



SAN MIGUEL DE TUCUMÁN,

27 DIC 2022

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

VISTO las presentes actuaciones por las cuales la Dirección de Educación Superior y Artística, dependiente de este Ministerio, solicita la aprobación de la actualización del Diseño Curricular Jurisdiccional de la "Tecnatura Superior en Desarrollo de Software", y

Dr. JUAN PABLO LICHTMAJER
MINISTRO DE EDUCACIÓN

CONSIDERANDO:

Que a fojas 01/02 obra pedido de la dirección de nivel mencionada ut supra, solicitando la aprobación o actualización del Diseño Curricular Jurisdiccional de la "Tecnatura Superior en Desarrollo de Software". Se fundamenta el pedido en que la formación de los Técnicos Superiores en Desarrollo de Software permitirá implementar, mantener, actualizar y resolver los problemas derivados de la operación de software de tecnología de la información: sistema operativo, administración de almacenamiento, comunicaciones, seguridad, bases de datos y otros subsistemas, los que constituyen una prioridad para la jurisdicción, dada la realidad actual, dinámica, interactiva y globalizada que demanda el crecimiento de estos profesionales.

Que a fojas 143/236 obra propuesta curricular, confeccionada por la Dirección de Educación Superior y Artística, la cual se construyó en Mesas de Educación y Trabajo, con la participación y voces de los distintos actores institucionales, conforme a los "Criterios para la Organización Institucional y Lineamientos para la Organización de la Oferta Formativa para la Educación Técnico Profesional de Nivel Superior", Resolución CFE N° 295/16 y su Anexo IV los "Procedimientos de definición de carreras y pautas para la elaboración de diseños curriculares de las carreras de Educación Técnico Profesional de Nivel Superior", Resolución Ministerial N° 0533/5(MEd) y demás normativa vigente.

Que a fojas 137 la Dirección de Educación de Educación Superior y Artística, en nueva intervención, manifiesta que la aprobación del diseño curricular de la "Tecnatura Superior en Desarrollo de Software" se implementará a partir del ciclo lectivo posterior a su aprobación.

Que a fojas 135 toma conocimiento la Secretaria de Estado de Educación, emitiendo opinión favorable a lo tramitado.

Que mediante la Resolución Ministerial N° 0421/5 (MEd) de fecha 13 de abril de 2022, se autoriza la implementación de la "Tecnatura Superior en Desarrollo de Software", estructura curricular aprobada por Resolución Ministerial

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |

01286

...///



CONT. RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... N° 513/5 (MEd)-14, para las cohortes 2021 y 2022.

Que dictamina la Dirección de Asuntos Jurídicos (fojas 140/141).

Por ello; y en uso de las facultades conferidas por la Ley N° 8.450,

**EL MINISTRO DE EDUCACIÓN
RESUELVE:**

Artículo 1º.- Aprobar la actualización del Diseño Curricular Jurisdiccional de la "Tecnatura Superior en Desarrollo de Software", que se agrega como Anexo Único y pasa a formar parte de la presente resolución.

Artículo 2º.- La presente resolución será refrendada por la señora Secretaria de Estado de Educación.

Artículo 3º.- Comunicar y pasar.-

Lsg.-

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



Dr. JUAN PABLO LICHTMAJER
MINISTRO DE EDUCACION



Lic. ISABEL CRISTINA MAZA PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

ANEXO ÚNICO
DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL
TECNICATURA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE

I. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

I. Sector de la actividad Socioproductiva.
Informática

II. Denominación Del Perfil Profesional.

Técnico Superior en Desarrollo de Software

III. Nivel y ámbito de la Trayectoria Formativa.

Nivel Superior. Educación Técnico Profesional

Dr. JUAN PABLO LICHTMAJER
MINISTRO DE EDUCACION

Marco de la Política Educativa Nacional y Provincial para la Educación Técnico Profesional de Nivel Superior

El Diseño Curricular Jurisdiccional de la Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software responde a lo dispuesto en Ley de Educación Nacional N° 26.206 (en adelante LEN): Establece, que la Educación Técnico Profesional (ETP) se rige por las disposiciones de la Ley de Educación Técnico Profesional (LETP) N° 26058 y es la modalidad de la Educación Superior responsable de la formación de técnicos superiores en áreas ocupacionales específicas.

La Ley N° 26.058 señala que: "La Educación Técnico Profesional, es un derecho de todo habitante de la Nación Argentina, que se hace efectivo a través de procesos educativos, sistemáticos y permanentes. Como servicio educativo profesionalizante comprende la formación ética, ciudadana, humanístico general, científica, técnica y tecnológica" (Art.3°); la misma "promueve en las personas el aprendizaje de capacidades, conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes relacionadas con desempeños de instituciones y programas de educación para y en el trabajo, que especializan y organizan sus propuestas formativas según capacidades, conocimientos científico-tecnológicos y saberes profesionales" (Art. 40°).

La Educación Superior de la Modalidad de ETP proporciona a un importante conjunto de jóvenes la oportunidad de dar continuidad a su formación favoreciendo así sus posibilidades de inserción laboral e inclusión social, a partir de una formación integral pertinente al nivel de la educación superior, compatible con las exigencias del desarrollo social, científico, tecnológico, técnico y profesional que demanda el sistema social y productivo, a fin de garantizar una adecuada relación





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

educación-trabajo y de formar recursos humanos que puedan desempeñarse de manera efectiva y con posibilidades de desarrollo en el mercado de trabajo.

La Ley de Educación Superior N° 24.521, en su Artículo 3, define que la "educación superior tiene por finalidad proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas, y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia ética y solidaria, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático".

Cabe advertir que la Ley de Educación Técnico Profesional, establece que las trayectorias formativas de las Ofertas de ETP Nivel Superior, se estructuran a partir de perfiles profesionales explícitos, elaborados a través de mecanismos y circuitos de consulta organizados por el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) /Ministerio de Educación de la Nación.

La Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software constituye un proyecto de calidad de acuerdo a las competencias propuestas y se ajusta a lo arriba señalado para el proceso de homologación, de títulos de Nivel Superior.

Bajo este encuadre normativo, incluida la Resolución Ministerial Provincial N°. 0533/5 (MEd) y las Resoluciones del Consejo Federal de Educación N° 295/16 y Anexo I "Criterios para la Organización Institucional y Lineamientos para la Organización de la Oferta Formativa para la Educación Técnico Profesional de Nivel Superior" y N° 701/16 y Anexo I "Criterios operativos, orientaciones y procedimientos que orientan la definición de las nuevas estrategias para la Mejora Integral de la Calidad de la Educación Técnico Profesional", se inicia en la jurisdicción el proceso de evaluación, ajuste, actualización y cambio curricular de las Ofertas de Educación Técnico Profesional de Nivel Superior.

En el marco de las acciones tendientes a la mejora de la Educación Técnica Profesional de Nivel Superior, se asume la necesidad de cambio curricular como una tarea prioritaria y permanente, dado los acelerados avances científicos - tecnológicos y las nuevas formas de organización del trabajo y de los servicios que atraviesan los sectores de salud y productivos, que conllevan a revisar y actualizar el perfil profesional del futuro técnico, tanto en lo referido a las capacidades específicas como también capacidades transversales: trabajo en equipo, capacidad de negociar, espíritu de colaboración, predisposición para adaptarse a los cambios, etc. atento a lo planteado en el Documento "Demandas de Capacidades 2020.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Análisis de la demanda de capacidades laborales en la Argentina” del Instituto Nacional de Educación Tecnológica, INET.

Las ofertas formativas de ETP de nivel superior guardan una sustantiva vinculación con el mundo laboral. Relación que no se limita a un juego entre oferta y demanda, sino que además se ponen como formas necesarias para responder a las solicitudes laborales, las competencias técnicas propias del puesto de trabajo y las capacidades que internamente se requieren para desarrollar en plenitud el perfil de tarea en un ámbito específico de empleo.

La conformación e implementación de **“Mesas de Educación – Trabajo”** con la participación de los sectores socioproductivos y laboral posibilitan concretar esta vinculación, configurando el modo de abordar estratégicamente, la ETP de nivel superior, en la jurisdicción.

No se concibe una educación técnico profesional que no se oriente al mundo del trabajo y que no se plantee como propuesta didáctica integral e integradora de conocimientos, habilidades y destrezas, actitudes y valores, que posibilite el desarrollo de competencias para que los jóvenes, futuros profesionales puedan conseguir y conservar un empleo, mejorar su trabajo y adaptarse a los cambios, es decir, integrarse más fácilmente en el mercado laboral.

La vinculación que se establece entre la ETP de Nivel Superior y las demandas del contexto socio productivo y laboral, determinan ciertas características: *Las ofertas no son fijas e inmutables sino que se plantean como propuestas formativas a término, en constante revisión, en función de los acelerados cambios en los procesos productivos y el desarrollo de la ciencia y la tecnología, de las nuevas formas de organización del trabajo, de la interacción entre la oferta y la demanda y de la búsqueda constante de mejora en la calidad formativa de la ETP.*

La dinamicidad, movilidad, adecuación y ajuste permanente caracterizan el Mapa de Ofertas de ETP Nivel Superior y su desarrollo estratégico en la provincia.

Se procura que las trayectorias formativas de las Tecnicaturas Superiores, en el marco de la mejora de la calidad de la ETP, nivel superior y en adhesión a lo dispuesto en la Resolución del CFE N° 295/16 Anexo I:

- Garanticen una formación integral pertinente al nivel de la educación superior, desarrollando un conjunto de capacidades profesionales y propias del nivel,
- Integren y articulen teoría y práctica y posibiliten la transferencia de lo aprendido a diferentes contextos y situaciones en correspondencia con los diversos sectores de la actividad socio productiva;



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Contemplen la definición de espacios curriculares claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario, y que garanticen una lógica de progresión que organice los procesos de enseñanza y de aprendizaje en un orden de complejidad creciente;
- Presenten una organización curricular adecuada a cada formación, a la vez que prevea explícitamente los espacios de integración y de prácticas Profesionalizantes que consoliden la propuesta y eviten la fragmentación;
- Se desarrollen en Instituciones que propicien un acercamiento a situaciones propias de los campos profesionales específicos para los que se esté formando, con condiciones institucionales adecuadas para la implementación de la oferta, en el marco de los procesos de mejora continua, establecidos por la LETP.

1. PROPUESTA FORMATIVA

Vinculación Territorial

I. Descripción de las características y perfil del ámbito socio productivo del territorio.

La provincia de Tucumán es una de las provincias con menor superficie del país (0,60% del total) y su población representa un 4% del total país y un 30% de la región NOA¹. Asimismo, un 80% de la población habita zonas urbanas (Fuente: INDEC)

El Producto Bruto Geográfico (PBG) es la totalidad de bienes y servicios finales que se producen en una provincia en un periodo determinado. La Región NOA aporta sólo el 7% del producto bruto interno nacional. Sin embargo, dado que alberga a casi el 12% de la población nacional, su media per cápita es cercana al 50% del promedio nacional². Por su parte, Tucumán contribuye en 2009 con el 1,9% del PIB nacional, ubicándose en el puesto 9° del ranking de provincias y 1° de su región (NOA).

¹Indec considera como región del NOA a las provincias de Catamarca, La Rioja, Jujuy, Salta, Santiago del Estero y Tucumán.

²PNUD; "Crisis, recuperación y nuevos dilemas: La economía argentina 2002-2007", CEPAL, noviembre 2007. En términos per cápita el producto bruto geográfico por persona tucumano, corresponde a 53% del PIB per cápita nacional.

...///

lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° **2804** /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Comparación PBG Tucumán y PIB Argentina

| | | |
|--|---------|---------|
| PBG Tucumán (millones de pesos, a precios de 1993) | 4.860 | 7.335 |
| PBG per cápita Tucumán (a precios de 1993) | 3688 | 5109 |
| PIB nacional (millones de pesos, a precios de 1993) | 278.369 | 386.704 |
| PIB per cápita nacional (a precios de 1993) | 7648 | 9.639 |
| PBG Tucumán (como % del PIB nacional) | 1,7% | 1,9% |
| PBG per cápita Tucumán (como % del PIB per cápita nacional) | 48% | 53,0% |

Fuente: estimación propia en base a INDEC y Dirección de Estadística de Tucumán, 2012.

El siguiente gráfico muestra una tendencia positiva, del 4% promedio anual, del producto tucumano en un periodo de 16 años. En el periodo 2003-2009 el crecimiento se aceleró alcanzando 7% promedio anual. Si ajustamos este crecimiento por el de la población, el producto per cápita creció a un 3% promedio anual durante 1993-2009.

PBG Tucumán, 1993-2009

Millones de pesos, a precios de 1993



Lic. ISABEL CRISTINA MAZA PÉREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACIÓN
MINISTERIO DE EDUCACIÓN



Fuente: estimación propia en base a variaciones anuales del PBG Tucumán en Informe de Actividad Económica de Tucumán, noviembre 2010, Dirección de Estadística de Tucumán.

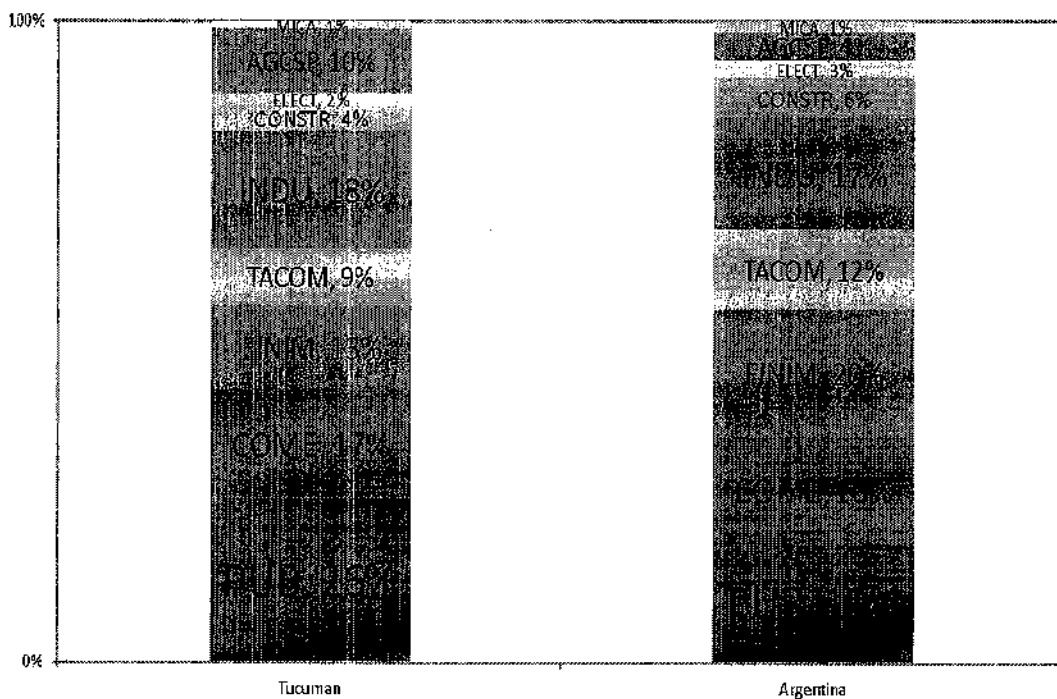


CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO
Características productivas

Si analizamos la composición del producto provincial y nacional, encontramos que Tucumán es la provincia con mayor participación de la industria del NOA (se estima un 15% para el NOA en promedio a vis un 18% para Tucumán). Esta participación es cercana al promedio nacional. Sin embargo, en línea con la tendencia nacional y mundial, el sector de mayor importancia relativa es el de servicios (por arriba del de bienes), con un 65%, liderado por la administración pública. A nivel nacional, el sector servicios tiene una participación relativa similar, aunque la participación de la administración pública es menor. En cuanto a las actividades primarias, su participación relativa en la provincia supera a la del promedio nacional.

Composición de la producción nacional y tucumana por sector, 2009
(%PBG, %PIB)



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

Fuente: en base a INDEC y Dirección de Estadística de Tucumán, 2012.



PUB: Administración Pública, Defensa, Enseñanza, Servicios Sociales y Salud, y Otras Actividades; INDU: Industrias Manufactureras; COME: Comercio Mayorista, Minorista, Reparaciones, Hoteles y Restaurantes; FINIM: Intermediación Financiera y Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler; AGCSPP : Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca; TACOM: Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones; CONSTR: Construcción; ELECT: Suministro de Electricidad Gas y Agua; MICA: Explotación de Minas y Canteras.

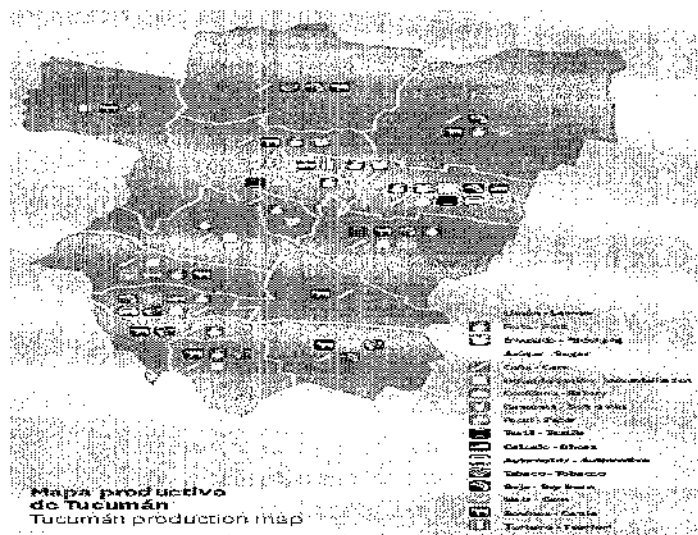


CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

El siguiente mapa elaborado por IDEP (2011) brinda una primera aproximación a la distribución y localización de la producción tucumana. La zona de mayor desarrollo industrial y económico se localiza en el denominado corredor central. En esta zona conviven los complejos frutihortícola, que se extiende desde el área de influencia capitalina hasta el departamento de Famaillá; azucarero, que se extiende a lo largo del corredor central donde se encuentran ubicados la mayoría de los ingenios azucareros; y limonero, territorialmente asociado a los departamentos de Capital, Tafi Viejo, Cruz Alta y áreas puntuales en los departamentos de Famaillá y Burruyacu. (Fuente: Lineamientos estratégicos para el desarrollo de Tucumán 2016-2020, 2010). Asimismo, otras industrias se localizan en esta área como la automotriz en Cruz Alta; textil en Alderetes, Lules, Famaillá; metalmecánica, papelera y packing en San Miguel, Tafi Viejo, Lules. (IDEP, 2011)

Mapa Productivo de Tucumán



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

Fuente: IDEP Tucumán, 2011

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |

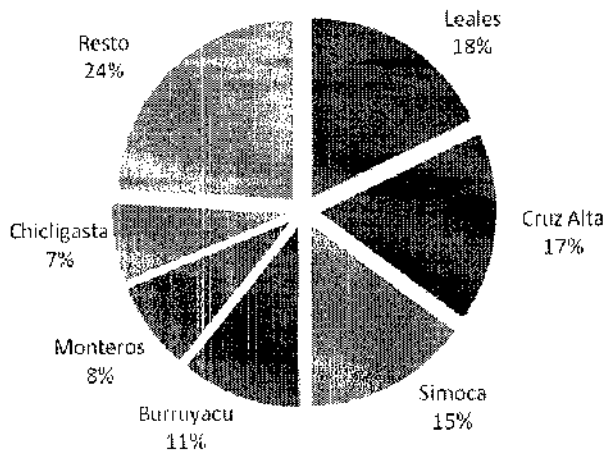
La actividad primaria se concentra en la llanura central (LE, 2010). Particularmente, la mayor parte de la superficie plantada con caña de azúcar, 70% del total, se concentra en seis departamentos: Leales (18%), Cruz Alta (17%), Simoca (15%), Burruyacu (11%), Monteros (8%), Chicligasta (7%). (Fuente: Reporte Agroindustrial N 66, Junio 2012, Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes).





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-
///... CONT. ANEXO UNICO

Participación departamental de la caña de azúcar en Tucumán

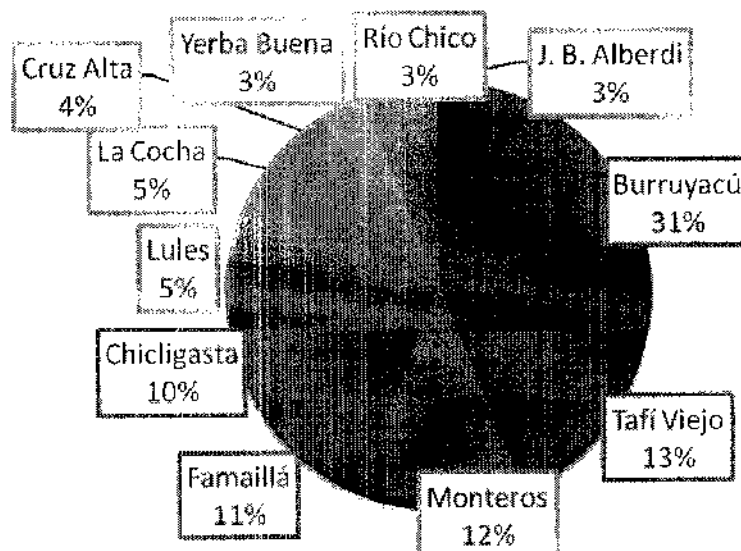


Superficie cosechable. Zafra 2012

Fuente: en base a Reporte Agroindustrial N 66, Junio 2012, Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres.

