de Estructuras de Datos	84	Laboratorio de programación
	Introducción a la programación orientada a objetos	72	Laboratorio de programación
	Programación orientada a objetos	168	Laboratorio de programación
	Cultura de la calidad	60	Laboratorio de programación
Interfaces gráficas de usuario 10 horas por semana	Principio de color	30	Laboratorio de TIC
	Teoría del color	40	Laboratorio de TIC
	Diseño Tipográfico	30	Laboratorio de TIC
	Composición artística	30	Laboratorio de TIC
	Diseño digital	80	Laboratorio de TIC
	Fotografía Digital	30	Laboratorio de TIC
	Diseño de Identidad Corporativa	20	Laboratorio de TIC
	Interfaz gráfica de usuario	40	Laboratorio de TIC
	Mercadeo	40	Laboratorio de TIC
	Gestión de proyectos informáticos	60	Laboratorio de TIC

TOTALES (880 horas anuales):

- Laboratorio de TIC: 400 horas anuales.
- Laboratorio de Programación: 480 horas anuales.





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

Anexo 3

PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE HORAS SEMANALES POR RECINTO

NIVEL: DUODÉCIMO AÑO

Subárea	Unidad	Horas	Recinto
Programación 12 horas por semana	Programación	96	Laboratorio de programación
	Programación WEB	96	Laboratorio de programación
	Programación .NET	108	Laboratorio de programación
Manipulación de la Información 10 horas por semana	Sistemas Operativos	50	Laboratorio de mantenimiento
	Bases de datos	90	Laboratorio de programación
	Gestión Empresarial	90	Laboratorio de TIC
	Sistemas de Información	20	Laboratorio de TIC
TOTALES (550 horas anuales):			
<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de Programación: 390 horas anuales. • Laboratorio de mantenimiento: 50 horas anuales. • Laboratorio de TIC: 110 horas anuales. 			

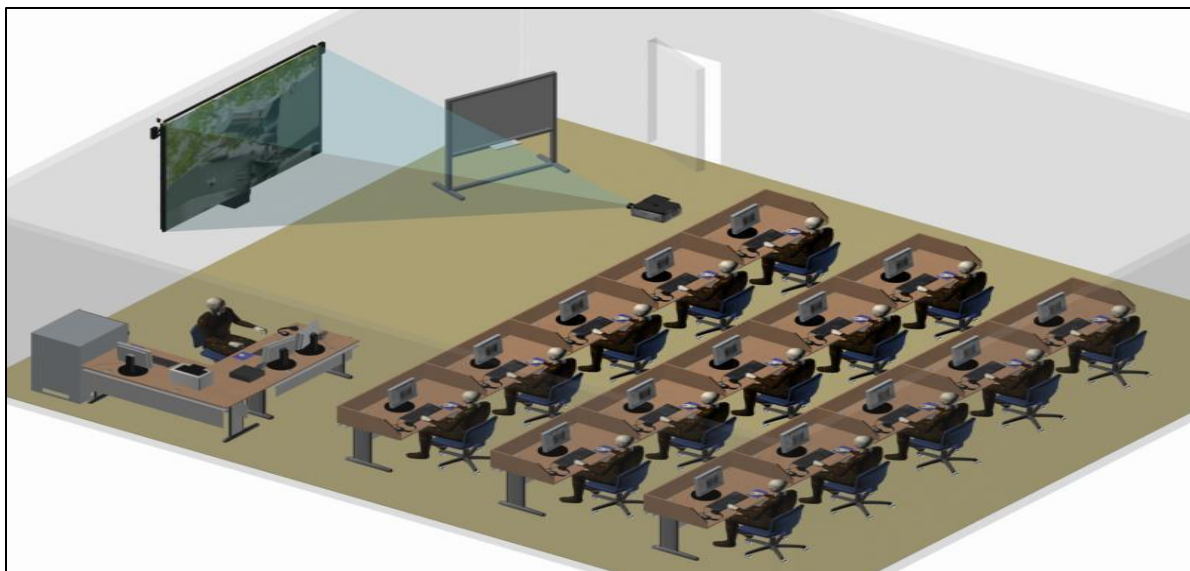
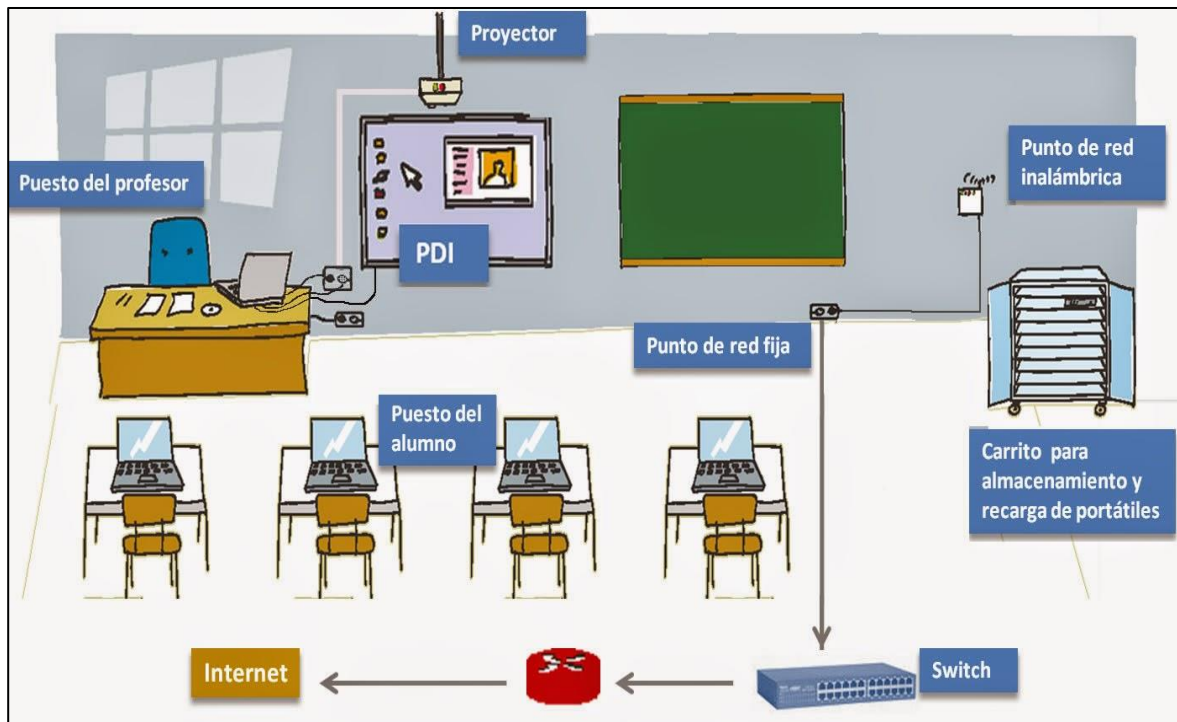




Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

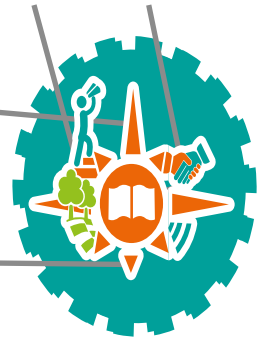
Anexo 4

Esta imagen es con fines ilustrativos para representar brevemente algunos de los dispositivos básicos del laboratorio de TIC.



“Educar para una nueva ciudadanía”

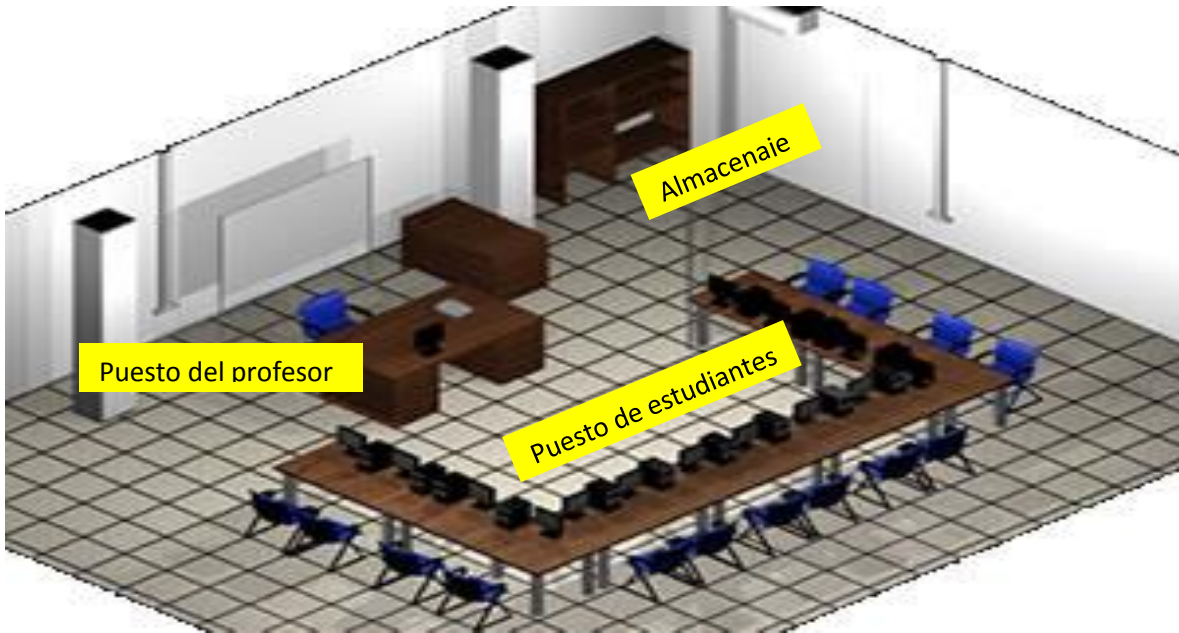




Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

Anexo 5

Esta imagen es con fines ilustrativos para representar brevemente algunos de los dispositivos básicos del laboratorio de **PROGRAMACIÓN**. De preferencia escritorios pegados a la pared.



“Educar para una nueva ciudadanía”

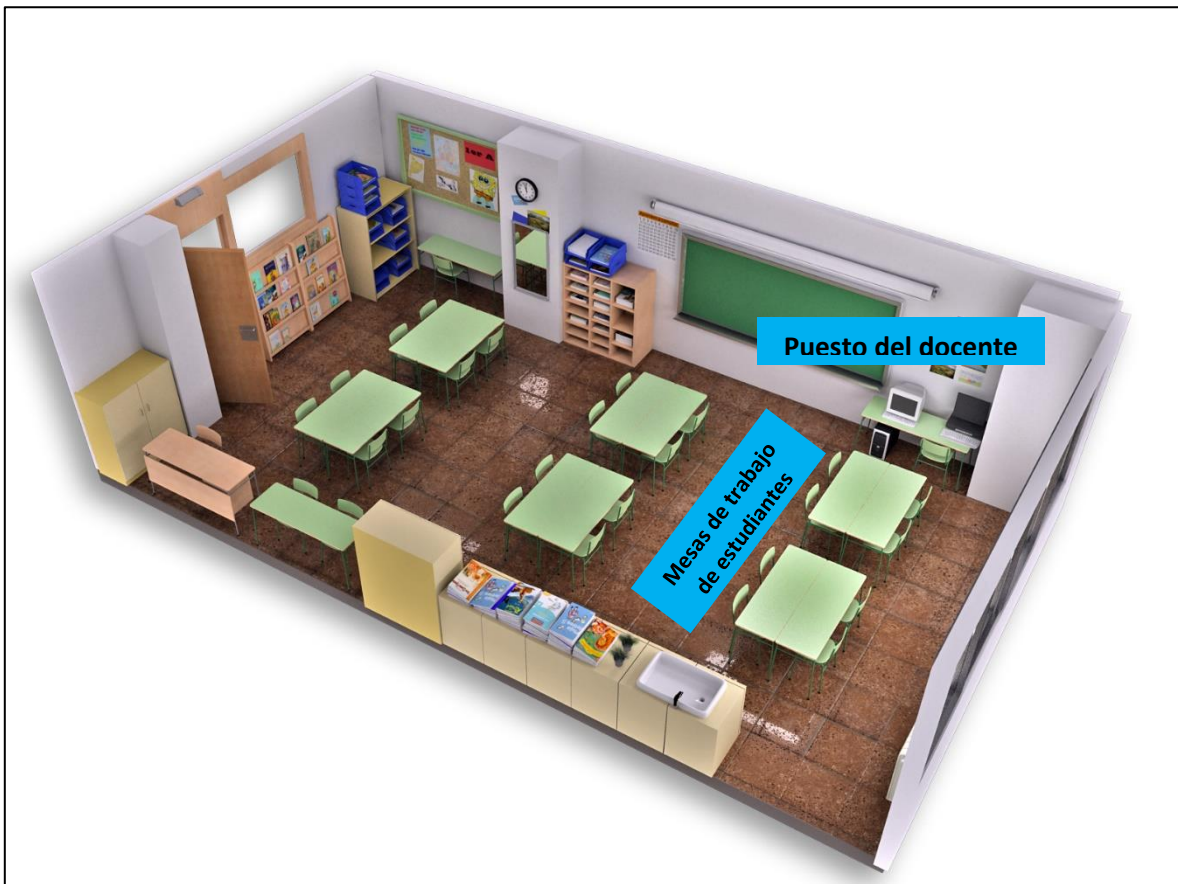




Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

Anexo 6

Esta imagen es con fines ilustrativos para representar brevemente algunos de los dispositivos básicos del laboratorio de **MANTENIMIENTO**. De preferencia mesas de trabajo pegadas a la pared.