Asimismo, el 70% de la superficie cultivada de limón en Tucumán se concentra en cinco departamentos, con Burruyacu a la cabeza (31%). (EEAOC, 2012).

Participación departamental en el cultivo del limón, en valores de superficie neta, 2010



Fuente: en base a Exportar en base a Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

La mayor superficie soja plantada de trigo se localiza en Burruyacu, que participa con el 41% del total. En conjunto con Leales (16,4%), Cruz Alta (14,7%), La Cocha (12%) y Graneros (10%) alcanzan el 90% de la superficie total (EEAOC, 2011). La actividad tabacalera se concentra al sur de la provincia, en los departamentos de La Cocha y Alberdi. La frutilla se siembra principalmente en los departamentos Lules y Tafí del Valle, aunque también hay pequeñas superficies en Trancas. El cultivo de la papa se desarrolla en Trancas, Tafí del Valle, Monteros y Alberdi. Los arándanos se cosechan en los departamentos de Monteros, Chicligasta, J. B. Alberdi, Famaillá, Tafí Viejo, Río Chico, Lules, Burruyacu y La Cocha. El área ganadera de la provincia también se ubica en la zona oeste.

Sector agrícola

Los sectores que más contribuyeron al valor agregado del sector agrícola en 2009 son caña de azúcar (35%), Limón (29,2%), soja (15,5%) y frutilla (13,7%). En conjunto participaron con aproximadamente el 80% del valor agregado.

Contribución al valor agregado del sector, 2009

Sectores seleccionados

| Sector | Porcentaje |
|----------------|------------|
| Caña de azúcar | 30,0% |
| Limón | 24,8% |
| Soja | 13,2% |
| Frutilla | 11,7% |
| Tabaco | 2,4% |
| Maíz | 2,0% |
| Trigo | 1,4% |

Fuente: en base a Dirección de Estadísticas de Tucumán, 2012.

Los siguientes gráficos muestran la evolución de la superficie implantada y producción de cultivos seleccionados de la provincia.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION



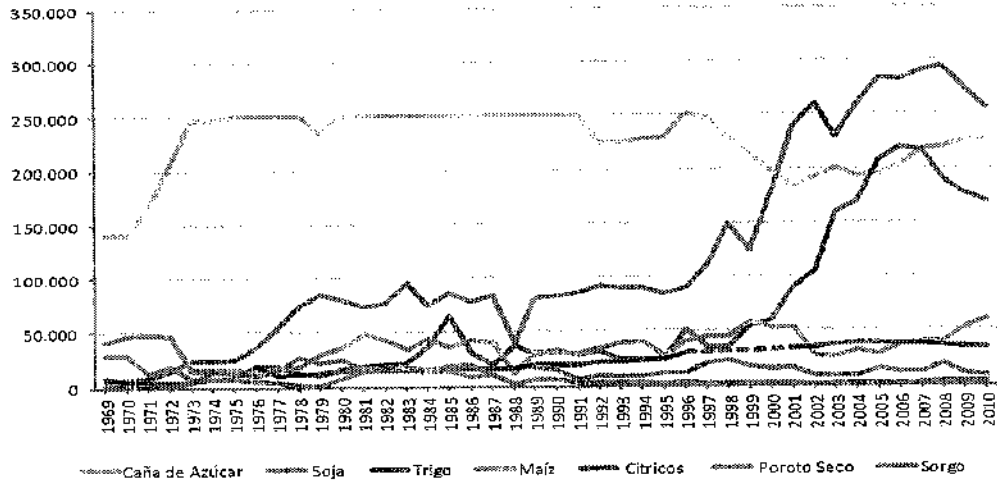


CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Evolución de superficie implantada tucumana, 1969-2010

Productos seleccionados; hectáreas

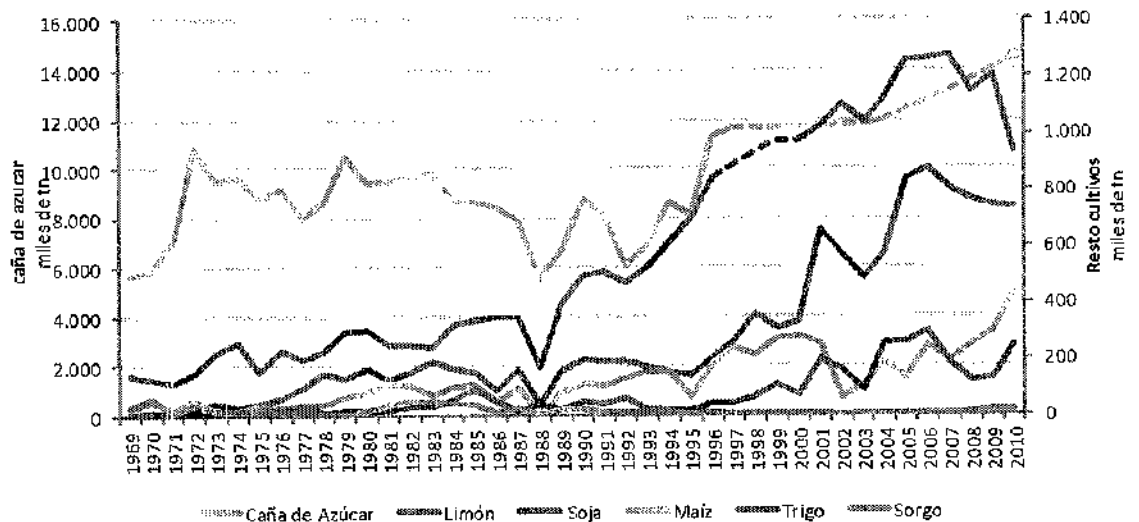


Fuente: en base a MAGyP, Octubre 2012 y EEAOC, reportes agroindustriales.

Nota: la línea de puntos se refiere a estimaciones en base a interpolaciones lineales.

Evolución de la producción tucumana, 1969-2010

Productos seleccionados; miles de toneladas



Nota: la línea de puntos se refiere a estimaciones en base a interpolaciones lineales.

Fuente: en base a MAGyP, Octubre 2012 y EEAOC, reportes agroindustriales.

La caña de azúcar es el cultivo que históricamente ha ocupado mayor cantidad de hectáreas en la provincia. Sin embargo, su superficie plantada presentó una tendencia decreciente desde 1990 hasta el año 2001, pasando de 250.000 ha a

lc. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

183.390 ha respectivamente, un 27% menos. A partir de 2002 comenzó una leve recuperación de las ha implantadas. Las innovaciones tecnológicas adoptadas en el sector azucarero generaron incrementos de la productividad por ha y del rendimiento fabril, consecuentemente la producción de azúcar tuvo un crecimiento anual promedio del 3,3% entre 1990-2011, alcanzando en esta última campaña 1.199.522 toneladas (CAA, 2012).

En los últimos años la soja ha ganado superficie sembrada a lo largo del país impulsada por la aplicación del paquete tecnológico "Soja RR + Glifosato + Siembra directa". El 84% de la superficie sembrada de soja se encuentra en las provincias de Buenos Aires (29%), Córdoba (28%), Santa Fe (19%) y Entre Ríos (8%). Tucumán representa el 2% del total producido. La producción de soja está muy concentrada: el 6% de los productores producen el 54% de soja. (Mecon, 2011)

Desde mediados de los '80, Tucumán experimentó una expansión ininterrumpida de la actividad citrícola. El crecimiento de la producción fue impulsada por inversiones en nuevas tecnologías de producto y aumentos de la superficie plantada. El limón es el principal producto del complejo citrícola, participando con el 96% de la producción total. En 2010, Tucumán producía el 84% del total de limón producido en Argentina (Federcitrus, 2011)

Por otra parte, la superficie plantada de arándanos ha mostrado una tendencia ascendente en Tucumán desde 2004. Actualmente, Tucumán es uno de los principales productores de Argentina. En 2006, las hectáreas implantadas en la provincia eran de 702 ha y la producción alcanzó las 961 toneladas (lo que equivale al 11% de la producción total del país) (Fuente: EEAOC, Reporte agroindustrial Año IV / Boletín N° 25/ Diciembre 2008).

La producción agrícola no se limita a la producción primaria sino que comprende complejos agroindustriales. En el caso de caña de azúcar, además se obtienen productos como azúcar cruda y refinada, melaza, bioetanol, bagazo como materia prima para la producción de papel y cogeneración eléctrica y otros subproductos. En el caso del limón, abarca la fruta en fresco clasificada y empacada hasta productos industriales como jugos concentrados, aceites esenciales y cáscara deshidratada.

También se destacan otras producciones agrícolas con distintos grados de industrialización, como frutilla, palta y tabaco, a las que se suman las producciones de arándanos, hortalizas y granos (Soja, maíz, trigo, poroto).

ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|-----|
| Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Sector industria manufacturera

La industria azucarera es la de mayor contribución al valor agregado de la industria manufacturera provincial (34,7%), seguida de alimentos y bebidas (27%). Otras industrias destacadas en la provincia son la textil, calzado, automotriz y producciones metalmeccánicas con especialización en requerimientos industriales.
(Fuente: IDEP, 2011)

Tabla

Contribución al valor agregado del sector, 2009

Sectores seleccionados

| Sector | Contribución (%) |
|---------------------|------------------|
| Azucarera | 34,7% |
| Alimentos y Bebidas | 27,0% |

Fuente: en base a Dirección de Estadísticas de Tucumán, 2012.

Para conocer la composición de la Industria en el NOA, la siguiente tabla compara facturación por rama de actividad, a partir de datos provenientes del Censo Nacional Económico 2004.

| RAMA | TUC | 669 | 247 | 10 | SA |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Alimentos y Beb. | 58,1% | 45,9% | 33,0% | 43,7% | 28,1% |
| Tabaco | 0,0% | - | - | 14,0% | 15,0% |
| Textil | 9,4% | 27,5% | 15,4% | 0,2% | 0,3% |
| Confección | 0,3% | 0,3% | 8,1% | 0,2% | 0,1% |
| Cuero | 2,9% | 2,0% | 5,8% | 0,2% | 2,8% |
| Madera | 0,4% | 4,6% | 0,1% | 1,7% | 1,1% |
| Papel | 5,7% | - | 1,0% | 20,5% | - |
| Diarios | 2,0% | 5,1% | 1,6% | 0,6% | 1,1% |
| Química | 1,1% | 0,7% | 3,7% | 0,3% | 47,6% |
| Plástico | 1,3% | 0,8% | 11,1% | 0,1% | 0,4% |
| Min. No Metálicos | 1,3% | 7,6% | 11,4% | 6,5% | 0,6% |
| Metalmeccánica | 0,6% | - | 2,2% | 10,2% | - |
| Autopartes | 11,7% | 0,7% | 0,1% | 0,1% | 0,1% |
| Resto | 5,2% | 4,9% | 6,7% | 1,7% | 2,8% |

Fuente: elaboración en base a Censo Nacional Económico 2004, Indec.


Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

El rubro alimentos y bebidas es el de mayor importancia a lo largo del NOA. Sin embargo, Tucumán es el de mayor participación dentro de su estructura industrial (esta clasificación incluye sector azucarero). La rama autopartes es importante en Tucumán, no así en el resto del NOA. El peso relativo de la rama textil es el tercero en importancia en la industria tucumana, aunque menor a la importancia que esta rama tiene en Santiago del estero y Catamarca. En el resto del NOA se destaca la rama mineral no metálicos en Catamarca, Santiago del Estero y Jujuy, la rama del papel en Jujuy, Tabaco en Jujuy y Salta, Química en Salta, metalmecánica en Jujuy.

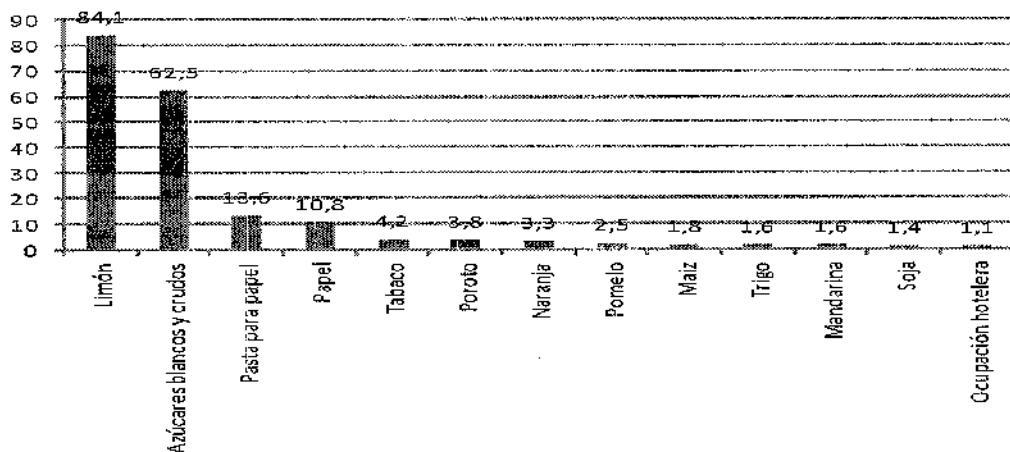
Principales complejos tucumanos: complejo azucarero y citrícola

A nivel nacional, Tucumán se destaca principalmente por sus producciones de limón y azúcar. El limón es el principal producto del complejo citrícola, abarcando un 48% de la producción. El complejo citrícola elabora distintos productos y subproductos (jugos concentrados, aceites esenciales, pulpa congelada, cáscara deshidratada y pellets) destinados a la alimentación humana y animal, la industria farmacéutica, de cosméticos y de perfumes. Más del 70% de la producción de limón de la Argentina se destina a la industria, para la elaboración de jugo concentrado, cáscara deshidratada y aceite esencial. El resto se comercializa como fruta fresca. Tucumán es la mayor provincia productora de limón, representando el 84% del total producido en el país. En el año 2011 Tucumán industrializó 1.150.000 tn de limón y exportó 254.000 tn de fruta fresca (EEAOC, 2012).

ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

Participación en el total nacional (en %)

Sectores seleccionados



La participación corresponde a la del último año disponible.

Fuente: MAGyP y MECON, Complejos Exportadores Provinciales, INFORME ANUAL
2011, MARZO DE 2012.



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Asimismo, Tucumán es la principal productora de azúcar de Argentina. Participa con el 62% de la producción total. En conjunto con Salta y Jujuy representan casi la totalidad de producción nacional (Mecon, 2011).

La producción de azúcar en Argentina se obtiene de la caña de azúcar, cultivo plurianual con un ciclo de duración de 5 a 7 años y representa el 1,5% de la producción mundial³. Es una actividad estacional, en el que la zafra comienza a fines de mayo y concluye a fines de octubre (duración aprox. 160-180 días), dependiendo de las condiciones climáticas, la maduración de la caña y la cantidad a procesar. (Mecon, 2011)

El complejo azucarero comprende principalmente la elaboración de azúcar blanco (más del 85%), quedando el 15% restante como azúcar crudo que se destina preferentemente a la exportación. Además, se produce alcohol, energía, papel, entre otros. Del total de azúcar blanco producido el 40% se destina a consumo interno, mientras que el 60% restante como insumo para la industria.

La cosecha es una de las etapas que ha sufrido mayor transformación en las últimas dos décadas. En los años '80 predominaba en Tucumán el sistema semi-mecánico (corte manual, recolección mecánica y uso de quema) en tanto que en Salta y Jujuy estaba difundido el uso de cosechadoras integrales. Actualmente, se estima que en Tucumán entre el 65 y 85% de la cosecha es mecánica (con cosechadoras con equipos autovolcables) y el resto semi-mecánica, quedando la cosecha manual reservada para pequeñas explotaciones en superficies quebradas donde no es posible el ingreso de equipos mecanizados. (Mecon, 2011). Es por ello que la producción de azúcar registró un importante crecimiento en los últimos años, explicado por el fuerte incremento de la productividad en los cañaverales de Tucumán. Al respecto, la productividad promedio creció de 35 tn./ha en 1996 a una de 61,59 tn/ha en 2011 (EEAOC). A nivel mundial, la provincia de Tucumán tiene una productividad similar a la del promedio de los diez principales productores mundiales y, algo inferior a la de los diez países más productivos, cuyos niveles son muy cercanos a los de Salta y Jujuy.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |

El siguiente gráfico muestra la evolución de la producción de azúcar en la provincia de Tucumán, la cual alcanza 1199 miles de tn en 2011 (un 96% superior que la de 1990).

³Brasil es el principal productor (explica el 24% del total), seguido por India (13%), UE-27 (11%), China (7%) y, Estados Unidos (5%) (Mecon, 2011)

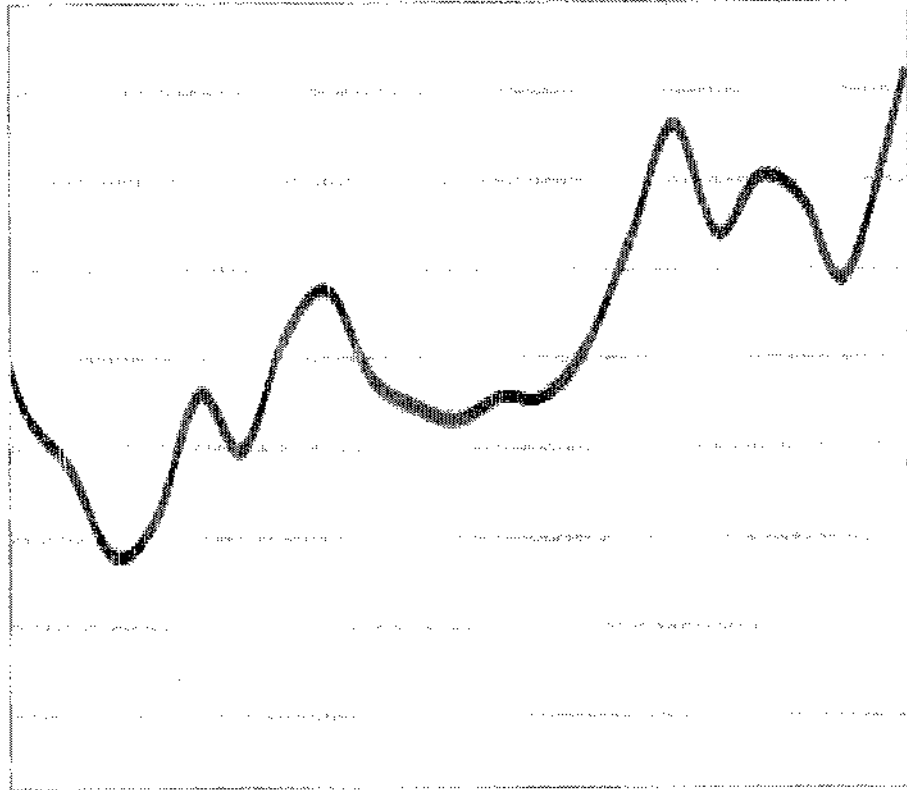


CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Producción de azúcares blancos y crudos en Tucumán, 1990-2011

Miles de toneladas



Fuente: en base a CAA, 2012.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PÉREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

En Tucumán existen alrededor de 5.364 establecimientos cañeros de los cuales prevalecen los que tiene menos de 50 hectáreas (representan el 91% y cubren el 28% de la superficie). Mientras que en Salta y Jujuy los ingenios son propietarios de aproximadamente el 90% de la caña que procesan, en Tucumán se estima que los cañeros independientes proveen cerca del 60% de la materia prima (aunque hay cierta tendencia a la concentración). (Mecon, 2011).

El país cuenta con 23 ingenios, 16 destilerías de alcohol y 9 plantas de deshidratado (Mecon, 2011). Los ingenios tucumanos producen el 62% del total de azúcar nacional. El más importante es el ingenio concepción, segundo a nivel nacional. A nivel nacional, el ingenio que mayor participación tiene es ingenio Ledesma (Jujuy). En los últimos 20 años, la actividad industrial se ha ido concentrando: 8 grupos económicos representan más del 85% de la producción azucarera.

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |

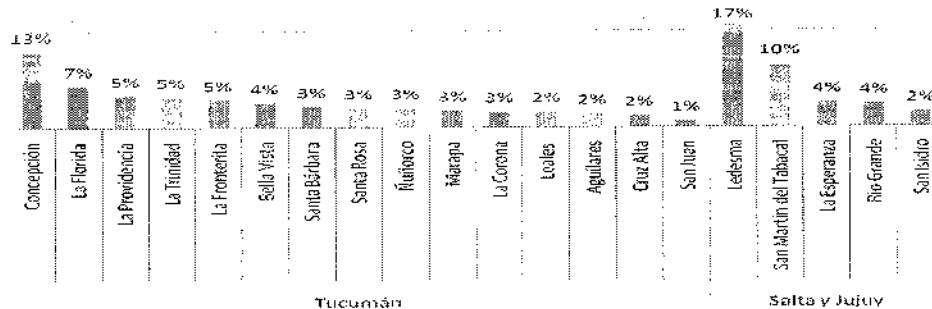




**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

Distribución de la producción de azúcar por ingenio, 2011.



Porcentaje del total producido nacional

Fuente: en base a CAA, 2012.

Históricamente la producción de azúcar estuvo orientada al abastecimiento del mercado interno, exportándose los excedentes en momentos de sobreproducción. A partir de 2005, el fuerte crecimiento de los precios internacionales impulsó el incremento de las ventas externas. En 2010 se exportó el 10% del total de azúcar producido (CAA, 2012) y los principales destinos fueron Estados Unidos, Chile y Rusia.

Otros complejos industriales importantes de la provincia

Si bien Tucumán se destaca a nivel nacional por sus complejos citrícolas y azucarero, la provincia forma parte de otros complejos industriales considerados estratégicos en el Plan nacional industrial 2020 como ser textil, metalmecánica y automotriz. Asimismo, industrias como biocombustibles o software brindan perspectivas alentadoras para la economía tucumana.

Complejo Textil

Tucumán es el productor textil más importante del NOA, con un complejo productivo integrado por seis plantas pertenecientes a importantes empresas textiles del país, que producen en la provincia especialmente hilados, tejidos crudos de algodón, capellada para calzados deportivos, telas y otros productos especiales. El Complejo Algodonero-Textil comprende desde la obtención de fibras naturales hasta la confección de prendas de vestir y su comercialización, pasando por la fabricación de hilados y tejidos. En la cadena de valor algodonera- textil, Tucumán participa en la etapa fabricación de hilados y tejidos, aportando con el 6% del valor agregado nacional (Mecon, 2011).

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO
Complejo automotriz – autopartista

La cadena de valor está concentrada en las provincias de Buenos Aires, Sta. Fe y Córdoba, con algunos establecimientos también en Tucumán y San Juan.

En términos generales la trama automotriz está compuesta por: un conjunto de empresas terminales de origen internacional, autopartistas (conjuntos, subconjuntos y partes) nacionales, regionales y globales y redes comerciales integradas a la cadena mediante la vinculación con las empresas terminales.

Esta relación se ha profundizado por las estrategias de marketing y el aumento del peso de los servicios postventa y de repuestos en los ingresos globales de las terminales. Finalmente, en el subsegmento del mercado de reposición se destacan los autopartistas que atienden exclusivamente el mismo y las concesionarias no oficiales de reventa de autos usados.

La empresa productora de camiones SCANIA se encuentra en la provincia de Tucumán desde hace ya tres décadas. La planta radicada en Tucumán se especializa en la producción de partes y piezas (engranajes para cajas de cambio, diferenciales, palieres) con los que abastecen y complementa la producción principalmente de plantas ubicadas en Brasil.

Entre los principales factores que explican el dinamismo del sector se encuentra la recuperación de la competitividad, el fuerte aumento de la demanda interna y las acciones gubernamentales destinadas a promover la demanda y la producción del sector, tales como: el Régimen de Incentivo a la Competitividad de las Autopartes Locales continuado por la Ley N° 26.393 de Desarrollo y Consolidación del Sector Autopartista Nacional; el Programa de Financiamiento para el Desarrollo de la Industria Autopartista Nacional; el Plan de Renovación de Flota del Transporte Automotor de Cargas y el Programa de Financiamiento Productivo del Bicentenario. La producción automotriz creció entre los años 2003-2010 un 479% en valor de ventas, alcanzando las 716.540 unidades y 547.581 unidades en los primeros ocho meses del 2011.

El sector de autopartes acompañó ese crecimiento pero a un ritmo menor (281%).

Biocombustibles

El **bioetanol** es un sustituto de origen vegetal de la nafta y, junto con el biodiesel (en el gasoil), el más usado mundialmente para complementar a los combustibles de origen fósil.

Se obtiene a partir de la caña de azúcar o el maíz. La demanda por biocombustibles argentinos se activó con la ley de Biocombustibles N°26.09, en donde se incorporó a la legislación metas de sustitución de combustibles fósiles por

...///

Lic. ISABEL CRISTINA PRIATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

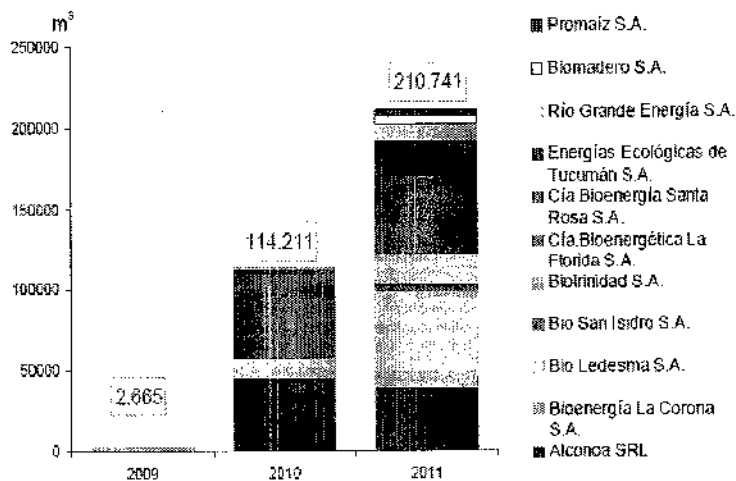
biocombustibles, estableciendo inicialmente un corte obligatorio del 5% en naftas y gasoil que luego se extendió al 7%.

La producción de biodiesel proviene principalmente de la transesterificación del aceite de soja. Por otro lado, la producción de bioetanol, que se obtiene a partir de la caña de azúcar o del maíz, en donde 1 tonelada de bioetanol es equivalente a 20 tn. de caña de azúcar o 3,5 tn. de maíz.

Actualmente, son 23 las empresas productoras de biodiesel en el país, de las cuales 6 son aceiteras que en forma individual o asociada con otras empresas han incursionado en esta actividad (Mecon, 2011). Las fábricas de biodiesel acompañan la distribución de las aceiteras, concentrándose en Santa Fe más de un 50%, en Bs.As. un 29%, y el 21% restante se distribuye entre San Luis (2 plantas), Neuquén, Entre Ríos y Santiago del Estero, provincias que cuentan cada una con una planta. La empresa Viluco S.A. (Grupo Lucci), que se localiza en Santiago del Estero desde 2010, participa con el 8% de la producción total nacional de biodiesel (Mecon, 2011).

La producción de bioetanol se concentra en el noroeste argentino (NOA). En Argentina funcionan 11 refinерías de bioetanol, de las cuales 9 producen a partir de la caña y 2 del maíz. En cuanto a la localización, 5 en Tucumán, 2 en Jujuy, 2 en Salta, 1 en Buenos Aires y 1 en Córdoba. El cupo de producción establecido por la Secretaría de Energía para 2011 es de 210.741m³, lo que implica un incremento del 85% con relación a 2010 (EEAOC, 2011).

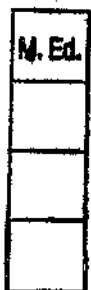
Producción de bioetanol en Argentina



Nota: 2011 corresponde a proyección Secretaría de Energía de la Nación Argentina.

Fuente: EEAOC, 2011.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

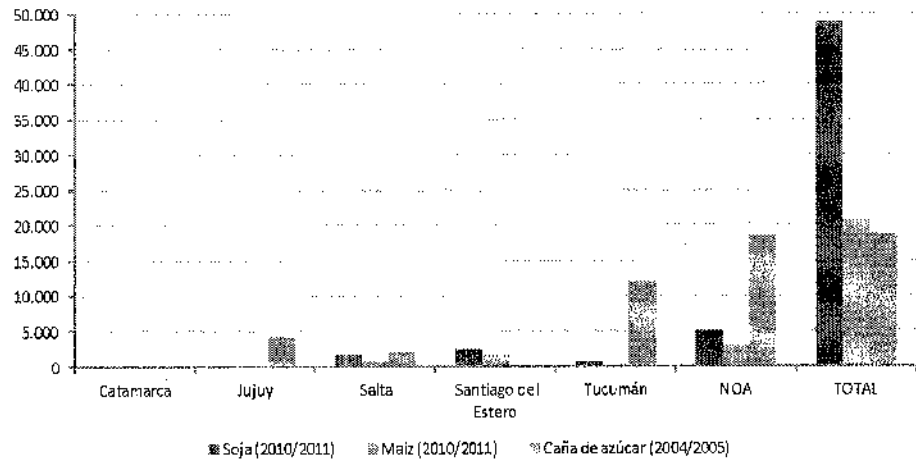
La creciente demanda mundial derivada de los intentos de establecer matrices energéticas basadas en combustibles de fuentes renovables ha producido que una amplia gama de cereales y oleaginosas, como el maíz y la soja, históricamente destinados solo a los alimentos, se reorienten parcialmente a la producción de biocombustibles (Bisang et al., 2009). Esta tendencia en la demanda mundial representa una oportunidad de lograr mayor industrialización para economías del NOA productoras de maíz, soja, caña de azúcar.

Sin embargo, uno de los principales desafíos en la producción de bioetanol en Tucumán están vinculadas a las significativas inversiones para el incremento de la capacidad de procesamiento instalada y especialmente al tratamiento adecuado de los efluentes como la vinaza derivados de la producción de etanol a partir de la caña de azúcar (EEAOC, 2011).

El siguiente gráfico muestra la producción de maíz, soja y caña de azúcar en el NOA.

Producción de Soja, Maíz y caña de azúcar en el NOA

Miles de toneladas



Fuente: en base a MAGyP, 2012.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

Vacancia del sector productivo

En los últimos años, nuestro país ha presentado un importante y sostenido desarrollo de la industria del software y servicios informáticos, donde “el software ocupa el tercer lugar de las exportaciones argentinas”.

La producción nacional del rubro IT, es uno de los sectores de la economía que muestra mayor nivel de dinamismo y proyección hacia el futuro para las economías regionales del país.

Por lo cual, vemos la importancia de la Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software, que responde a la creciente demanda del sector informático y la rápida inserción de los alumnos en el mundo del trabajo, debido a que la Tecnicatura permite lograr, en plazos breves, un profesional capacitado acorde al nivel





**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

académico requerido para insertarse en el mercado laboral, realizando tareas en empresas de Software y Servicios Informáticos.

Según la Cámara de la Industria Argentina del Software (CESSI), a mediados de 2017 el déficit de programadores en el país ya superaba los 8.500. Esta situación no escapa a nuestra provincia, Tucumán, donde están radicadas 30 empresas productoras de software que necesitan con urgencia mano de obra calificada y donde el desarrollador de software es el perfil más requerido (el 86% de las empresas buscan ocupar esta posición).

Además se destaca que los egresados con formación en desarrollo de software, un gran número de ellos crean sus propios emprendimientos, también pueden trabajar de forma freelance, generando nuevas fuentes laborales.

La Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software es una oferta de nivel Superior que apunta a dar respuesta a estos requerimientos, dado que se propone brindar una formación específica técnica que le permite al técnico en desarrollo de software comprender los avances científicos-tecnológicos y capacitarse en forma continua, articulada al conocimiento del marco empresarial en el que pueda desarrollarse.

Es imprescindible la formación de un profesional competente para adaptarse a los cambios constantes de las tecnologías aplicadas y utilizadas en los distintos ámbitos, con un perfil creativo, innovador y con afinidad al trabajo en equipo.

II. Justificación de la propuesta formativa

El sector de la Informática en la Argentina se ha convertido hoy, en un polo de desarrollo de esta industria; comprende varios subsectores, pero se inclina hacia los servicios como el desarrollo de aplicaciones (software), el soporte técnico y la administración de sistemas informáticos.

Muy similar es el estado de situación en Tucumán, cabe señalar, que en los últimos años se radicaron diversas empresas relacionadas con la tecnología y la informática, empresas de call center y varias empresas del sector de Desarrollo de software, por lo que, nuestra provincia, en el mapa nacional se ha posicionado exitosamente como un proveedor de este tipo de servicios en forma de tercerización.

Otro aspecto, no menor que también se desarrolló en nuestra provincia, es la adhesión a la Ley Nacional Nº 25922 sobre promoción a la industria del software lo que permitió otorgar importantes beneficios fiscales a las empresas del rubro, muchas de las cuales también fueron beneficiadas por estímulos económicos otorgados desde el FonSoft (Fondo fiduciario creado para tal fin).

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

La medida de mayor repercusión e impacto, probablemente haya sido la promulgación y reglamentación de la Ley de Economía del Conocimiento (27.506). Esta reemplaza a Ley de Promoción del Software, haciéndola más abarcativa con el objetivo de "impulsar todas aquellas actividades que apliquen el uso del conocimiento y la digitalización de la información apoyadas en los avances de la ciencia y la tecnología", según expresa la ley.

En la misma dirección, el Gobierno Nacional lanzó el "Plan Industria Argentina 4.0" que busca promover las capacidades tecnológicas y productivas de las empresas, el incremento de su participación en los mercados internacionales y la creación de empleos de calidad. Esta iniciativa, de menor impacto, tiene como diferencial la articulación entre los ministerios de Producción y Trabajo y de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología.

En este contexto, esta propuesta formativa ofrece una formación integral pertinente al nivel de la educación superior, desarrollando un conjunto de capacidades profesionales, específicas y transversales, propias del nivel a partir del acceso a una base de conocimientos y de habilidades profesionales que les permite su inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, de fundamento, es decir una cultura científico tecnológica a la par de una formación técnica específica y de carácter profesional.

Existen importantes razones para afirmar que la demanda de Técnicos Superiores en Desarrollo de Software se mantendrá e incrementará en el futuro, básicamente porque las empresas y organizaciones de todos los sectores productivos y de servicios cada vez requieren de más y mejores profesionales.

Tucumán es la puerta de entrada al Norte Argentino, región que integra junto a otras provincias como Salta, Jujuy, Santiago del Estero y Catamarca. Siendo los países más cercanos Bolivia hacia el norte y Chile al este.

La provincia de Tucumán es el mayor polo industrial y comercial del Norte del país. Con importantes cluster tecnológicos en la provincia, donde participan importantes empresas de software IT a nivel nacional e internacional.

Por lo que los Técnicos Superiores en Desarrollo de Software, tendrán un papel profesional importante en el desarrollo de software de aplicaciones tanto comerciales como industriales y de servicio tanto en el ámbito provincial, nacional y en relación directa con empresas internacionales, de acuerdo a las exigencias del mundo laboral con liderazgo, responsabilidad, creatividad, comunicación activa y trabajo en equipo.


Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

El futuro de las personas, los países y las regiones depende crecientemente de sus conocimientos, creatividad, innovatividad y de la capacidad de adquirir y compartir estos intangibles en redes de todo tipo, de alcance global.

Cuatro factores aparecen en el horizonte como las "claves del éxito" en el mundo global. Abordarlos, comprenderlos profundamente y desarrollar políticas y estrategias adecuadas en los contextos locales y globales, es el único camino viable hacia el progreso y el bienestar. Estos factores son:

- Desarrollar una fuerza de trabajo capacitada y competente
- Dominar el proceso de innovación
- Desarrollar nuevos servicios para el mercado global
- Aprovechar el conocimiento global

Por lo que se plantea al sistema educativo el desafío de formar recursos humanos que puedan dar respuestas a estas nuevas y cambiantes demandas, la necesidad de desarrolladores de software argentinos realicen trabajos para otros países, trabajos "offshore", residiendo en nuestro país. Las exportaciones de software que realiza la República Argentina se incrementaron en los últimos años, pero sus posibilidades se han visto limitadas debido a la falta de profesionales para satisfacer estas demandas, transformándose esta situación en una problemática estructural del sector.

En ese sentido, las competencias profesionales de los trabajadores de este sector se han ido transformando y actualmente se exigen perfiles laborales con formaciones más específicas, en permanente actualización. Esto genera una inmediata repercusión en las competencias requeridas en el mercado laboral, generando nuevos espacios de empleabilidad, demandando perfiles profesionales capaces de responder a las actuales necesidades de información de los distintos ámbitos del trabajo y de la producción.

El presente Plan de Estudios de la "Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software" propone un trayecto formativo que permitirá a los futuros técnicos, egresados de esta carrera, desempeñarse en los diversos ámbitos de trabajo en el diseño, construcción y verificación de artefactos de software, respondiendo a las necesidades locales y regionales, en el marco de las políticas de planeamiento estratégico provincial y nacional.

El sector de la Informática en la Argentina se encuentra en franco ascenso. A partir de la última década, nuestro país se ha convertido en un polo de desarrollo de esta industria, que comprende varios subsectores, pero en particular se inclina hacia los

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

servicios como el desarrollo de aplicaciones (software), el soporte técnico y la administración de sistemas informáticos.

Muy similar es el estado de situación en nuestra provincia, cabe mencionar que en los últimos años se radicaron diversas empresas relacionadas con la tecnología y la informática, empresas de call center y varias empresas del sector de Desarrollo de software, por lo que, la provincia de Tucumán, en el mapa nacional se ha posicionado exitosamente como un proveedor de este tipo de servicios en forma de tercerización.

Otro aspecto no menor que también se desarrolló en nuestra provincia, es la adhesión a la Ley Nacional Nº 25922 sobre promoción a la industria del software lo que permitió otorgar importantes beneficios fiscales a las empresas del rubro, muchas de las cuales también fueron beneficiadas por estímulos económicos otorgados desde el FonSoft (Fondo fiduciario creado para tal fin).

El crecimiento sostenido en materia de desarrollo de software hace que los ingresos de la industria crezcan considerablemente. El último informe anual realizado por el OPSSI (Observatorio Permanente de la Industria de Software y Servicios Informáticos) arrojó que las ventas en pesos corrientes de la industria Argentina de software en 2018 aumentaron en un 43,2% con respecto a 2017. Esto generó un incremento del 5,6% en el empleo registrado que, de acuerdo con el INDEC, generó 5.337 nuevos puestos de trabajo.

Actualmente el mercado laboral IT necesita profesionales preparados para dar respuesta a la transformación digital que está ocurriendo en la sociedad, y en este sentido, la formación del talento es uno de los mayores desafíos a resolver para sostener el crecimiento de la industria del software.

3. Propuesta Curricular

I. Denominación de la carrera de referencia


Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software

II. Denominación del título

Técnico Superior en Desarrollo de Software

Objetivos de la formación

- Formar técnicos capacitados para desarrollarse en distintos ámbitos laborales que requieran el uso de tecnologías informatizadas.
- Brindar una formación científica y técnica que favorezca el desarrollo de competencias específicas para desempeñarse en los diferentes ámbitos socio-ocupacionales del área de la tecnología y la informática, de acuerdo a criterios éticos, sociales y políticos.



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Formar profesionales idóneos en la utilización de recursos disponibles optimizando y favoreciendo los servicios institucionales.
- Favorecer la capacidad para la toma de decisiones con una fuerte actitud proactiva en situaciones o circunstancias emergentes de acontecimientos imprevistos
- Promover espacios de trabajo que favorezcan el desarrollo de capacidades profesionales que posibiliten el manejo de herramientas, métodos y recursos tecnológicos; para la aceleración de procesos y la automatización de procedimientos, teniendo como objetivo lograr mayores niveles de eficiencia, eficacia e idoneidad por parte de los futuros profesionales.
- Propiciar una formación que posibilite el desarrollo de una actitud ética y responsable frente al uso de las tecnologías de la información tanto en las prácticas laborales, como frente a su uso en la sociedad.
- Generar espacios de formación que permitan el desarrollo de un espíritu crítico frente a potenciales riesgos que conllevan las nuevas tecnologías, favoreciendo el acceso democrático, responsable y tolerante a las distintas fuentes de información.
- Fomentar el comportamiento ético personal y profesional basado en el conocimiento y experiencia sobre las relaciones humanas, los valores de la sociedad, la responsabilidad, el respeto, la no discriminación, el cumplimiento de las normas y la defensa de la democracia.

III. Perfil del ingresante

Título Secundario

Condiciones de Ingreso: Atendiendo a la Resolución Ministerial N° 1269/5 (MEd) (Octubre 2012) que aprueba el Régimen Académico Marco para la regulación del Sistema Formador Provincial, en el Capítulo, regula las condiciones de ingreso de los alumnos a los IES (públicos y privados) de la provincia de Tucumán.

En el Capítulo II: Del Ingreso de los alumnos, se menciona el art. 2: Los Institutos Superiores de la provincia de Tucumán garantizarán igualdad de oportunidades de acceso y permanencia a las/los estudiantes que aspiren a cursar estudios de Nivel Superior en sus diferentes ofertas.

El art. 3: Los Institutos Superiores establecerán mecanismos y requisitos de ingreso acordes con:

- Sus posibilidades de recursos edilicios, administrativos y académicos.
- Sus propias ofertas académicas y el perfil formativo de cada carrera.



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

c) Las habilidades y conocimientos previos específicos que se requieran a los estudiantes según cada oferta.

El art. 4: Previo inicio del ciclo lectivo, los Institutos Superiores ofrecerán a los aspirantes un curso-taller de carácter propedéutico y cursado obligatorio destinado a coadyuvar al logro de las habilidades y conocimientos previos mencionados en el Art. 3, Inc. c), que serán evaluados a la finalización del mismo, según calendario y estará a cargo de los docentes de la institución.

Los alumnos deberán acreditar las condiciones académicas requeridas según la oferta formativa de la que se trate y un mínimo de 80% de asistencia.


IV. Perfil del Profesional

El Técnico Superior en Desarrollo de Software, posee conocimientos que le posibilitará desempeñarse en distintas empresas, organizaciones y emprendimientos propios.

El profesional en Desarrollo de Software será capaz de:

Capacidades Específicas:

- Participar en el diagnóstico de necesidades de información, diseñar nuevos sistemas y/o modificar los existentes, o participar en la confección del estudio de factibilidad de proyectos de los mismos.
- Participar en el relevamiento, análisis, diseño, implementación y prueba de los sistemas.
- Construir el código de programación de acuerdo a especificaciones definidas o reutilizar código existente.
- Verificar el código desarrollado.
- Depurar, optimizar y mantener estructuras lógicas o códigos de programas.
- Colaborar en la evaluación y selección de los equipos de procesamiento y comunicación y de los sistemas de base.
- Elaborar documentación técnica de acuerdo con los requerimientos funcionales y técnicos.
- Participar en la gestión de proyectos de software propios o de terceros, aplicando testing y normas de calidad.
- Realizar prácticas interdisciplinarias para proyectos de emprendimiento en la sociedad.