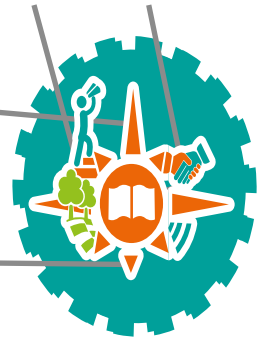


Ejemplo de pupitre ilustrado.



“Educar para una nueva ciudadanía”





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

Anexo 7

A continuación se ilustra brevemente la bibliografía sugerida igual o superior a la aquí citada:

1. Acuña, M. (1998). *Cultura de la calidad*. Costa Rica: MEP.
2. Aulaclíc. (marzo de 2015). *Dreamweaver CC*. Obtenido de aulaclíc.com:
<http://www.aulaclíc.es/dreamweaver-cc/index.htm>
3. Aulaclíc. (Febrero de 2015). *Photoshop CC*. Obtenido de aulaclíc.com:
<http://www.aulaclíc.es/photoshop-cc/index.htm>
4. Baca, G. (2006). *Formulación de proyectos informáticos*. México: McGraw-Hill.
5. Bell, D. (2010). *C# para estudiantes*. México: Pearson Educación.
6. Bell, D. (2011). *Java para estudiantes*. México: Pearson Educación.
7. Cairo, O. (2009). *Metodología de la programación algoritmos, diagramas de flujo y programas* (3 ed.). Alfaomega.
8. Carreras, E. (2013). *Labor @ fundamentos y metodología*. Costa Rica: FOD.
9. CISCO. (2015). *Fundamentos de Tecnología de la Información*. España: Pearson Educación.
10. Combes, J. (2015). *Introducción a la programación principios básicos*. Obtenido de sdq.com.do:
<https://sdq.com.do/descarga/Manual%20Introduccion%20a%20Programacion%20-%20SDQ%20Training%20Center%202015.pdf>
11. Combes, J. (2015). *Introducción al diseño gráfico*. Obtenido de sdq.com.do:
<https://sdq.com.do/descarga/Manual%20Introduccion%20al%20Diseno%20Grafico%20-%20SDQ%20Training%20Center%202015.pdf>





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

12. Deitel, P. (2014). Internet & World Wide Web como programar. En *HTML5* (5 edición). México: Pearson Educación.
13. Gaskin, S. (2014). *Go Microsoft Access 2013*. México: Pearson Educación.
14. Gaskin, S. (2014). *Go Microsoft Excel 2013*. México: Pearson Educación.
15. Gaskin, S. (2014). *Go Microsoft PowerPoint 2013*. México: Pearson Educación.
16. Gaskin, S. (2014). *Go Microsoft Word 2013*. México: Pearson Educación.
17. Joyanes, L. (2011). Programación Java, algoritmos, programación orientada a objetos e interfaz gráfica de usuario. México: McGrawHill.
18. Manu, G. (2010). *¿Cómo elaborar mi plan de negocios? (CODE)*. Costa Rica: OIT-MEP.
19. Manu, G. (2010). *¿Cómo encuentro una buena idea empresarial? (CODE)*. Costa Rica: OIT-MEP.
20. Manu, G. (2010). *¿Cómo me hago empresario? (CODE)*. Costa Rica: OIT-MEP.
21. Manu, G. (2010). *¿Cómo opero una empresa? (CODE)*. Costa Rica: OIT-MEP.
22. Manu, G. (2010). *¿Cómo organizo una empresa? (CODE)*. Costa Rica: OIT-MEP.
23. Manu, G. (2010). *¿Cómo son los empresarios? (CODE)*. Costa Rica: OIT-MEP.
24. Manu, G. (2010). *¿Cuáles son los próximos pasos para llegar a ser empresario? (CODE)*. Costa Rica: OIT-MEP.
25. Manu, G. (2010). *¿Porqué el espíritu emprendedor? (CODE)*. Costa Rica: OIT-MEP.
26. Manu, G. (2010). *¿Qué es ser emprendedor? (CODE)*. Costa Rica: OIT-MEP.
27. Manu, G. (2010). *Guía facilitador (CODE)*. Costa Rica: OIT-MEP.





Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

28. Manu, G. (2010). *Libro de actividades del estudiante (CODE)*. Costa Rica: OIT-MEP.
29. Rivera, F. (2015). *Administrador de proyectos*. México: Pearson Educación.
30. Silberschatz, A. (2006). *Fundamentos de Bases de datos*. España: McGraw-Hill.
31. Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software*. 9 edición. México: Pearson Educación.
32. Tocci, R. (2007). *Sistemas digitales principios y aplicaciones*. México: Pearson Educación.