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Formar parte del equipo que realiza la migración o conversión de sistemas, aplicaciones o datos tratando de minimizar riesgos para la seguridad y continuidad del servicio.
- Solucionar problemas elementales de programación y base de datos de manera de asegurar la continuidad y calidad de servicios.


Capacidades Transversales:

- Desenvolverse profesionalmente en el marco de los aspectos éticos de acuerdo a los patrones culturales, sociales y legales de la comunidad.
- Demostrar habilidades para adaptarse en distintos ambientes laborales y capacidad de liderazgo para interactuar en equipos de trabajo.
- Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas en la resolución problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- Demostrar habilidades y capacidades en el empleo del lenguaje oral y escrito como elementos de comunicación.
- Tener motivación por el logro profesional, asumiendo nuevos retos y una visión amplia de las posibilidades de la Carrera
- Desarrollar las competencias necesarias para dar soluciones IT de impacto social.

Alcances del título

El Técnico Superior en Desarrollo de Software, tendrá competencias para planificar, ejecutar, supervisar y asesorar en acciones y/u operaciones en múltiples entornos de trabajo privados y/o públicos, dedicados al desarrollo tecnológico de software, en las distintas áreas orientadas a la producción, innovación, administración, comercialización y fiscalización. Por ello podrá:

- Manejar técnicas y herramientas para la planificación de un desarrollo informático de software.
- Analizar el artefacto del software y modelar.
- Colaborar en la definición técnica de los requerimientos, el análisis y el diseño de un producto de software.



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |





**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

- Manejar distintos lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones de distinto tipo.
- Manejar procedimientos y técnicas para la verificación y el testing de desarrollos informáticos.
- Asistir en la definición de alcances, costos, tiempos, recursos y factibilidad en el desarrollo de un producto de software.
- Asistir en la estimación de la calidad de un sistema informático, así como la validación y verificación del mismo.
- Colaborar en la elaboración de la documentación del proceso y producto de un desarrollo informático.
- Aplicar estándares de desarrollo de software y normas de calidad.
- Participar en la selección, y manejo del equipamiento adecuado para la realización óptima de la implantación del proyecto de software.
- Participar en equipos de trabajo que apunten a la elaboración y puesta en marcha de proyectos sobre la generación de software, tendientes al crecimiento empresarial y tecnológico en pos de mejoras en el uso de las nuevas tecnologías.
- Integrar equipos de trabajo que realicen el asesoramiento a empresas, organismos relacionados al área de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

VI.Áreas de Competencia


Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

M. Ed.

| Áreas de competencias | Funciones |
|---|---|
| Modelizar artefactos de Software a partir de especificaciones para determinar el diseño y características de la solución del sistema a implementar. | Utilización de herramientas y lenguajes de representación y modelización de sistemas. Analizar la información del artefacto del software. Interpretar las características de la tecnología a utilizar. Interpretar los problemas Resolver los problemas Verificar las conclusiones y enfoques. |
| Construir los artefactos de software que implementen el diseño realizado | Interpretar patrones establecidos para construir los artefactos de Software. Reutilizar el código existente Programar códigos nuevos. |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-
///... CONT. ANEXO UNICO

| | |
|---|---|
| Verificar los artefactos de Software construidos | Identificar las necesidades Diseñar casos de pruebas Testing del software Establecer acciones correctivas. |
| Revisar el código de artefactos de Software para resolver defectos y mejoras, realizando revisiones cruzadas con otros integrantes del proyecto para asegurar la calidad del Software. | Depurar errores en códigos. Efectuar modificaciones y mejoras del código Revisar e integrar las mejoras al resto del proyecto de software. |
| Documentar las actividades y los resultados obtenidos de acuerdos a normas y estándares establecidos, para asegurar la calidad del software. | Utilizar estándares para la documentación del software. Relevar información |
| Detectar, sugerir y consensuar con sus pares, modificaciones en los desarrollos, en los circuitos y procesos de trabajo, para generar mayores beneficios en el ámbito laboral; cumpliendo con los procesos establecidos | Planificar sus actividades Controlar el desarrollo y avance de las actividades Reportar avances y dificultades Trabajar colaborativamente en equipos interdisciplinarios. Comunicar en forma efectiva los problemas y resultados obtenidos. |

VII. Ámbitos de inserción laboral

El Técnico Superior Desarrollo de Software cuenta con capacidades específicas para desempeñarse profesionalmente en diferentes ámbitos:

- Empresas y/u organizaciones que realizan desarrollo de software por encargo de establecimientos locales o extranjeros.
- Empresas que proveen software junto con otros servicios de asesoramiento y consultoría.
- Empresas y/ u organizaciones que posean su departamento de sistemas propios, ya establecidos.
- Emprendimientos personales desarrollando sus propios productos de software para vender en el país o en el exterior.


Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

ORGANIZACIÓN CURRICULAR

En el marco de la Ley de Educación Nacional, Ley de Educación Técnico Profesional y demás resoluciones vigentes, se establece que la trayectoria formativa de la Educación Técnica Profesional de nivel superior, se organiza en torno a cuatro Campos de Conocimiento: formación general, formación de fundamento, formación específica, y prácticas profesionalizantes:

- El **campo de la formación general**, destinado a abordar los saberes que posibiliten la participación activa, reflexiva y crítica en los diversos ámbitos de la vida laboral y sociocultural y el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social;
- El **campo de la formación de fundamento**, destinado a abordar los saberes científico tecnológicos y socioculturales que otorgan sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión;
- El **campo de formación específica**, dedicado a abordar los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación de fundamento;
- El **campo de formación de la práctica profesionalizante** destinado a posibilitar la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantizar la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo; por tal motivo no deberá tener contenidos curriculares de otros espacios.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

La Trayectoria Formativa de la Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software se orienta a dar una formación integral, desarrollando un conjunto de capacidades profesionales propias del nivel, a partir del abordaje de problemas propios del campo profesional, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario.

La organización curricular responde a Resolución del CFE Nro. 295/16 Anexo I: Criterios para la Organización Institucional y Lineamientos para la Organización de la Oferta Formativa para la Educación Técnico Profesional de Nivel Superior contemplado la especificidad de la propuesta formativa y los espacios de integración (proyectos, seminarios, jornadas) que consolidan la propuesta.

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

Las unidades curriculares se articulan respetando criterios de unidad, definidos por la especificidad temática de sus contenidos:

- Las competencias inherentes al perfil del Técnico Superior en Desarrollo de Software: La construcción de competencias implica actuar sobre la realidad de manera estratégica, considerando las particularidades contextuales de la situación.
- Situaciones problemáticas del campo profesional que serán abordadas desde diferentes aportes disciplinarios: Su inclusión se sustenta en concepciones que priorizan el papel de la comprensión en el proceso de construcción de saberes y de conocimientos como producto de la interacción social y reconociendo su carácter relativo y provisional.

Formatos de las Unidades Curriculares

Las Unidades Curriculares que conforman el diseño de la Formación Técnico Profesional de Nivel Superior se organizan en relación a una variedad de formatos que, considerando su estructura conceptual, las finalidades formativas y su relación con las prácticas Profesionalizantes, posibilitan formas de organización, modalidades de cursado, formas de acreditación y evaluación diferenciales.

La coexistencia de esta pluralidad de formatos habilita, además, el acceso a modos heterogéneos de interacción y relación con el saber, aportando una variedad de herramientas y habilidades específicas que en su conjunto enriquecen el potencial formativo de este proyecto curricular.

La inclusión de formatos curriculares diferentes y flexibles (seminarios, talleres, módulos, asignaturas, proyectos, trabajos de campo, etc.) permiten modos de organización, de cursado, de evaluación y de acreditación particulares y variados. Precisamente, la variedad de formatos permite el trazado de diferentes trayectorias, que supone también la definición de unas correlatividades mínimas para el desarrollo de recorridos académicos equivalentes.

A continuación, se explicitan los rasgos característicos de cada uno de estos formatos:

Módulo: Se organiza a partir de núcleos problemáticos que proporcionan unidad a los contenidos y a la propuesta de estrategias de enseñanza a partir de su vinculación con el campo de acción propio de la especialidad para la que se forma. La estructura modular:

- Requiere de un enfoque interdisciplinario, ya que un módulo no se identifica con una disciplina determinada, sino que su conformación requiere de un conjunto de

ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

Recorre los núcleos temáticos del entorno epistemológico desde las relaciones jerárquicas: se eligen los conceptos más importantes de la materia y alrededor de ellos se organizan los conceptos subsidiarios. - Se resuelve en unidades didácticas planteadas según criterios que respetan las exigencias desde el alumno y desde lo social. - Su significatividad reside en la articulación lógica interna que garantice el aprendizaje de secuencias de esta naturaleza.

Dado que centra la atención pedagógica en la transmisión/apropiación de los contenidos de una disciplina, éstos se organizan según la lógica que a ella le es propia y su aprendizaje supone procesos de apropiación específicos. Por ello, la enseñanza promueve en los estudiantes una visión de los campos de conocimiento implicados y de sus procesos de construcción y legitimación.

Si bien brinda modelos explicativos, en atención al reconocimiento del carácter provisional y constructivo del conocimiento procura la revisión permanente de los contenidos en función de los avances científicos de los diferentes campos.

Proyecto: Es una forma de organización curricular fundada en la globalización del conocimiento, en el que se integran problemáticas complejas desde abordajes múltiples, sin pérdida de la identidad disciplinar.

- En el proyecto, el problema como eje articulador, permite la integración de contenidos teóricos y experiencias prácticas a través de la solución de un problema.

- Existen distintos niveles de definición de un proyecto: el diseño, la puesta en práctica y la evaluación. Estas se irán abordando durante el tratamiento de los espacios que se desarrollen bajo este formato.

Trabajo de Campo: está dirigido a favorecer una aproximación empírica al objeto de estudio y se centra en la recolección y el análisis de información sustantiva (desde diversos enfoques y con variadas estrategias metodológicas) que contribuyan a ampliar y profundizar el conocimiento teórico sobre un recorte del campo educativo que se desea conocer. El trabajo de campo favorece un acercamiento real al contexto, a la cultura de la comunidad, a las instituciones y los sujetos en los que acontecen las experiencias de práctica. Promueve una actitud interrogativa que enriquece la reflexión y la comprensión sobre situaciones reales de trabajo.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

VIII. Plan de estudio (organizado por campos de formación).

| ANO | N° | UNIDADES CURRICULARES | Régimen Cursado | Hs. Cátedras Semanales | Hs. Cátedras Anuales | Horas Reloj Anuales | Formación "G" "F" "E" "P" | General | Fundamento | Específica | Práctica |
|--------------------------|----|--|-----------------|------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------|------------|-------------|------------|
| 1 | 1 | Ciudadanía y Espacio Público | Anual | 2 | 60 | 40 | G | 60 | 0 | 0 | 0 |
| | 2 | Introducción a la Informática | Anual | 4 | 120 | 80 | F | 0 | 120 | 0 | 0 |
| | 3 | Introducción a Redes | Anual | 3 | 90 | 60 | E | 0 | 0 | 90 | 0 |
| | 4 | Bases de Datos I | Anual | 4 | 120 | 80 | E | 0 | 0 | 120 | 0 |
| | 5 | Matemática I | Anual | 3 | 90 | 60 | F | 0 | 90 | 0 | 0 |
| | 6 | Programación I | Anual | 5 | 150 | 100 | E | 0 | 0 | 150 | 0 |
| | 7 | Inglés Técnico I | Anual | 2 | 60 | 40 | F | 0 | 60 | 0 | 0 |
| | 8 | Estructura de Datos y Algoritmos | Anual | 3 | 90 | 60 | E | 0 | 0 | 90 | 0 |
| | 9 | Taller de Programación I | Anual | 4 | 120 | 80 | P | 0 | 0 | 0 | 120 |
| TOTAL PRIMER AÑO | | | | 30 | 900 | 600 | | 60 | 270 | 450 | 120 |
| 2 | 1 | Programación II | Anual | 5 | 150 | 100 | E | 0 | 0 | 150 | 0 |
| | 2 | Estadística Aplicada | Anual | 3 | 90 | 60 | F | 0 | 90 | 0 | 0 |
| | 3 | Base de Datos II | Anual | 3 | 90 | 60 | E | 0 | 0 | 90 | 0 |
| | 4 | Matemática II | Anual | 3 | 90 | 60 | F | 0 | 90 | 0 | 0 |
| | 5 | Sistemas de Información Empresaria I | Anual | 2 | 60 | 40 | F | 0 | 60 | 0 | 0 |
| | 6 | Inglés Técnico II | Anual | 2 | 60 | 40 | F | 0 | 60 | 0 | 0 |
| | 7 | Redes y Seguridad Informática | Anual | 3 | 90 | 60 | E | 0 | 0 | 90 | 0 |
| | 8 | Análisis y Diseño de Sistemas | Anual | 4 | 120 | 80 | E | 0 | 0 | 120 | 0 |
| | 9 | Laboratorio de Programación | Anual | 4 | 120 | 80 | E | 0 | 0 | 120 | 0 |
| | 10 | Taller de Programación II | Anual | 5 | 150 | 100 | P | 0 | 0 | 0 | 150 |
| TOTAL SEGUNDO AÑO | | | | 34 | 1020 | 680 | | 0 | 300 | 570 | 150 |
| 3 | 1 | Emprendimientos Tecnológicos | Anual | 2 | 60 | 40 | G | 60 | 0 | 0 | 0 |
| | 2 | Gestión de Proyectos y Software de Calidad | Anual | 4 | 120 | 80 | F | 0 | 120 | 0 | 0 |
| | 3 | Desarrollo Empresarial | Anual | 3 | 90 | 60 | G | 90 | 0 | 0 | 0 |
| | 4 | Programación III | Anual | 5 | 150 | 100 | E | 0 | 0 | 150 | 0 |
| | 5 | Inglés Técnico III | Anual | 2 | 60 | 40 | F | 0 | 60 | 0 | 0 |
| | 6 | Ética y Deontología Profesional | Anual | 2 | 60 | 40 | G | 60 | 0 | 0 | 0 |
| | 7 | Legislación de Software | Anual | 2 | 60 | 40 | F | 0 | 60 | 0 | 0 |
| | 8 | Técnicas Avanzadas de Programación | Anual | 4 | 120 | 80 | E | 0 | 0 | 120 | 0 |
| | 9 | Taller de Programación III | Anual | 7 | 210 | 140 | P | 0 | 0 | 0 | 210 |
| TOTAL TERCER AÑO | | | | 31 | 930 | 620 | | 210 | 240 | 270 | 210 |
| TOTALES | | | | 95 | 2850 | 1900 | | 270 | 810 | 1290 | 480 |
| Porcentaje | | | | | | | | 9% | 28% | 45% | 17% |
| Mínimo | | | | | | | | 5% | 20% | 45% | 10% |

ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

M. Ed.




CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

IX. Distribución de Horas Teóricas y Prácticas

| N° | UNIDADES CURRICULARES | Régimen Cursado | Hs. Totales | Hs. Teóricas | Total horas Prácticas | Espacios | | |
|--------------------------|--|-----------------|-------------|--------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | | | informática de Laboratorio | Institución Educativa | Espacio Comunitario |
| 1 | Ciudadanía y Espacio Público | Anual | 2 | 2 | -- | -- | -- | -- |
| 2 | Introducción a la Informática | Anual | 4 | 2 | 2 | 2 | -- | -- |
| 3 | Introducción a Redes | Anual | 3 | 2 | 1 | 1 | -- | -- |
| 4 | Bases de Datos I | Anual | 4 | 2 | 2 | 2 | -- | -- |
| 5 | Matemática I | Anual | 3 | 2 | 1 | -- | 1 | -- |
| 6 | Programación I | Anual | 5 | 2 | 3 | 3 | -- | -- |
| 7 | Inglés Técnico I | Anual | 2 | 1 | 1 | -- | 1 | -- |
| 8 | Estructura de Datos y Algoritmos | Anual | 3 | 2 | 1 | 1 | -- | -- |
| 9 | Taller de Programación I | Anual | 4 | 1 | 3 | 2 | -- | 1 |
| TOTAL PRIMER AÑO | | | 30 | 16 | 14 | 11 | 2 | 1 |
| 1 | Programación II | Anual | 5 | 2 | 3 | 3 | -- | -- |
| 2 | Estadística Aplicada | Anual | 3 | 2 | 1 | 1 | -- | -- |
| 3 | Base de Datos II | Anual | 3 | 1 | 2 | 2 | -- | -- |
| 4 | Matemática II | Anual | 3 | 2 | 1 | -- | 1 | -- |
| 5 | Sistemas de Información Empresaria I | Anual | 2 | 1 | 1 | 1 | -- | -- |
| 6 | Inglés Técnico II | Anual | 2 | 1 | 1 | -- | 1 | -- |
| 7 | Redes y Seguridad Informática | Anual | 3 | 1 | 2 | 2 | -- | -- |
| 8 | Análisis y Diseño de Sistemas | Anual | 4 | 2 | 2 | 2 | -- | -- |
| 9 | Laboratorio de Programación | Anual | 4 | 2 | 2 | 2 | -- | -- |
| 10 | Taller de Programación II | Anual | 5 | 2 | 3 | 2 | -- | 1 |
| TOTAL SEGUNDO AÑO | | | 34 | 16 | 18 | 15 | 2 | 1 |
| 1 | Emprendimientos Tecnológicos | Anual | 2 | 2 | -- | -- | -- | -- |
| 2 | Gestión de Proyectos y Software de Calidad | Anual | 4 | 2 | 2 | 2 | -- | -- |
| 3 | Desarrollo Empresarial | Anual | 3 | 2 | 1 | -- | -- | 1 |
| 4 | Programación III | Anual | 5 | 2 | 3 | 3 | -- | -- |
| 5 | Inglés Técnico III | Anual | 2 | 1 | 1 | -- | -- | 1 |
| 6 | Ética y Deontología Profesional | Anual | 2 | 2 | -- | -- | -- | -- |
| 7 | Legislación de Software | Anual | 2 | 2 | -- | -- | -- | -- |
| 8 | Técnicas Avanzadas de Programación | Anual | 4 | 2 | 2 | 2 | -- | -- |
| 9 | Taller de Programación III | Anual | 7 | -- | 7 | 2 | -- | 5 |
| TOTAL TERCER AÑO | | | 31 | 15 | 16 | 9 | 0 | 7 |
| TOTAL | | | 95 | 47 | 48 | 35 | 4 | 9 |


Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

M. Ed.



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

X. Desarrollo de los Espacios Curriculares (contenidos y referencias bibliográficas)

ESPACIO CURRICULAR: CIUDADANÍA Y ESPACIO PÚBLICO

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Primer Año

Carga Horaria: 2 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: General

Contenidos

Eje temático N° 1

Concepto y evolución histórica del concepto de ciudadanía. Ciudadanía Digital. Derechos civiles, derechos sociales, derechos culturales. Redefinición de las modalidades de acción estatal y nuevos modos de participación ciudadana. El rol de las organizaciones de la sociedad civil, y diferentes sectores productivos. Movimientos sociales.

Eje temático N° 2

Fuentes y principios del derecho laboral. El contrato de trabajo y la relación de trabajo. Derechos y deberes de las partes. El salario. Modalidades de trabajo. Figuras de empleo vigentes. Derecho colectivo del trabajo. El sindicalismo. La negociación colectiva.

Eje temático N° 3

Duración y perduración del contrato de trabajo. Régimen legal de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. La jornada del trabajo. La suspensión del contrato. La extinción del contrato de trabajo. La legislación regulatoria del trabajo por cuenta propia (monotributo social, registro de efectores y otros). Contrato Teletrabajo. Nuevos contratos laborales online para los profesionales de software. Trabajo Freelance. La contratación electrónica.

Bibliografía Básica de Referencia

- Altamira G. y otros, (2007). *Derecho Individual del Trabajo*. Editorial La Ley.
- Arendt, Hannah (1993). *La esfera pública y la privada*. Editorial Paidós.
- Capón Filas, R., (1998). *Derecho del Trabajo*. Librería Editorial Platense.
- Código Civil y Comercial de la Nación 2016. (2016). Argentina: Editorial Erreius

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804/5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- El Rol del Estado en el Conflicto Social y Laboral (2010) Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación.
- Fernández Madrid, J. C. (2007). *Tratado Práctico de Derecho de Trabajo*. (3ª Edición actualizada y ampliada). Buenos Aires: Editorial La Ley.
- Grisolia, J. A. (2007). *Derecho Del Trabajo y la Seguridad Social*. Editorial Lexis Nexis.
- Hocsman, H. S. (2005). *Negocios en Internet (E commerce - Correo electrónico - Forma digital)*. Buenos Aires: Editorial Astrea.
- Melucci, Alberto. *Las teorías de los movimientos sociales, Revista Estudios Políticos*, Nueva época, Volumen 5, número 2, UNAM.
- Orihuela, Andrea M. (2008) *Constitución Nacional Comentada*. Buenos Aires: Editorial Estudio.
- Rubio, V. y Rubinzal Culzoni. (2005). *Derecho Individual del Trabajo*.
- Tilly, Charles (2009) *Los movimientos sociales, 1768-2009. Desde sus orígenes a Facebook*, Traficantes de sueños.

ESPACIO CURRICULAR: INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Primer Año

Carga Horaria: 4 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Fundamento

Contenidos

Eje Temático N° 1

Herramientas ofimáticas on line para la creación y administración de archivos, documentos, planilla de cálculos y presentaciones.

Búsqueda de información en Internet. Trabajo en entornos colaborativos. Almacenar, organizar y compartir información en la nube. Herramientas de comunicación on line.

Eje Temático N° 2

Evolución de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. La computadora: concepto, funciones. Esquema de su procesamiento. Partes que la componen. Hardware. Componentes Internos. Componentes Básicos - Complementarios. Dispositivos de almacenamiento. Tipos de computadoras: PC - Servidores - De escritorio - Portátiles. Características y Diferencias. Ventajas y



Lic. ISABEL CRISTINA LAMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Desventajas. Armado y desarmado de PC. Medidas de almacenamiento de datos.
Relación de los dispositivos de almacenamiento con las medidas de capacidad.

Eje Temático N° 3

Sistema operativo. Sistema operativo libre y comercial. Introducción al entorno operativo Windows. Manejo y administración de información, archivos y carpetas. Medidas de almacenamiento de datos. Relación de los dispositivos con las medidas de capacidad. Virus y antivirus. Seguridad en la información.

Eje Temático N° 4

Herramientas para la producción multimedial on line y off line. Herramientas para el Teletrabajo. Plataformas Webinars gratuitas o libres. Herramientas on line para trabajo colaborativo. Herramientas colaborativas de gestión de agendas y eventos. Herramientas de comunicación para reuniones virtuales

Bibliografía Básica de Referencia

- Ceballos, J. (2008) *Enciclopedia de Microsoft*. Editorial Alfaomega-Rama.
- Cottino, D. (2009) *Hardware Desde Cero: Armado, Configuración, Diagnóstico y Reparación de PC*. ISBN: 978-987-663-001-6.
- Dembowski, K. *Gran Libro de Hardware*. Editorial Marcombo S.A. ISBN: 8426713424
- Gradin, C. *Internet, Hackers y Software Libre*. (2004) Buenos Aires: Editorial Fantasma.
- Hennessy, J. L. & Patterson, D. A. *Estructura y Diseño de Computadoras*.
- Tanenbaum, A.S. (2002) *Sistemas Operativos Modernos*. Editorial Prentice Hall. Hispan.
- Tanenbaum, A.S. (2008) *Modern Operating Systems* (3rd Edition) Prentice-Hall, 2008. Edición en castellano: *Sistemas Operativos Modernos* (3ra edición). Pearson Educación, 2009



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

ESPACIO CURRICULAR: INTRODUCCIÓN A REDES

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Primer Año

Carga Horaria: 3 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Específica

Contenidos

Eje Temático N° 1





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Concepto de red informática. Arquitectura de red. Elementos de una red. Dispositivos de red, funcionalidad y características. Redes y protocolos. Redes cableadas y no cableadas.

Topologías de Redes. Clasificación: redes LAN, MAN y WAN. Ventajas y desventajas. Redes peer to peer, redes cliente/servidor. Medios de Transmisión. Clasificación. Características. Conectores que se utilizan y posibilidades de usos en entornos de red LAN. Armado y testeo de cables para redes LAN de acuerdo a EIA/TIA 568 A y EIA/TIA 568 B. Métodos de acceso al medio.

Eje Temático Nº 2

Modelo OSI. Ventajas. Objetivo. Capas que comprende.

Modelo TCP/IP. Capas que comprende. Función de cada capa. Comparación con el Modelo OSI.

Ejemplos de protocolos Telnet, SSH, FTP, SFTP, HTTP, SMTP, SNMP.

Eje Temático Nº 3

Esquema de direccionamiento utilizado en Internet: IP versión 4 y versión 6. Tipos de direcciones. Direcciones lógicas y direcciones físicas. Direcciones especiales. Componente de dirección IP. Autoridad en el otorgamiento de direcciones IP. Ventajas del direccionamiento para el ruteo. Máscara de red tradicional y de subred. Direccionamiento estático y dinámico. Protocolo DHCP.

Eje Temático Nº 4

Cableado estructurado: Principales componentes del mismo y función que cumple. Norma que lo regula. Ventajas y vigencia de su utilización. Diseño de cableado para edificios que involucran este estándar. Las redes inalámbricas locales (WiFi) y sus tecnologías de acceso (IEEE 802.11). Access Points y sus funcionalidades en la capa de enlace de datos. Capas de seguridad en redes inalámbricas (MAC filtering, WEP, WPA, WPA2). Asignación dinámica de direcciones de red (DHCP). Routers WiFi y sus funcionalidades en la capa de red. Integración de redes inalámbricas con redes cableadas.

Bibliografía Básica de Referencia

- Cisco, S. (2007). *Guía del Primer Año CCNA 1 y 2*.
- Gast, M. (2006). *Redes Wireless 802.11*. Editorial Anaya.
- Gaston Hillar (2008). *Redes Inalámbricas WIFI*. Editorial Hasa.
- Jim Hayes (2007). *Manual del Técnico de Fibra Óptica*. Editorial Thomson.
- Jim Hayes (2009). *Cableado de Redes*. Editorial Cengage Learning.
- José María Barceló Ordinas, Jordi Íñigo Griera, Ramon Martí Escalé, Enric Peig Olivé y Xavier Perramon Tornil (2004) *Redes de Computadores*. Fundación per a la Universitat Barcelona

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Liberatori, Mónica Cristina (2018) *Redes de Datos y sus Protocolos I. .1ª* Edición. Mar del Plata: EUDEM
- Stalling, W. *Comunicaciones y Redes de Computadores. (7ª. Edición).* Editorial Prentice Hall.
- Tanenbaum, A.S. (2003). *Redes de Computadoras.* México: Pearson Education.

Espacio Curricular: Base De Datos I

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Primer Año

Carga Horaria: 4 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Específica

Contenidos

Eje Temático Nº 1

Concepto de Base de Datos. Elementos: Tabla. Registro. Campo. Datos. Campo Clave. Sistemas de Bases de Datos, sus componentes, funciones de un sistema de base de datos. Sistemas de Gestor de Base de Datos. Tipos. SGBD Comercial y Libres.

Modelo de Entidad/Relación. Conceptos básicos: entidades, conjunto de entidades, relaciones, conjunto de relaciones, atributos. Cardinalidad. Claves. Roles. Diagramas de E/R. Traducción del modelo de entidades/relaciones a tablas.

Modelo relacional Conceptos básicos: relación, atributos, dominios. Clave: súper clave, clave candidata, clave primaria, clave foránea.

Eje Temático Nº 2

Diseño de Bases de Datos Relacionales: Descomposición de relaciones. Propiedades deseables de la descomposición: pérdida de información, pérdida de dependencia funcional. Concepto de normalización de una tabla. Dependencia funcional. Formas Normales: 1FN. 2FN. 3FN. 4FN. Proceso de descomposición sin pérdida de información.

Eje Temático Nº 3

Bases de Datos Transaccionales. Introducción a Transact-SQL. Lenguajes de Consulta: Creación de la Base de Datos. Acceso, manipulación y modificación de datos. Tablas, filas, columnas. Sentencias: CREATE - SELECT - INSERT - UPDATE - DELETE. Tipos de datos, operadores en Transat SQL: aritméticos de bit, lógicos, unarios.

Dr. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

M. Ed.



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Eje Temático N° 4

Lenguajes de consulta (Transact-SQL), definición de datos, álgebra relacional.

Recuperación de la Información. Sentencia SELECT - WHERE. Sentencias IN - LIKE - ORDER BY - GROUP BY.

Eje Temático N° 5

Diseño de bases de datos, dependencia funcional, formas normales, descomposición de un esquema, claves primarias y secundarias. Procesamiento de transacciones, fallas y recuperación, control de concurrencia.

Bibliografía Básica de Referencia

- A. Silberschatz & H. F. Korth. *Fundamentos de Bases de Datos*. 4ª Edición. Editorial McGraw Hill.
- Connolly, Thomas M. (2005). *Sistemas de Bases de Datos: Un Enfoque Práctico para Diseño, Implementación y Gestión*. Madrid. Ed. Pearson Educación.
- Coronel, Morris y Rob. (2011). *Base de Datos. Diseño, Implementación y Administración*. (9ª Edición). México. Editorial Cengage.
- Date, C.J. (2001). *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*. México. Ed. Pearson Educación.
- López Montalbán, Castellano Pérez y Ospiro Rivas. (2013). *Base de Datos. Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Web DAM y DAW*. México. Editorial Alfaomega.
- Maslakowski, M., Butcher, T. (2011). *Aprendiendo MySQL en 21 días*, 1ª Edición. México. Editorial Pearson Educación.
- Minera, F. J. (2011). *Desarrollo PHP y MySQL*. Argentina. Editorial Redusers.
- Rovarini, P. y de la Vega, H. (2005). *Fundamentos de Base de Datos*. (2º Edición). Ed. UTN FRT.
- Rozic, S. E. (2009). *Base de Datos y su Aplicación con SQL*. Editorial MP One Web Tectimes.
- Sánchez, O., Moro Vallina, M.. (2010). *Aplicaciones Informáticas de Bases de Datos Relacionales*. España. Editorial Paraninfo.
- Silberschatz, Korth, Sudarshan. *Fundamentos de Bases de Datos*. 5ª Edición. Editorial: McGraw Hill.
- Spona, Helma. (2012). *Programación de Bases de Datos con MySQL y PHP*. México. Editorial Alfaomega.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PÉREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICAS I

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Primer Año

Carga Horaria: 3 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Fundamento

Contenidos

Eje Temático N° 1

Fundamentos de lógica computacional. Elementos de lógica. Lógica proposicional, conectivos lógicos. Tablas de verdad. Formas normales; conjuntiva y disyuntiva. Validez.

Lógica de predicados; cuantificadores universal y existencial. Modus ponens y modus tollens. Limitaciones de la lógica de predicados. Técnicas de demostración. Nociones de implicación, conversa, inversa, contrapositivo, negación y contradicción.

Álgebra de Boole. Propiedades de las álgebras booleanas. Orden en las álgebras booleanas. Expresiones y Funciones Booleanas. Simplificación de Expresiones Booleanas. Aplicaciones: Circuitos Lógicos. Compuertas Lógicas.

Eje Temático N° 2

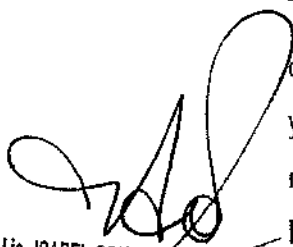
Teoría de conjuntos. Teoría del número. Teoría de conjuntos; diagramas de Venn, operaciones, complementos, producto cartesiano, conjunto potencia. Numerabilidad y cardinalidad. Aritmética modular. Relaciones de congruencia. Sistemas de numeración. Aplicaciones en base de datos

Eje temático N° 3

Sistema Binario. Paso de Binario a Decimal. Paso de Decimal a Binario. Rellenar ceros hasta 8 y 16 bits. Octal, hexadecimal y otras bases numéricas. Operaciones con números binarios. Números con signo y notación en complemento a dos. Acarreos, errores de desbordamiento e indicadores Transformaciones ASCII.

Eje temático N° 4

Funciones; tipos: inyectivas, sobreyectivas, inversas, composición. Relaciones; tipos: reflexividad, simetría, transitividad, equivalencia. Conjuntos; diagramas de Venn, operaciones, complementos, producto cartesiano, conjunto potencia. Numerabilidad y cardinalidad. Aritmética modular. Relaciones de congruencia. Sistemas de numeración.


Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Eje temático N° 5

Álgebra. Vectores. Operaciones. Producto escalar y vectorial.- Estructura de espacio vectorial. Vector generador de una recta. Ángulo entre vectores.- Paralelismo y perpendicularidad.

Matrices. Estructura algebraica de las matrices cuadradas. Funciones. Operaciones. Definiciones. Determinantes. Propiedades de los determinantes. Cálculo de determinantes. Sistemas triangulares. Método de las matrices equivalentes.

Bibliografía Básica de Referencia

- Granado Peralta, S. (2006). *Matemática Discreta*. Editorial CEIT.
- Grassmann W.K. & Tremblay J.P. (1997). *Matemáticas Discretas y Lógicas*. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.España.
- Jiménez Murillo, José Alfredo. (2014). *Matemáticas para Computación*. 2ª Edición. Editorial Alfaomega. México.
- Johnsonbaugh, R. (1988). *Matemáticas Discretas*. Grupo Editorial Iberoamericana.
- Lipschutz, S. (1992). *Matemáticas para Computación*. Ed. Mc. Graw Hill.
- Rabuffetti. (1997). *Introducción al Análisis Matemático*. Editorial El Ateneo.
- Rojo Armando O. (2001) . *Álgebra*. Editorial El Ateneo.
- Rojo, A. *Álgebra I*. (21ª Ed.). (2006).Buenos Aires, Argentina: Editorial Magíster Eos.
- Ron Larson; Robert P. Hotetler; Bruce H. Edwards. (2006). *Cálculo con Geometría Analítica - 8ª Edición*, México D. F., México, Ed. Mexicana.
- Sadosky Guber.(2010). *Elementos de Cálculo Diferencial e Integral*. Editorial Alsina.
- Stewart, J., Redlin, L. y Watson S. (2012). *Precálculo: Matemáticas para el Cálculo* (6ª Edición). México: Cenage Learning.



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

ESPACIO CURRICULAR: PROGRAMACIÓN I

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Primer Año

Carga Horaria: 5 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Específica

Contenidos

Eje Temático N° 1





**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

Introducción y conceptos generales: Programas, paradigmas, lenguajes de programación, y programación. Paradigmas fundamentales: Clasificación y evolución histórica, definición, lenguajes asociados, ventajas, limitaciones y áreas de aplicación. Metodología de la Programación. Técnicas de programación (Diseño descendente y Diseño ascendente).

Diferencia entre lenguaje y paradigma de programación. Lenguajes de programación: Conceptos, criterios de evaluación, reseña histórica y evolución y tipos de lenguajes: híbridos y puros.

Eje Temático N° 2

Conceptos lógicos y transversales. Tipos de datos: Teoría, clasificación, verificación, sistema de tipos, conversión y ejemplos en los diferentes lenguajes de programación. Mecanismos de control de flujo: Organización y ejemplos en los diferentes lenguajes de programación. Abstracción y modularización: definición y mecanismos de implementación.

Eje Temático N° 3

Conceptualización de los tipos de datos. Representación interna de datos. Jerarquía de los operadores. Análisis de Problemas. Diagrama de Sistemas. Diccionarios.

Algoritmo, proceso, programa. Tipos de Variables. Estructura de control: secuencia, selección, iteración. Diagramas de flujos de Datos. Metodología de construcción de diagramas.

Eje Temático N° 4

Introducción. Programación estructurada. Características generales: Variables locales y globales. Estructuras de control. Modularización (funciones y procedimientos). Introducción al Lenguaje de Programación C: Tipos de datos. Declaración de variables. Operadores. Procedimientos. Funciones. Estructuras de control. Funciones de entrada y salida. Programa fuente, código objeto, código ejecutable. Estructuración de un programa: encabezamiento, bloque de declaraciones, bloque de acciones.

Eje Temático N° 5

Tipos estructurados de datos: arreglos, punteros y registros. Operaciones. . Punteros. Pasaje de argumentos a funciones por valor y por referencia. Estructuras dinámicas. Listas encadenadas, pilas, colas y tablas de hashing. Registros.

Eje Temático N° 6

Estructuras externas de datos. Definición. Características de los archivos. Clasificación de archivos según su uso. Operaciones sobre los archivos. Organizaciones y accesos. Tratamiento de archivos: altas, bajas, modificaciones,

...///

lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804/5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

consultas, listados. Generación de informes. Tipos de archivos. Definición de variable puntero. Representación de archivos. Manejo de archivos binarios.

Bibliografía Básica de Referencia

- Cairó y Guardati, (2002) *Estructura De Datos*, Ed. McGraw-Hill.
- Echeverría, A. *Elementos de Diseño y Programación con Ejemplos en C*. Editorial Nueva Librería.
- Gottfried, Byron S. (1991). *Programación en C*. 1ª Edición. Editorial McGraw-Hill.
- Harvey M. Deitel y Paul J. Deitel. *C/C++ Cómo Programar*. ISBN: 970-2605318.
- Levine Gutiérrez, G. *Introducción a la Informática y a la Programación Estructurada*. Editorial McGraw-Hill.
- Lopez Roman, L. (2011). *Programación Estructurada y Orientada a Objetos*. Editorial Alfaomega.
- Martínez Gil, F. A., Quetglas, G. M. (2004). *Introducción a la Programación Estructurada en C*. Editorial Quiles Artes Gráficas.
- Wehbe, R. *Introducción a la Programación Estructurada*. Editorial Grupo Editorial.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO I

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Primer Año

Carga Horaria: 2 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Fundamento

Contenidos

Eje Temático N° 1

La oración. Orden de palabras en la oración. Oración simple, oración compuesta y oración compleja. Patrones de estructuración de oraciones. Frase nominal- verbal Cláusulas nominales. Presente simple/continuo todas las formas. Texto: email con expresiones formularías. Términos informáticos en diccionarios on-line. Introducción a las nociones básicas de fonética.

Eje Temático N° 2

Tipos de palabras: Sustantivos de una palabra, de dos palabras, contables e incontables. Terminaciones típicas de sustantivos. Número. Inflexiones de sustantivos en plural. Género. Artículos. Artículo indefinido y definido, artículo cero. Adjetivos. Inflexiones típicas de adjetivos. Comparación de adjetivos. Adverbios. De modo, lugar, tiempo, frecuencia y grado. Intensificadores. Terminaciones típicas de ...///

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed: |
| |
| |
| |





**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

adverbios. Conectores aditivos. Preposiciones de movimiento y posición, tiempo.
Palabras de pregunta. Vocabulario técnico. Texto instructivo

Eje Temático Nº 3

La voz pasiva (presente, pasado y con verbos defectivos). Verbos Modales. El Imperativo en manuales de programas informáticos. Pasado simple /continuo todas las formas. Conectores: when ,while

Complementación de verbos con ING y to inf.

Bibliografía Básica de Referencia

- Information Technology (workshop) Dinos Demetriades- Oxford University Press.
- Diccionarios y Traductores on line:
 - <http://www.linguee.es/>
 - [http://www.macmillandictionary.com/;](http://www.macmillandictionary.com/)
 - [http://oxforddictionaries.com/;](http://oxforddictionaries.com/)
 - [http://dictionary.cambridge.org/;](http://dictionary.cambridge.org/)
 - [http://www.ldoceonline.com/;](http://www.ldoceonline.com/)
 - <http://translate.google.com.ar/>
- Manual Troubleshooting.
- Comunicación y Redes William Stallings.
- Data and computer communication by William Stallings.
- The Unified modeling language user guide.
- Word Magic Dictionary & Tools Information Technology.

Diccionarios

- Alexander, L.G. (2001) *Longman English Grammar*. Pearson Education Ltd. England.
- Dictionary and Tesauro-Merriam-Webster Online. Disponible en: <http://www.merriam-webster.com/>
- Longman Diccionario Conciso Inglés-Español (2008) Pearson Longman. UK.
- Oxford Study – Español Ingles (2006) Oxford. Oxford University Press.
- **Simon** and Shuster (2000) Inglés – Español. USA
- Word-Reference, Diccionario electrónico en www.wordreference.com



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PÉREZ
SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |

ESPACIO CURRICULAR: ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Primer Año

Carga Horaria: 3 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Específica



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)

EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Contenidos

Eje Temático N° 1

Introducción. Teorema de la programación estructurada. Concepto de algoritmo. Análisis del problema. Diseño y verificación de algoritmos.

Eje Temático N° 2

Tipos de Datos Simples. Tipos de datos simples: variables, constantes. Expresiones aritméticas: operadores. Expresiones lógicas: operadores. Jerarquía de operadores.

Eje Temático N° 3

Estructuras de Programación – Subprogramas. Entrada y salida de datos. Estructuras de datos simples: estructura de secuencia. Sentencias de asignación. Estructura de Decisión: Si – Entonces. Si – Entonces -Sino. Estructura de Iteración: Hacer – Mientras. Repetir – Hasta. Para - Hacer Hasta.

Comunicación Programa – Subprograma: parámetros. Objetos globales y locales. Subprogramas: tipo función. Subprogramas: tipo procedimiento. Recursividad

Eje Temático N° 4

Estructuras de datos: Array. Noción de tipo de dato estructurado. Estructura de iteración: Para – hacer. Tipo de dato Array. Array unidimensional (vectores): definir, entrada y salida de datos. Array bidimensional (matrices): definir, entrada y salida de datos. Utilidad.

Eje Temático N° 5

Procesos sobre estructuras de datos. Algoritmos de Ordenamiento. Algoritmos de Búsqueda. Pilas, Colas y Listas, Diagramas. Tipos: Selección. Burbuja. Secuencial. Binaria. Algoritmos fundamentales, recorrido, búsqueda, ordenamiento y actualización.

Eje Temático N° 6

Estructuras de datos: Registros – Archivos. Registro. Array de registros. Archivos: tipos. Operaciones. Punteros y memoria dinámica. Definición de variable puntero. Estructura de memoria. Tipos de punteros. Aritmética de punteros. Arreglos de punteros.

Bibliografía Básica de Referencia

- Echeverría, A. y López, G. (2006). *Elementos de Diseño y Programación con Ejemplos en C.* (1ª Edición). Buenos Aires. Argentina. Editorial Nueva Librería.
- Perez Berró, C y Perez Berró, M. (2007). *Algoritmos y Programación.* (2ª Edición). Buenos Aires. Argentina. Editorial Nueva Librería.



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PÉREZ
SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Sznajdleder, P. (2012). *Algoritmos a Fondo*. Buenos Aires. Argentina. Editorial Alfaomega.
- González Domínguez, J. D., Pérez Aguilar, J. R., Rodríguez del Pin, Díaz Roca, M. Hernández Figueroa Zenón, J. *Fundamentos de Estructuras de Datos*. Editorial Cúspide.

ESPACIO CURRICULAR: PROGRAMACIÓN II

Tipo de Unidad Curricular: Materia
 Ubicación en el Plan de Estudios: Segundo Año
 Carga Horaria: 5 hs Cátedra
 Cursado: Anual
 Campo de Formación: Específica

Contenidos

Eje Temático N° 1

Introducción a POO. Clase y objeto. Atributos y métodos. Estado y comportamiento. Mensaje entre objetos. Encapsulamiento de la información. Niveles de acceso. Tiempo de vida de los objetos. Abstracción y modularización. Herencia. Especialización vs generalización. Superclase y subclase. Clases abstractas. Polimorfismo y sobrecarga de operadores. Construcción de un diseño modular: Acoplamiento -Cohesión. Realización. Uso de interfaces

Eje Temático N° 2


Lenguaje de programación Orientada a objetos (JAVA o C++): sintaxis y estructura del lenguaje. Estructura de una clase. Variables de instancia. Métodos de acceso y de modificación. Constructores. Constructores y métodos sobrecargados. Métodos accesorios o auxiliares.

Eje Temático N° 3

Estándares de nomenclatura y formato en programación, encabezado de módulos u objetos con comentarios que expliciten sus alcances y limitaciones, inserción de comentarios o advertencias en el código, documentación adicional.

Eje Temático N° 4

Introducción al desarrollo de aplicaciones gráficas basadas en formularios. Controles clásicos, acceso a sus propiedades y utilización de sus principales eventos. Contenedores. Propiedad Controls. Creación de formularios, incorporación, manipulación y eliminación de controles por código. Aplicaciones de escritorio. Interfaz de usuario. Construcción de aplicaciones de escritorio. Niveles de programación de interfaz. Tipos de Interfaz. Componentes y contenedores. Gestión de eventos. Layout de componentes. Validaciones. Diseño de la interfaz.



ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Eje Temático N° 5

Programación conducida por eventos, métodos para manejo de eventos, propagación de eventos, manejo de excepciones. Programación defensiva, importancia de verificar para evitar el overflow de arreglos y listas. Alternativas o dispositivos de lenguajes de programación para evitarlo. Cómo atacantes pueden utilizar el overflow para destruir el stack en tiempo de ejecución.

Bibliografía Básica de Referencia

- Ceballos Sierra, F. J. (2007). *Programación Orientada a Objetos con C++*. RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.
- Cooper J.. (2000). *Java Design Patterns. A tutorial*. Editorial Addison Wesley.
- Deitel P. J. (2008). *Cómo Programar en Java*. 7ª Edición. México: Pearson Educación.
- Eckel, Bruce. (2002). *Piensa en Java*. 2ª Edición. Madrid: Pearson Educación S. A.
- Gamma Erich, H. R. , Johnson Ralph, V. (2003). *Patrones de diseño, Elementos de software orientado a objetos reutilizables*. Pearson Educación.
- Gómez Jiménez, E. , Moreno Núñez, J.. *Fundamentos de Programación Java con NetBeans 8.2*. Editorial Alfaomega.
- Guardati Buemo, S. (2007). *Estructura de Datos Orientada a Objetos. Algoritmos con C++*. México: Editorial Pearson Educación.
- Jimenez Marín, A., Pérez, F. M. (2016). *Aprende a Programar en Java*. 2ª Edición. Editorial Paraninfo.
- López Román, L. (2006). *Metodología de la Programación Orientada a Objetos*. Editorial Alfaomega.
- López Román, L. (2011). *Programación Estructurada y Orientada a Objetos*. Editorial Alfaomega.
- López, L. *Metodología de la Programación Orientada a Objetos*. 2ª Edición. Editorial Alfaomega.
- Meza Hidalgo J. (2010). *Tutorial Java con acceso a datos e interfaces gráficas*. Versión electrónica.
- Navarro Serna C. (2010). *Manual Avanzado de JPA*. Versión electrónica.
- Roger S. Pressman. (2005). *Ingeniería del Software*. McGraw-Hill/Interamericana Editores.


Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Schildt, Herbert. *Fundamentos de Java* 3ª Edición. Editorial McGraw-Hill
- Velasco M.(2010). *Introducción al desarrollo de aplicaciones de escritorio con SWING*. Versión electrónica.
- Vivona, I. (2014). *Java desde cero*. RedUsers.

ESPACIO CURRICULAR: ESTADÍSTICA APLICADA

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Segundo Año

Carga Horaria: 3 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Fundamento

Contenidos

Eje temático Nº 1

Introducción a la Estadística. Definición. Objeto de la Estadística. Estadística Descriptiva e Inferencial. Conceptos fundamentales: Población, Muestra, Datos, Elementos, Variables y Observaciones. Variables cualitativas y cuantitativas: Concepto y clasificación. Presentación de los datos: Organización y Tabulación. Distribución de frecuencias: Frecuencia absoluta, relativa y porcentual. Representación gráfica: Diagrama de barras. Diagrama circular. Histogramas. Polígonos de frecuencias absolutas y acumuladas.

Eje temático Nº 2

Parámetros y Estadísticos. Variable Aleatoria. Variables cuantitativas. Análisis estadístico de variables cuantitativas: Importancia: Interpretación y aplicaciones. Medidas de tendencia central: Media aritmética, moda, mediana. Medidas de Posición y Dispersión o Variabilidad: Cuartiles, Varianza, Desvío estándar y Coeficiente de variación. Tipos de dispersión. Ajustamiento de curvas: línea neta, método de los elementos y de los cuadrados mínimos. Teoría de Correlación: Correlación y regresión Simple. Ley de los grandes números. Desigualdad de Chebichev. Distribución Normal.

Eje temático Nº 3

Introducción. Distribución de frecuencias y Tabulación de variables estadísticas bidimensionales. Tablas de Correlación y de Contingencia. Dependencia funcional y Estadística.

Regresión y Correlación Lineal Simple: Diagrama de Dispersión. Análisis de Regresión. Fuentes de Variación en una Regresión Lineal. Error Estándar de Estimación. Dependencia e Independencia. Correlación Lineal. Coeficiente de

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Correlación. Relación entre el Coeficiente y la Pendiente de la línea de Regresión.
Introducción a Series temporales: Concepto. Análisis de series cronológicas.
Aplicaciones importantes.

Eje temático N° 4

Análisis combinatorio. Objeto del análisis combinatorio. Factoriales. Mínimos combinatorios. Potencia de un Binomio. Binomio de Newton. Coeficientes determinados. Tartaglia. Muestras ordenadas: variaciones y permutaciones sin y con repetición. Muestras no ordenadas: combinaciones simples.

Eje Temático N° 5

Probabilidades: Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. Definición clásica y frecuencial de probabilidad. Definición axiomática de probabilidad. Propiedades. Probabilidad Total, Condicionada y Compuesta: concepto, definición y propiedades. Regla de la multiplicación. Sucesos independientes. Estimación de la probabilidad. Número probable de repeticiones de un suceso. Distribución de frecuencias. Representación gráfica: Histograma, Polígono de frecuencia. Frecuencia acumulada.

Variables aleatorias y sus distribuciones: Definición. Variables aleatorias (discretas y continuas). Función de distribución. Función de probabilidad o cuantía. Función de densidad. Esperanza y varianza de una variable aleatoria. Distribuciones especiales: binomial, Poisson, uniforme, normal. Teorema central del límite.

Autómatas finitos probabilísticos: redes Bayesianas. Lenguaje estocástico. Autómatas finitos determinísticos y no determinísticos. Generando cadenas. Autómatas finitos probabilísticos no determinísticos (AFP). Restricciones I, P, F. Autómatas finitos probabilísticos no determinísticos con Transiciones Λ (AFP- Λ). Autómatas finitos probabilísticos determinísticos (AFPD). $P(x)$ dado un (AFP). Ruta / Path. Equivalencia y consistencia. Utilizar software estadístico SPSS, MINITAB, STATGRAPHICS y STATISTICA

Bibliografía Básica de Referencia

- Arkin. Hebert y Colind. *Métodos Estadísticos*. Editorial Cesca.
- Cortada de Kohan y Carro. *Estadística Aplicada*. Editorial Eudeba.
- *Estadística*. Serie Shawn.
- Gonzales Manteiga, M. T., Perez de Vargas, A., Diaz de Santos. (2009). *Estadística Aplicada, una Visión Instrumental*.
- Guarín Salazar, N. *Estadística Aplicada*.
- Jurado Malaga, E. (2008). *Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales*. Universidad de Extremadura.


SABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO
ESPACIO CURRICULAR: BASE DE DATOS II

Tipo de Unidad Curricular: Materia
Ubicación en el Plan de Estudios: Segundo Año
Carga Horaria: 3 hs Cátedra
Cursado: Anual
Campo de Formación: Específica

Contenidos

Eje Temático N° 1

Diseño y administración de sistemas de Base de Datos.
Procesamiento y optimización de consultas. Diseño. Rendimiento del procesamiento de transacciones.

Eje Temático N° 2

Control y Seguridad de datos.
Integridad de los datos: Procedimientos almacenados, disparadores y reglas.
Seguridad de los datos en entornos centralizados y distribuidos. Granularidad.
Acceso discrecional. Roles. Control de Acceso Mandatarios. Estudios de Fallos: Caballo de Troya. Seguridad Multinivel. Criptografiado de datos.

Eje Temático N° 3

Base de Datos Orientado a Objetos.
Diferencias entre los modelos convencionales de bases de datos y el modelo Orientado a Objetos. Definición de esquemas, identificador, relación. Composición de objetos. Herramientas. JDO. Mapeo Objeto/Relacional. Modificación de esquemas. OQL. Modelización de objetos vs. Modelización de entidades.
Semántica del esquema Orientado a Objetos. Bases de Datos Orientadas a Objetos como una parte integral de la tecnología de objetos.

Optimización. DBMS OO.

Eje Temático N° 4

Base de Datos Distribuida. Definición, necesidades de distribución de datos, heterogeneidad, integración de sistemas de información. Tecnología Actual: redes de computadoras. Modelo de datos: su ubicación, problemas de direccionamiento, el modelo global. Replicación y Fragmentación. Transformación del Modelo relacional al modelo distribuido. Consultas., optimización y equivalencias. Transacciones: Interferencias. Esquemas y Serialización. Control de concurrencias en base de datos replicadas. Fallas y recuperación. Protocolos: Distintos tipos.

Eje Temático N° 5

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Data WareHousing. Conceptos fundamentales. Objetivo de un Data Warehouse. Alcance. Elementos básicos. Estructura. Procesos para su construcción. Arquitectura. Estrategias. Costos y Beneficios.

Eje Temático Nº 6

Data Mining. Fundamentos. Alcances. OLAP. Visualización de la información. Descubrimiento del conocimiento, Arquitecturas. Técnicas: Árboles de decisión. Reglas de Asociación, algoritmos genéticos. Redes Bayesianas, redes neuronales y otras.

Eje Temático Nº 7

Bases de datos NOSQL: Diferencias con las tecnologías tradicionales, Estructura de una base de datos NOSQL, ejemplos, escalabilidad.

Patrones de diseño para persistencia de objetos.

Bibliografía Básica de Referencia

- Britos, P., Hossian A., García, M. (2005). *Minería de Datos basada en Sistemas Inteligentes*. Editorial Nueva Librería.
- Cassandra (2015) *Mastering Apache – Second Edition*. Nishant Neeraj. Pack Publishing.
- Chodorow, K., O'Reilly (2013) *MongoDB: The Definitive Guide*, 2nd Edition. Powerful and Scalable Data Storage.
- Chris Kemper (2016) *Beginning Neo4j*. Apress.
- Connolly, T.M., C.E. (2005) *Sistemas de Bases de Datos* Edición Addison Wesley.
- Date C.J. (1993). *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*. Editorial Addison-Wesley.
- Elmasri, Navathe. (2007). *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*. Pearson Educación.
- Elmasri, R., Navathe, S.B. (2007) *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*. 5ª Edición, Addison Wesley.
- Helma Spona *Programación de Base de Datos con MySQL y PHP* Ed. Maracambo.
- Kim, W. *Introduction to Object Oriented Databases*. The MIT Press. Año 2008.
- Korth Henry, Silberschatz Abraham. *Database: System Concepts*. Editorial Mc Graw Hill. 2011.
- Mayer-Schonberg, Kenneth Cuvier (2013) *Big Data. La Revolución de los Datos Masivos*. Viktor. Turner Publicaciones.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Rob, P., Coronel, C. (2004) *Sistemas de Bases de Datos, Diseño, Implementación y Administración*. Ed. Thomson.
- Sarasa Cabezuelo, A. (2019). *Introducción a las Base de Datos NOSQL Clave-Valor usando REDIS*. Editorial UOC. (Universitat Oberta de Catalunya).
- Sarasa Cabezuelo, A. *Introducción a las Bases de Datos NOSQL usando MONGODB*. EBook. S. L. Editorial UOC.
- Silberschatz A., Korth H., Sudarshan S. (2006). *Fundamentos de Bases de Datos*. Editorial McGraw-Hil.
- Silberschatz, H. F. Horth y S. Sudarshan, (2002) *Fundamentos de Bases de Datos* (4ª Edición). Editorial McGraw-Hill.
 - Sarasa Cabezuelo, A. (2019). *Introducción a las Base de Datos NOSQL usando CASSANDRA*. Complutense Ediciones.

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA II

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Segundo Año

Carga Horaria: 3 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Fundamento

Contenidos

Eje temático N° 1

Grafos. Conceptos básicos, recorridos, coloreado de vértices. Árboles y bosques. Grafos dirigidos y redes. Aplicaciones de árboles y grafos (algoritmos de recorrida, organización de índices, topología de redes, cálculo del camino crítico).

Eje temático N° 2

Funciones Variable y constante. Concepto y definición de funciones. Funciones asociadas a situaciones numéricas, geométricas o experimentales.- Dominio e imagen de una función. Representación gráfica de funciones. Función lineal. Ecuación explícita de la recta. Representación gráfica de la recta.

Eje temático N° 3

Límites y continuidad. Espacio Euclidiano n dimensional. . Entorno de un punto, entorno reducido, frontera de entorno. Generalización del concepto de límite. Límites en funciones de dos variables independientes. Cálculo con límites. Límites sucesivos. Relaciones. Propiedades. Continuidad de una función en un punto, condiciones: Operaciones con funciones continuas.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)

EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Eje Temático N° 4

Incremento de la variable. Incremento de la función. Razón de incrementos. Derivada. Razón incremental instantánea. Aplicaciones del concepto de derivada. Ecuación de la recta tangente. Recta normal. Derivada segunda y de orden superior de una función f . Derivada de función en función. Diferencial de una función. Función creciente y decreciente.

Eje Temático N° 5

El cálculo integral. Primitiva. La constante de integración. Condiciones iniciales. Propiedades de la integral indefinida. Procedimientos elementales de integración. Integrales inmediatas.

Para cada una de las temáticas se recomienda utilizar herramientas TIC y plantear problemas reales que faciliten el desarrollo del pensamiento computacional.

Bibliografía Básica de Referencia

- Adler-Soldando. (1996). *Análisis Matemático*. Ediciones Machi.
- Granado Peralta, S. (2006). *Matemática Discreta*. Editorial CEIT.
- Grassmann W.K. & Tremblay J.P. (1997). *Matemáticas Discretas y Lógica*. España: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- Jiménez Murillo, J. A. (2014). *Matemáticas para Computación*. 2ª Edición. México: Editorial Alfaomega.
- Johnsonbaugh, R. (1998). *Matemáticas Discretas*. Grupo Editorial Iberoamericana.
- Leithold Louis (1996). *El cálculo con Geometría Analítica*. 6ª Edición. Cali (Colombia).
- Lezana Blanca. *Introducción Didáctica al Análisis Matemático*. UNT.
- Lipschutz, S. (1992). *Matemáticas para Computación*. Editorial McGraw-Hill.
- Marsden y Tromba. (1996). *Cálculo Vectorial*. 3ª Edición. Editorial Addison Wesley Iberoamericana.
- Piskunov. (1997). *Cálculo Diferencial e Integral*. Moscú. Editorial Mir.
- Rabuffetti. (1997). *Introducción al Análisis Matemático*. Editorial El Ateneo.
- Stewart, J. *Cálculo de una y varias variables* (Tomo I y II), Ed. Thomson



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |

ESPACIO CURRICULAR: SISTEMAS DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Segundo Año



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Carga Horaria: 2 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Fundamento

Contenidos

Eje temático N° 1

La Empresa. Concepto de Empresa. Clasificación y tipos de empresas. Organización de empresas. La organización formal e Informal. Organigramas: Tipos. El Sistema de Información (SI) de la empresa. Definición. Objetivo. Funciones del SI. La pirámide jerárquica de la empresa y las estructuras de las nuevas empresas. Funciones y Procesos. Tipos de sistemas de información. SI Informatizados: Los paquetes de gestión integrados. SI tradicionales: Los procesos administrativos y de gestión. Impactos de los Sistemas de Información (S.I.) en las Organizaciones. Sistema de Información (S.I.): concepto y actividades que involucra. Dimensiones de los Sistemas de Información. Enfoques sobre los Sistemas de Información. El Rol de los Sistemas de Información en los negocios actuales: Objetivos estratégicos.

Eje temático N° 2

Sistema de gestión comercial - empresarial. Elementos contables y sistemas informáticos: Relación. Ventajas. Características de cada elemento del sistema. Los Sistemas Integrados de Gestión (ERP): Definición. Características. Modulares Los ERP. Estructura: sistema de compras o aprovisionamiento, de producción, de ventas, de finanzas, de recursos humanos, y de contabilidad. Características de cada sistema, y vinculación entre los mismos. C.R.M. (Customer Relationship Management). S.C.M. (Supply Chain Management). Definición. Ejemplos y aplicaciones de SIE (Sistemas de Información Empresarial).

Eje temático N° 3

Tipos de Sistemas de Información Empresarial Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS). Sistemas de información administrativa (MIS). Sistemas de apoyo a ejecutivos (EIS). Sistemas de soporte a la toma de decisiones (DSS). Sistemas para la toma de decisiones en grupo (GDSS). Sistemas expertos de soportes a la toma de decisiones (EDSS). Ejemplos de herramientas y casos de aplicación.

Eje temático N° 4

La Transformación Digital. El alcance y su rol estratégico y táctico en las organizaciones. El ineludible Camino Digital en el marco de la realidad. Los aspectos clave de la tecnología que contribuyen a su construcción.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

Eje temático Nº 5

La gestión de Proyectos en la era Digital. Características de un Proyecto. El triángulo Recursos, Alcance, Tiempo. El ciclo de los procesos de un proyecto. La metodología de gestión de proyectos. Diagrama de Gantt. Herramientas de planificación de proyectos. Herramienta Project.

Eje temático Nº 6

El Relacionamiento con los Clientes en la Era Digital. El Software CRM (Customer Relationship Management) como tecnología de apoyo a la gestión. El conocimiento sobre las necesidades y demandas de cada uno de los clientes. El concepto de Omicanalidad. La incorporación de la Inteligencia Artificial para optimizar el Servicio al Cliente.

Bibliografía Básica de Referencia

- Carmen de Pablos Herederoy otros. (2004). *Informática y comunicaciones en la empresa*. Editorial Esic.
- Carmen de Pablos Herederoy otros. (2008). *Dirección y gestión de los sistemas de información en la empresa, Una Visión Integradora*. Editorial Esic.
- Castells, M. (1998). *La era de la información. La sociedad en red*. Barcelona.
- Gómez Vieites Álvaro, Suárez Rey Carlos. (2011). *Sistemas de Información. Herramientas Prácticas para la Gestión Empresarial*. 4a Edición ampliada. Editorial RA-MA S.A.
- Griffin, Ricky W., Ebert, Ronald J., Treviño Rosales, Elizabeth. (2005). *Negocios*. México: Pearson Educación.
- Levy, A. (1998). *Marketing avanzado: un enfoque sistémico y constructivista de lo estratégico*. Barcelona. España: Ediciones Granica.
- López José Joaquín, Hermoso Agius y otros. *Informática aplicada a la gestión de empresas*. Editorial Esic.
- Senge, P. (1992). *La Quinta Disciplina*. Barcelona. Granica: Editorial Un Cambio de Enfoque.



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO II

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Segundo Año

Carga Horaria: 2 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Fundamento



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)

EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Contenidos

Eje Temático N° 1

Verbos TO BE – HAVE (GOT) – CAN en tiempos presente, pasado. El sintagma verbal y la identificación de sus cuatro formas: infinitivo, pasado, participio pasado, participio presente. Tiempos continuos: presente y pasado continuo.

Eje Temático N° 2

Identificación de la inflexión -ing como modificadora de la frase nominal. Desinencias que no suelen figurar en el diccionario: -er, -est (en adjetivos) –ly (en adverbios), -s –es. –ies, ves (en sustantivos), -s, -es, -ies (en verbos), -d, -ed, ied (en verbos), -ing. El tiempo presente simple. La tercera persona del singular. Auxiliares portadores de tiempo. Voz pasiva: formas pasivas del tiempo presente simple

Eje Temático N° 3

El tiempo pasado simple. Verbos regulares. Verbos irregulares. Verbos defectivos-formas activas (presente y pasado). Voz pasiva: formas pasiva del tiempo pasado simple y verbos defectivos. Modificadores de la frase nominal (artículos, prefijos, sufijos, adjetivos, sustantivos, participio pasado, adverbios)

Eje Temático N° 4

El tiempo presente perfecto. Auxiliares portadores de tiempo. Voz pasiva: formas pasivas del tiempo presente perfecto. Marcadores de coherencia y cohesión en el texto escrito. Los conectores lógicos.

Preguntas frecuentes en inglés para entrevista de trabajo. Producción de CV en Inglés y exposición oral sobre el mismo (elevator pitch).

Bibliográfica Básica de Referencia

- Alexander, L.G. (2001) *Longman English Grammar*. Pearson Education Limited, England.
- Brian Marshall. "How Java Works" 01 April 2000. HowStuffWorks.com, <http://computer.howstuffworks.com/program.htm>.
- Jordan, R (1997) *English for Academic Purposes*. Cambridge.
- Sahian de Chanta, H., Grodek de Marengo, S., Lanzi de Zeitune, J. (2000) *Reading Compresión Textbook*. UNT. Tucumán. Argentina.
- Swam, Michael and Walter, Catherine. (2007) *How English Works*. Oxford. Oxford University Press.
- Willis, Dave and Wright, Jon (2005) *Basic Grammar – Self –Study Edition*. London. HarperCollins Publishers.
- Young, Roger (2002) *How Computers Work*. Authorhouse Inc. Editors. Indiana, USA.

ISABEL CRISTINA AMATE PÉREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Diccionarios

- Alexander, L.G. (2001) *Longman English Grammar*. Pearson Education Ltd. England.
- Dictionary and Tesauro-Merriam-Webster Online. Disponible en: <http://www.merriam-webster.com/>
- Longman Diccionario Conciso Inglés-Español (2008) Pearson Longman. UK
- Oxford Study – Español Ingles (2006) Oxford. Oxford University Press
- Simon and Shuster (2000) Inglés – Español. USA

ESPACIO CURRICULAR: REDES Y SEGURIDAD INFORMÁTICA

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Segundo Año

Carga Horaria: 3 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Específica

Contenidos

Eje Temático N° 1

Aplicaciones en redes. Protocolos a nivel de la capa de aplicación. Interfaces web: "browsers" y APIs. Subprotocolos TCP y UDP. El "socket" como abstracción.

Eje Temático N° 2

Modelo cliente servidor. Primeras acciones de ambos. Creación de "sockets" y ligado de direcciones. Par cliente/servidor TCP. Concepto de sesión. Par cliente/servidor UDP. Concepto de paquete. "Polling" con primitivos bloqueantes. RCP. "Objectbrokers". Tecnologías web, modelos de computación distribuida en la red. Protocolos web.

Eje Temático N° 3

Introducción a la seguridad informática. Disponibilidad, confidencialidad, integridad. Amenazas y vulnerabilidades. Diferentes tipos de ataques. Concepto de software seguro. Tendencias técnicas que afectan la seguridad del software. Bugs. Autenticación y autorización. Criptografía. Técnicas clásicas de cifrado. Algoritmos y funciones más usados. Firma digital.

Eje Temático N° 4

Aspectos de administración de redes, uso de contraseñas y mecanismos de control de acceso, servidores de nombres de dominios y de servicios, proveedores de servicios en Internet. Aspectos de seguridad y firewalls. Métricas de calidad de servicio en redes.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Bibliografía Básica de Referencia

- Comer, D. (2006). *Redes Globales de Información con Internet y TCP/IP*. Editorial Prentice –Hall.
- Gómez Vieites, A. (2011). *Enciclopedia de la Seguridad Informática*. Editorial Alfaomega.
- Morant Ramón, J. L., Ribagorda Garnacho, A., Sancho Rodríguez, J. (2005). *Seguridad y Protección de la Información*. Centro de Estudios Ramón Areces.
- Nombela, J. J. (2006). *Seguridad Informática*. Editorial Paraninfo.
- Pellejero Izaskun, A. F., Lesta, A. (2006). *Fundamentos y Aplicaciones de Seguridad en las Redes Wlan.* Editorial Marcombo.
- Portantier, F. *Seguridad Informática*.
- Ramió Aguirre, J. (2003). *Seguridad Informática y Criptografía v 4.1*. Universidad Politécnica, Escuela Universitaria de Informática.
- Tanenbaum, A.S. (2003). *LAN Wiring. Redes de Computadoras*. México. Editorial Pearson Educación.

UNIDAD CURRICULAR: ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Segundo Año

Carga Horaria: 4 hs Cátedra

Cursad: Anual.

Campo de Formación: Específica.

Contenidos

Eje Temático N° 1

Concepto de teoría general de sistemas. Relación sistemas - Sistemas de información. Concepto de sistemas. Tipos de sistemas. Sistemas automatizados. Sistemas informáticos-inteligentes. Elementos de un sistema: objetos (entrada/s - proceso/s – salida/s), Relaciones, atributos ambiente de un sistema. Límites de un sistema. Enfoque de sistemas – Enfoque analítico.

Ciclo de vida de un sistema. Funciones de cada etapa.

Concepto de análisis de sistemas. El trabajo del analista de sistemas. Razones para iniciar el análisis de sistemas. Fuente de datos de estudio para el análisis de sistemas. Técnicas para la recopilación de datos. Entrevistas.

Eje Temático N° 2

Herramientas del Análisis Estructurado. Modelado de las funciones del sistema: Diagrama de Flujo de Datos (DFD).

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Definición. Objetivos. Utilidad del DFD. Definición y simbología de sus componentes: entidad externa. Proceso. Flujo de datos. Almacenamiento de datos. Técnica de construcción. Diagrama de Contexto. Niveles. Explosión de procesos. Balanceo de procesos. Herramientas de diseño libres on line.

Eje Temático N° 3

Ingeniería de los Requerimientos. Requerimientos. Tipos de Requerimientos. Niveles para describir los Requerimientos. Introducción a la gestión de proyectos. Estudio de pre-factibilidad. Estudio de viabilidad. Obtención y Análisis de los Requerimientos. Especificación de Requerimientos - Estándar IEEE 830 6.10 Validación de Requerimientos

Eje Temático N° 4

Metodología de Desarrollo de Software – Orientado a objeto
Modelado con UML. Diagrama de Clases. Diagrama de Casos de Uso.
Diagrama de secuencia. Diagrama de máquina de estados.
Proyectos en NetBeans IDE. Modelo y Diseño de Diagrama de Clase.

Eje Temático N° 5

Principios generales de diseño: descomposición, desacoplamiento, cohesión, reusabilidad, portabilidad, testeabilidad, flexibilidad, escalabilidad. Patrones de diseño. Arquitecturas de software: concepto de vistas, arquitecturas distribuidas, "pipe-and-filter", "model-view-controller". Diseño orientado a objetos. Diseño estructurado. Diseño orientado al reuso de componentes, incorporación de elementos disponibles al diseño. Diseño de interfaces con el usuario. Prototipo. Herramientas de diseño libres. on line.

Eje Temático N° 6

Modelización de datos, modelos conceptuales (E/R, UML), modelo orientado a objetos, modelo relacional, modelos semiestructurados (XML). Inteligencia de negocios. Almacén de datos. Minería de datos.

Bibliografía Básica de Referencia

- Asteasuain, F. (2009). *UML Domine el lenguaje de modelado más utilizado en la actualidad*. Editorial RedUsers.
- Booch, Rumbaugh, J. (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelado*. México. Ed. Pearson.
- Craig Larman. (2003). *UML y Patrones*. (2ª Edición). México. Editorial Pearson.
- Fontela CM. (2011). *Java y UML Orientación a objetos*. 2ª Edición. Argentina, Buenos Aires: Nueva Librería S.R.L.
- Gamma, E. (2006). *Patrones de Diseño*. Ed. México. Pearson.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Gane, C. y Sarson, T. *Análisis Estructurado de Sistemas*. Editorial El Ateneo.
- Kendall y Kendall. (2005). (6ª Edición). *Análisis y Diseño de Sistemas*. México. Editorial Pearson Educación.
- Kendall, J., Kendall, K., Larman Craig. (2007). *Análisis y Diseño de Sistemas. Uml y patrones*. Editorial Ra-Ma S.A.
- Priolo, S. (2009). *Métodos Ágiles*. Editorial RedUsers.
- Roger S. (2006). *Ingeniería del Software, Un Enfoque Práctico*. Pressman México. Editorial McGraw Hill.
- Senn, J. A. (2007) *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. Editorial Mc. Graw Hill.
- Shneiderman (2005). *Diseño de Interfaces de Usuario*. México. Ed. Addison Wesley.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software*. México. Editorial Pearson.

ESPACIO CURRICULAR: LABORATORIO DE PROGRAMACIÓN

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Segundo Año

Carga Horaria: 4 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Específica

Contenidos

Eje Temático N° 1

HTML. Fundamentos de Web, Usabilidad y Accesibilidad. Estructura de etiquetas para formar los documentos Web. Organización de texto en un Documento Web, Títulos, Párrafos, Formato de Fuentes, Destacar Párrafos, Citas. Trabajo con Listas y Enumeraciones. Hipervínculos e Imágenes. Tablas y Formularios

Eje Temático N° 2

CSS. Separando la estructura de un documento de su presentación con CSS. Manejo del esquema de cajas con CSS. Trabajo con selectores. Unidades de medida y colores. Estructura y Layout. Framework UI (Twitter Bootstrap).

Propiedades de texto

Animación con CSS. Responsiva Design

Eje Temático N° 3

Javascript. Programación Básica (variables, operadores, estructuras de control, funciones). DOM. Eventos. Librerías Javascript (jquery).

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



Lic. ISABEL CRISTINA MATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)

EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Eje Temático N° 4

PHP. Programación Básica (variables, operadores, estructuras de control, funciones) Arrays. Manejo de ficheros. Manejo de Sesiones y Cookies. Bases de Datos Relacionales. Introducción a la arquitectura MVC (Laravel). El Controlador. La Vista. El Modelo. Sistemas de Ruteo. Pruebas Unitarias y Funcionales

Eje Temático N° 5

Lenguajes y Frameworks para desarrollo de aplicaciones WEB. Características de aplicaciones WEB. Capas de una aplicación WEB. Cliente y Servidor. Transferencia Páginas WEB. Arquitectura de una aplicación WEB. Diseño de la aplicación. Lenguajes dinámicos para desarrollo de aplicaciones WEB. Frameworks para entornos de programación WEB. El Modelo MVC en frameworks WEB. Ejemplos de Frameworks como ambientes para integrar y agilizar aplicaciones.

Eje Temático N° 6

Verificar Código desarrollado y manejo de software de desarrollo visual. Interfaces de desarrollo. Tipos de datos, operadores, funciones y procedimientos, Tipos de Bucles, comandos de entrada y salida, solución y proyectos, Espacio de nombre. Clases. Objetos, herramientas de trabajo. Pruebas de Código, Propiedades de los componentes de: controles comunes, contenedores, menús, datos, impresiones, diálogos, eventos.

Eje Temático N° 7

Pruebas unitarias y de integración. Conceptos. Objetivos. Importancia de la detección oportuna de errores. Tipos de Pruebas. Prueba de Unidad. Procedimiento para pruebas de unidad. Ventajas. Pruebas de integración. Procedimiento. Diseños de pruebas de programas. Entornos de pruebas en lenguajes. Soporte de Grails la para realización de pruebas.

Bibliografía Básica de Referencia

- Arkaitz Garro, HTML5 - <https://www.arkaitzgarro.com/html5/>
- Borrador del HTML 5 por la WHATWG: <http://www.whatwg.org/specs/web-apps/current-work/multipage>
- Eguiluz, J. Introducción a CSS - <http://librosweb.es/libro/css/>
- Eguiluz, J. Introducción a Javascript - <http://librosweb.es/libro/javascript/>
- Eguiluz, J. Introducción a XHTML - <http://librosweb.es/libro/xhtml/>
- Manual oficial de Laravel - <https://laravel.com/docs/>
- Manual oficial de PHP - <http://php.net/manual/es/>

lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Última versión publicada del borrador de HTML
5:<http://www.w3.org/TR/html5/>
- W3C HTML Working Group:<http://www.w3.org/html/>
- WHATWG: <http://www.whatwg.org>

ESPACIO CURRICULAR: EMPRENDIMIENTOS TECNOLÓGICOS

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Tercer Año

Carga Horaria: 2 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: General

Contenidos

Eje temático N° 1

Emprendimiento tecnológico y emprendedor. El proceso emprendedor. Identificación y evaluación de oportunidades de negocio. Evolución de las tendencias de negocios en el área digital y tecnológica.

Eje temático N° 2

Ideas de negocio: creatividad e innovación. Propuesta de valor. Innovaciones centradas en el usuario (Design thinking). Análisis de viabilidad inicial de la idea de negocio.

Eje temático N° 3

Modelo de negocio y lienzo del Business Model Canvas. Lean Startup. Plan de negocio: diseño, estructura y finalidad.

Eje temático N° 4

Introducción al análisis estratégico. Análisis externo. Análisis interno. DAFO. Fuentes de creación de valor. Creación de valor y ventaja competitiva. Estrategia de Océano Azul. Estrategia competitiva

Eje temático N° 5

Nuestro negocio en el mundo de Internet. Los modelos de negocios en la web. Estrategias de e-business. Identificar a la audiencia online. Investigación sobre la competencia online.

Eje temático N° 6

Nuevos medios nuevo marketing. Las 4 p del marketing digital. Marketing tradicional y marketing online. Claves del marketing digital. Nuevos medios nuevos formatos. Audiencias digitales Comportamiento del usuario Uso y efectividad de medios digitales en comunicación de marketing.

Lic. ISABEL CRISTINA MAMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Bibliografía Básica de Referencia

- Ajenjo, D. A. *Dirección y Gestión de Proyectos - Un enfoque práctico*. ISBN 978970151130.
- Amescua, A. y otros. (1995). *Ingeniería del software de gestión. Análisis y diseño de aplicaciones*. Editorial Paraninfo.
- Krutchen, P., Addison Wesley. (1999). *The Rational Unified Process: An Introduction*.
- Pantaleo, G. (2011). *Calidad en el desarrollo de Software*. Editorial Alfaomega. Grupo Editor.
- Royce, W., Addison Wesley. (1998). *Software Project Management: A Unified Approach*.
- Tinnirello (editor), A. (2000). *Project Management*. P. C.
- Tujsnaider, O. *Principios de comunicaciones digitales*.
- VV.AA. *Marketing Digital. Mobile Marketing, SEO y Analítica Web*. Editorial: Anaya Multimedia.

UNIDAD CURRICULAR: GESTIÓN DE PROYECTOS Y SOFTWARE DE CALIDAD

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Tercer Año

Carga Horaria: 3 hs Cátedra

Cursado: Anual.

Campo de Formación: Fundamento.

Contenidos

Eje Temático N° 1

Gestión de Proyectos. Estimaciones. Técnicas de descomposición. Tamaño del software. Objetivos de la planificación. Ámbito del Software. Métrica del proceso. Métricas orientadas al tamaño, a la función. Métricas para la calidad. Garantía de la calidad de Software (SQA). Actividades de SQA. Resoluciones del software. Fiabilidad del software. Estándar de la calidad.

Problemas de asegurar la calidad y elementos de métricas. Modelos de madurez de la capacidad del desarrollo. Enfoques para la mejora del proceso, métricas.

Eje Temático N° 2

Gestión de los cambios, conceptos de versión "GUILD", producto de la asignación. Concepto de componente. Elementos de la administración de la configuración y

C. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

control de las versiones de software. Herramientas de versionado. Otras herramientas (biblioteca, diccionario, repositorios) del proyecto.

Eje Temático N° 3

Metodología Tradicional y ágil (SCRUM, XP y TDD). Metodología Ágiles concepto de "Sprint", fraccionamiento de unidades realizables en un sprint, cola de pendientes, mejora de productos provisorios (refactoring), variación de los roles y la documentación en el marco de un proceso en el que se aplica metodologías ágiles.

Eje Temático N° 4

Fundamentos de testing, testeo de caja negra y caja blanca. Prueba funcionales: generación de caso o dato de prueba, clases de equivalencias. Pruebas estructurales pruebas estática, prueba dinámica, cobertura de la prueba. Otros tipos de objetivos: verificación de la usabilidad, confiabilidad, seguridad. Registro de fallas, seguimiento de fallas e informe técnico. Prueba unitaria, de integración, validación y prueba del sistema. Desarrollo conducido por el testeo. Refactoring del código. Testeo de regresión, de verificación y validación de artefactos que no constituyen código: Documentación, archivo de ayuda, material de capacitación. Inspecciones, revisiones cruzadas, auditorías.

Recuperación de fallas. Seguridad y protección. Políticas y mecanismos de separación. Métodos y dispositivos de seguridad. Protección, control de acceso y autenticación. Backups.

Bibliografía Básica de Referencia

- Cueva Lovelle, J. M. (1999). *Calidad del Software*. Universidad de Oviedo. España.
- Febles Estrada, Ailyn. (2006). *Calidad de Software*. Maestría de Informática Aplicada, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
- Fernández Carrasco, O. M., García León, D., Beltrán Benavides, A. (1995). *Un enfoque actual sobre la calidad del software*.
- Garzas Parra, J. , Piattini Velthuis, M. (2010). *Fábricas de Software*. Editorial RA-MA S.A.
- Gracia, Joaquín. "CMM –CMMI Nivel 2". 26 de Noviembre de 2005. <http://www.ingenierossoftware.com/calidad/cmm-cmmi.php>
- Gracia, Joaquín. "CMM –CMMI". 14 de Agosto de 2005. <http://www.ingeniero software.com/calidad/cmm-cmmi.php>
- MarimonViadiu, Federic. (2004). "La consultoría especializada en ISO 9000 en Cataluña: Calidad del servicio y beneficios". Tesis doctoral. Universidad de Girona.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Pantaleo, G. (2012). *Calidad en el Desarrollo de Software*. Editorial Marcombo.
- Priolo, S. (2009). *Métodos Ágiles. Una alternativa real y competitiva a los procesos tradicionales de desarrollo*. 1ª Edición. Editorial RedUsers.
- *Sistemas de gestión de calidad: ISO 9001*. <http://www.mailxmail.com/curso/empresa/iso9001/capitulo1.htm>.
- Triñanes, Jorge. (2003). "Gestión del software". Curso Primer Semestre. Facultad de Ingeniería.

ESPACIO CURRICULAR: DESARROLLO EMPRESARIAL

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Tercer Año

Carga Horaria: 3 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: General

Contenidos

Eje Temático N° 1

El concepto de Cultura Organizacional. Comportamiento Organizacional. Factores Claves: personas, estructuras, tecnologías, entorno, área Informática. Puntos clave para el desarrollo de una Cultura Organizacional. Tipos de culturas. Modelos de Cultura Organizativa. Cibercultura y cultura hacker. Nuevos modos de relacionarse en Internet: cultura abierta, distribuida, libre, producción colaborativa en Red. Comercio electrónico. Motivación laboral. Gerentes y líderes. Liderazgo. Estilos. Modelos de contingencia de liderazgo.

Eje Temático N° 2

Proyectos Informáticos. Planificación de Proyectos de Software. Gestión y Administración de Proyectos Informáticos y Tecnologías afines. Etapas para la Planificación y Administración de Proyectos. Recursos del proyecto. Técnicas de planificación, programación y control de proyectos. Análisis FODA en los Proyectos Informáticos. Los Ciclos de Vida del Sistema y de los Proyectos Tecnológicos e Informáticos. Tipos. Principales Herramientas de modelado de sistemas y de Proyectos Informáticos. Plan de Negocios Tecnológicos. Marketing Digital. Mercado Laboral Informático

Eje Temático N° 3

Herramientas de Software Libre para gestionar proyectos (Project HQ, Gantt PV, Clocking IT, TeamWork, GanttProject, Microsoft Project, etc.), aplicaciones,

...///

Jc. ISABEL CRISTINA MATEO PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

compatibilidad y disponibilidad con los Sistemas Operativos (Mac OS X, Linux y Windows) y los dispositivos móviles. Project Management. Tipos. Programa ejecutivo en Management. Software de administración de proyectos. Evaluación de los parámetros de calidad de Proyectos de Software para asegurar que cumpla con las normas correspondientes. Software gratuito para gestión de proyectos (Zoho Project, Clarize, Workfront, AceProject, etc). Software de colaboración. Aplicaciones basadas en tecnologías/Informática para toda la empresa. Apps para gestión de proyectos. Sistemas de "workflow". Herramientas para desarrollo en ambientes Web. "Frameworks" de aplicaciones y su utilización.

Bibliografía Básica de Referencia

- Ajenjo, D. A. *Dirección y Gestión de Proyectos - Un enfoque práctico*. ISBN 978970151130.
- Guérin, Brice-Aranud. (2018). *Gestión de Proyectos Informáticos. Desarrollo, Análisis y Control*. 3ª Edición. Colección DataPro. España: Ediciones Eni.
- McConnell, S. (1997). *Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos*. Editorial McGraw-Hill.
- Rodríguez Bermúdez, J. R.; García Mínguez, J.; Lamarca Orozco, I.. *Gestión de Proyectos Informáticos: métodos, herramientas y casos*.
- Steve McConnell. (1997). *Desarrollo y gestión de proyectos Informáticos*. Editorial Microsoft Press.
- Tujsnaider, O. *Principios de comunicaciones digitales*.

ESPACIO CURRICULAR: PROGRAMACIÓN III

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Tercer Año

Carga Horaria: 5 hs Cátedra


Cursado: Anual

Campo de Formación: Específica

Contenidos

Eje Temático Nº 1

Patrón de Diseño MVC orientado a SPA "Simple Page Application". Diseño Web Front End. Back End. Angular: Concepto. Instalación. Entorno. Comparación con otros frameworks Javascript y con su antecesor Angular. Data-Binding en Angular 2. Angular CLI: Concepto. Estructura básica de un proyecto utilizando Node y Angular. Bootstrapping de Angular. Introducción a TypeScript. Framework Bootstrap: Concepto. Instalación. Entorno. Maquetación. Componentes. Formularios. Responsive Design.



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| N. Ed. |
| |
| |
| |





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Eje Temático N° 2

Angular: Introducción a los componentes, vistas. Inyección de dependencias. Creación de aplicación SPA. Directivas esenciales en Angular. Pipes: Concepto, funciones. Creación de Módulos. Creación de Componentes. Utilización de servicios. Invocación asincrónica de servicios. Inyección de servicios en módulos y componentes.

Eje Temático N° 3

Formularios de datos en Angular. JSON. Introducción. Form, ngForm y variables locales en templates. Introducción al ngModel. Binding de datos con controles tradicionales de HTML. Validaciones a nivel de controles y de formulario.

Eje Temático N° 4

Observables: Introducción. Asynchronous Data Stream. Reactive Programming. Introducción a RxJs. Funciones básicas de observables. Implementación de un Observable Data Services.

HttpClient y conectividad con backends: Introducción. Implementaciones: GET, PUT, POST y DELETE. Errores y reintentos

Eje Temático N° 5

Aplicaciones Móviles. App Inventor: Concepto. Lenguaje de Programación por Bloques de Blockly. Instalación Emulador. Conexión Entorno MIT App Inventor. Cómo funciona una aplicación en App Inventor. Entorno de Programación en Bloques. Interfaz. Área de Diseñador. Área de Bloques. Barra de herramientas. Barra de la App abierta. Paleta. Visor. Componentes. Media. Propiedades. Paleta: Herramientas y opciones. Componentes: Propiedades. Bloques: Tipos de Bloques. Bucles de control, variables y bloques de App Inventor. Creación de interfaces de usuario (UI). Botones. Imágenes. Sensores. Reconocimiento de voz. Comunicación bluetooth. Geolocalizador. Aplicación para importar (.aia). Aplicación para instalar (.apk). Archivos.aia. Archivos.apk. MIT App Inventor 2 Companion. Gestión de Proyectos: Conectar. Generar. Comunicación App Inventor con Arduino a través de bluetooth. Creación de Apps para dispositivos móviles y de aplicaciones web móviles.


Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |

Bibliografía Básica de Referencia

- Adam Freeman. (2014). *PRO AngularJS*. Apress.
- Frisbie, Matt. (2014). *AngularJS Web Application Development Cookbook*. Packt Publishing.
- Hiard, Vincent. (2018). *Gestión de Proyecto Web. Planificación, dirección y buenas prácticas*. Colección DataPro. España: Editorial Eni.



**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

- Sitio de Angular: <https://angularjs.org/>
- Sitio de MIT App Inventor: <https://appinventor.mit.edu/>
- Williamson, K. O' Reilly. (2015). *Learning AngularJS*.

ESPACIO CURRICULAR: INGLÉS TÉCNICO III

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Tercer Año

Carga Horaria: 2 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Fundamento

Contenidos

Eje Temático Nº 1

Verbos modales para habilidad, permiso, prohibición, certeza, posibilidad, deducción. Ofertas requerimientos, sugerencias. Preferencias. Consejos. Características de los verbos modales, complementación. Voz pasiva en verbos modales. Fonética y Fonología en contexto.

Eje Temático Nº 2

Oraciones condicionales. Condición y consecuencia. Implicaciones semánticas de los diferentes tipos de condicionales. Tipos 1, 2, 3 y mixto. Usos de otras expresiones condicionales. Preguntas en modo condicional. Adverbios relacionados a condicionales. Tiempos verbales irreales. Fonética y Fonología en contexto.

Eje Temático Nº 3

Voz pasiva y expresiones causativas. Estructuración y significado. Uso y omisión del agente en voz pasiva. Usos de la voz pasiva. Verbos transitivos e intransitivos. Triptongos y omisión de sonidos consonantes. Objeto directo e indirecto.

El tiempo condicional. Los conectores lógicos: adición, contraste, resultado, resumen.

El tiempo Futuro Simple. Fonética y Fonología en contexto.

Bibliografía Básica de Referencia

- Sahian de Chanta, H., Grodek de Marengo, S., Lanzi de Zeitune, J. (2000) *Reading comprensión. Textbook*. UNT. Tucumán-Argentina.
- Swam, Michael and Walter, Catherine. (1997) *How English Works*. Oxford. Oxford University Press.

Diccionarios

- Alexander, L.G. (2001) *Longman English Grammar*. Pearson Education Ltd. England.


Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Dictionary and Tesauro-Merriam-Webster Online. Disponible en: <http://www.merriam-webster.com/>
- Longman Diccionario Conciso Inglés-Español (2008) Pearson Longman. UK
- Oxford Study – Español Ingles (2006) Oxford. Oxford University Press
- Simon and Shuster (2000) Inglés – Español. USA

ESPACIO CURRICULAR: ÉTICA Y DEONTOLOGÍA PROFESIONAL

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Tercer Año

Carga Horaria: 2 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: General

Contenidos

Eje Temático N° 1

Construyendo conceptos. Origen y construcción de la moral. Progreso histórico y progreso moral. Problemas morales y éticos. Ética, normas y valores. Normas morales y jurídicas. Responsabilidad moral. Determinismo y libertad. ¿Una sociedad con límites desdibujados?

Eje Temático N° 2


Deontología profesional. Ética, moral y deontología. Articulación de conceptos. Ética general y ética profesional. Dimensiones y Principios de la ética profesional. Componentes del comportamiento profesional. Código de ética vigente en ciencias informáticas.

Eje Temático N° 3

Ética hoy, ¿un desafío? Ética y ciencia. Ética y tecnología: internalistas vs externalistas. Oportunidades y los peligros de la red digital mundial. Paradojas de la ética profesional. Ética, economía y empresa.

Bibliografía Básica de Referencia

- Aristóteles. (1994). *Ética a Nicómaco*. Barcelona. Editorial Gredos.
- Aristóteles. (2003). *La Gran Moral*. España. Editorial Espasa Calpe.
- Bauman Z. (2001). *La Sociedad Individualizada*. Madrid, Cátedra.
- Bochenski, J.M. (1992). *Introducción. Al Pensamiento Filosófico*. Barcelona. Editorial Herder.
- De Michelle R. (1998). *Los Códigos de Ética en las Empresas*. Bs As Argentina. Editorial Granica.



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| N. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Ferrater Mora. (2004). *Diccionario de Filosofía*. 4 tomos. Barcelona. Editorial Ariel.

ESPACIO CURRICULAR: LEGISLACIÓN DE SOFTWARE

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Tercer Año

Carga Horaria: 2 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Fundamento

Contenidos

Eje Temático N° 1

Informática y Derecho. Protección del Software.

Ley de Propiedad Intelectual N° 11.723. Derecho de Autor. Ley de Protección de Datos Personales. Ley N° 25.326, Propiedad intelectual del software y de contenidos, conceptos jurídicos aplicables a Delitos Informáticos. Ley de Delitos Informáticos N°26.388.

Eje Temático N° 2

Privacidad de datos personales. Normas que rigen el correo electrónico. Protección legal de la propiedad intelectual (incluyendo software). Derechos de reproducción y derechos sobre marcas y patentes. Registro de Software. Registro de Dominios. Contratos Informáticos. Ley de Promoción de Software: Ley N° 25922.

Ley N° 26.692. Ley del Conocimiento: Ley N° 27.506.

Licencias de fabricación, de uso. Software Propietario. Software Libre. GNU y "Creative Commons".

Firma Digital. Ley de Firma Digital N°25.506.

Eje Temático N° 3

Ciudadanía Digital. Derecho a la Imágen. Derechos en Internet. Cyberbullying. Grooming. Ley de Grooming N° 26.904.

Robótica, Inteligencia Artificial y Derecho. Regulación en el uso de Drones.

Bibliografía Básica de Referencia

- Correa, C. M. y Otros. (1994). *Derecho Informático*. Buenos Aires. Editorial Depalma.
- Fernández Delpech, H. (2000). *Protección Jurídica del Software*. Buenos Aires. Editorial Abeledo Perrot.
- Fernández Delpech, H. (2001). *Internet: Su Problemática Jurídica*. Buenos Aires. Editorial Abeledo Perrot.



lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Vázquez Vialard, A. (2001). *Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social*. (9° Edición). Editorial Depalma.
- Código Civil y Comercial de la Nación. (2016). Argentina. Editorial Erreius.
- Marquez José Fernando, Rafael Calderón Maximiliano. "El derecho a la imagen y su valor económico" *Revista de Responsabilidad Civil y Seguros*, Año V, N° VI, pág. 22.
- Scotti, L. *La Contratación Electrónica en el Código Civil Argentino: Una Mirada Desde el Derecho Internacional Privado*.
<http://www.derecho.uba.ar/publicaciones/lye/revistas/90/scotti.pdf>

ESPACIO CURRICULAR: TÉCNICAS AVANZADAS DE PROGRAMACIÓN

Tipo de Unidad Curricular: Materia

Ubicación en el Plan de Estudios: Tercer Año

Carga Horaria: 4 hs Cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Específica

Contenidos

Eje Temático N° 1


Introducción a los sistemas robóticos. Programación con Bitbloq y Arduino.Bitbloq. Programando placas controladoras con Bitbloq. Uso de sensores en Bitbloq: sensor de luz, sensor infrarrojo, sensor ultrasonido, pulsador, joystick. Uso de periféricos de salida en bitbloq: LEDs, servos, zumbador, pantallas LCD. Declaración de variables y funciones en Bitbloq. Programación de sentencias condicionales y bucles. Programación de comunicaciones por puerto serie en Bitbloq. Programación avanzada con Bitbloq. Arduino Declaración de funciones y variables. Escritura y lectura de pines digitales: sensores y actuadores digitales. Lectura de pines analógicos: sensores analógicos. Programación de sentencias condicionales y bucles. Programación de comunicaciones puerto serie.

Eje Temático N° 2

Aplicaciones Robóticas e Inventos Electrónicos en el Aula. Montaje de tu propio robot. Programación de un robot sigue líneas. Programación de un robot huye-luz. Programación de un robot para que no se caiga de la mesa. Programación de un robot tele-operado.

Eje Temático N° 3

Prototipado Rápido en Android con App Inventor. Dibujado en pantalla: botones, cuadros de texto, etc. Acceso a la generación de voz y reproducción de audio.



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|-------|
| N. 64 |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Acceso a la reproducción de vídeo e imágenes. Acceso a los sensores del dispositivo: GPS, acelerómetros, sensor de luz, etc. Reconocimiento de voz. Aplicaciones domóticas.

Introducción a la Impresión 3D. Movimiento RepRap e Impresión 3D. Diseñando para imprimir. Software para impresión. Del STL a la pieza.

Eje Temático N° 4

OpenSCAD. Instalación del programa. Características. Modos de trabajo. Vistas. Trabajando con formas geométricas básicas: Esfera, Cilindro, Cubo. Operaciones geométricas básicas: Translación, Rotación, Unión, Diferencia, Intersección. Geometrías planas, gráficos vectoriales y extrusión.

Eje Temático N° 5

Diseño 3D con Flectad. Instalación del programa. Características. Modos de trabajo. Vistas. Trabajando con formas geométricas básicas: Esfera, Cilindro, Cubo. Operaciones geométricas básicas: Translación, Rotación, Unión, Diferencia, Intersección. Geometrías planas, sketches, gráficos vectoriales y extrusión.

Bibliografía Básica de Referencia

- Manual de Arduino:
<https://arduinobot.pbworks.com/f/Manual+Programacion+Arduino.pdf>
- Manual Online Sitio Oficial: <https://www.arduino.cc/>.
- Vizcaino JR, Sebastia JP. (2014). Sistemas Integrados con Arduino. 1a Edición. España: Marcombo S.A.

XI. Régimen y modalidad de cursado considerando la especificidad de la propuesta formativa con el RAM jurisdiccional Resol. N° 1269/5 (MEd).

- La modalidad de cursado de la Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software es Presencial organizada en Tres años de duración.
- Clases Teórico – Prácticas.
- Desarrollo de Prácticas Profesionalizantes en contextos reales de trabajo, que favorezcan la integración de conocimientos científicos y tecnológicos de base y la relación de estos conocimientos con las habilidades, de lo intelectual con lo instrumental y de los saberes teóricos con los saberes de la acción.

XII. Criterios de evaluación y promoción por espacio curricular considerando la especificidad de la propuesta formativa y en concordancia con el RAM Jurisdiccional, Resolución N° 1269/5 (MEd).

La evaluación en la formación de Técnicos Superiores implica valorar los

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

aprendizajes del estudiante en acción cuando resuelve situaciones problemáticas propias de su campo profesional y además demuestra ser capaz de conceptualizar acerca de qué hace, por qué, cómo lo hace y fundamenta las implicancias de ese accionar, de manera reflexiva.

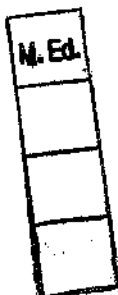
Se evalúan capacidades profesionales pero asociadas al concepto de "integralidad" en cuanto remiten al conjunto de saberes articulados que se ponen en juego interrelacionadamente en las actividades y situaciones de trabajo identificadas en el perfil profesional de cada especialidad.

Los modos de evaluación que se adopten deben estar orientados a la obtención de evidencias que permitan dar cuenta que las capacidades profesionales efectivamente han sido adquiridas por los estudiantes.

Para obtener la regularidad de los espacios curriculares:

- 1- Se regulariza el cursado de los espacios curriculares mediante el cumplimiento del 75% de la Asistencia a Clases Teórico – Prácticas y la aprobación del 75% de los Trabajos Prácticos previstos en el proyecto curricular de la cátedra.
- 2- Para el caso de los espacios curriculares cuya acreditación sea por promoción directa, se promueve según el siguiente criterio: cumplimiento del 75% de la asistencia a clases teórico – prácticas, aprobación del 100% de los Trabajos Prácticos previstos en el proyecto curricular de la cátedra y la aprobación de dos exámenes parciales con nota superior a 6 (seis).
- 3- Para el caso de los espacios curriculares cuya acreditación sea con examen final; la modalidad de los exámenes finales será oral, excepto en los casos en que las características de los contenidos del espacio curricular correspondiente hagan aconsejable optar por alguna de las modalidades siguientes:
 - Oral y de desempeño: consistente en la demostración por parte del estudiante de una acción o dispositivo de acciones, uso de instrumentos, aplicación de maniobras técnicas, etc. Se utilizará en aquellos espacios curriculares a los que les sea propio la evaluación de procedimientos específicos. A los efectos del registro en actas de consignará como oral.
 - Escrito: se utilizará en aquellos espacios curriculares a los que les sea propio la competencia para la comunicación escrita, o cuyos contenidos hagan necesaria la realización de cálculos escritos, expresiones gráficas de los datos, etc.


Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Se podrán combinar exámenes escritos y orales en los espacios a los cuales les sea propio la evaluación de competencias para la comunicación tanto escrita como oral.
- Los espacios curriculares correspondientes al campo de formación de la Práctica Profesionalizante (Taller de Programación I, II y III) se acredita a partir de la evaluación del proceso, presentación de informe y trabajo final y defensa de trabajo en instancia de Examen Final.

Cuadro de materias que son de carácter promocional y/o con examen final:

| N° | UNIDAD CURRICULAR | Régimen Cursado | EVALUACIÓN |
|--------------------|--|--------------------|--------------|
| PRIMER AÑO | | | |
| 1 | Ciudadanía y Espacio Público | Anual | Promocional |
| 2 | Introducción a la Informática | Anual | Examen Final |
| 3 | Introducción a Redes | Anual | Examen Final |
| 4 | Bases de Datos I | Anual | Examen Final |
| 5 | Matemática I | Anual | Promocional |
| 6 | Programación I | Anual | Examen Final |
| 7 | Inglés Técnico I | Anual | Promocional |
| 8 | Estructura de Datos y Algoritmos | Anual | Examen Final |
| 9 | Taller de Programación I | Anual | Examen Final |
| SEGUNDO AÑO | | | |
| 1 | Programación II | Anual | Examen Final |
| 2 | Estadística Aplicada | Anual | Promocional |
| 3 | Base de Datos II | Anual | Examen Final |
| 4 | Matemática II | Anual | Promocional |
| 5 | Sistemas de Información Empresaria I | Anual | Promocional |
| 6 | Inglés Técnico II | Anual | Promocional |
| 7 | Redes y Seguridad Informática | Anual | Examen Final |
| 8 | Análisis y Diseño de Sistemas | Anual | Examen Final |
| 9 | Laboratorio de Programación | Anual | Examen Final |
| 10 | Taller de Programación II | Anual | Examen Final |
| TERCER AÑO | | | |
| 1 | Emprendimientos Tecnológicos | Anual | Promocional |
| 2 | Gestión de Proyectos y Software de Calidad | Anual | Examen Final |
| 3 | Desarrollo Empresarial | Anual | Promocional |
| 4 | Programación III | Anual | Examen Final |
| 5 | Inglés Técnico III | Anual | Promocional |
| 6 | Ética y Deontología Profesional | Anual | Promocional |
| 7 | Legislación de Software | Anual | Promocional |
| 8 | Técnicas Avanzadas de Programación | Anual | Examen Final |
| 9 | Taller de Programación III | Anual | Examen Final |


D^{ca}. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-
///... CONT. ANEXO UNICO

XIII. Régimen de correlatividades.

| N° | UNIDADES CURRICULARES | CORRELATIVAS | |
|--------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | Para Cursar - tener regular - | Para Rendir - tener aprobado - |
| PRIMER AÑO | | | |
| 1 | Ciudadanía y Espacio Público | -- | -- |
| 2 | Introducción a la Informática | -- | -- |
| 3 | Introducción a Redes | -- | -- |
| 4 | Bases de Datos I | -- | -- |
| 5 | Matemática I | -- | -- |
| 6 | Programación I | -- | -- |
| 7 | Inglés Técnico I | -- | -- |
| 8 | Estructura de Datos y Algoritmos | -- | -- |
| 9 | Taller de Programación I | -- | -- |
| SEGUNDO AÑO | | | |
| 1 | Programación II | 1.2 - 1.6 | 1.2 - 1.6 |
| 2 | Estadística Aplicada | 1.5 | 1.5 |
| 3 | Base de Datos II | 1.2 - 1.4 | 1.2 - 1.4 |
| 4 | Matemática II | 1.2 - 1.5 | 1.2 - 1.5 |
| 5 | Sistemas de Información Empresaria I | 1.2 | 1.2 |
| 6 | Inglés Técnico II | 1.7 | 1.7 |
| 7 | Redes y Seguridad Informática | 1.2 - 1.3 | 1.2 - 1.3 |
| 8 | Análisis y Diseño de Sistemas | 1.2 - 1.3 | 1.2 - 1.3 |
| 9 | Laboratorio de Programación | 1.2 - 1.6 | 1.2 - 1.6 |
| 10 | Taller de Programación II | 1.2 - 1.6 - 1.9 | 1.2 - 1.6 - 1.9 |
| TERCER AÑO | | | |
| 1 | Emprendimientos Tecnológicos | -- | -- |
| 2 | Gestión de Proyectos y Software de Calidad | 2.2 - 1.8 | 2.2 - 1.8 |
| 3 | Desarrollo Empresarial | -- | -- |
| 4 | Programación III | 2.9 - 2.10 | 2.9 - 2.10 |
| 5 | Inglés Técnico III | 2.6 | 2.6 |
| 6 | Ética y Deontología Profesional | -- | -- |
| 7 | Legislación de Software | -- | -- |
| 8 | Técnicas Avanzadas de Programación | 2.9 - 2.10 | 2.9 - 2.10 |
| 9 | Taller de Programación III | 2.9 - 2.10 | 2.9 - 2.10 |


Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |

XIV. Proyecto de Prácticas Profesionalizantes

FUNDAMENTACIÓN

El Trayecto de las Prácticas Profesionalizantes (Taller de Programación I, II y III) se plantea como eje transversal, atraviesa e integra a los otros trayectos, en una espiral de complejidad y especificidad creciente. Apunta a legitimar el valor de las



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

prácticas en la formación del Técnico Superior en Desarrollo de Software, vinculando estrechamente teoría y práctica.

En las experiencias formativas de las prácticas profesionalizantes los estudiantes se enfrentan a distintas situaciones relacionadas a su perfil profesional, en los sectores socioproductivos, con un nivel creciente de complejidad y con sentido crítico y reflexivo, como eje articulador de todas aquellas acciones desarrolladas en terreno desde otros espacios de la Carrera.

La propuesta de la práctica en la formación del Técnico Superior en Desarrollo de Software, promueve saberes ligados al "saber hacer", al "saber ser" y al "saber estar" que se entretajan en las configuraciones propias de la identidad técnico-profesional. Específicamente impulsan la puesta en juego de capacidades en situaciones de trabajo, dentro o fuera de la Institución, garantizando al futuro profesional: autonomía, responsabilidad y calidad en su actuación profesional. La experiencia en variadas situaciones de trabajo posibilita al estudiante reconocer las relaciones jerárquicas y funcionales que se establecen con sus compañeros y superiores, los procesos de gestión involucrados y la incorporación de hábitos de trabajo individual y en equipo.

En relación a ello, los Criterios para la Organización Institucional y Lineamientos para la Organización de la Oferta Formativa para la Educación Técnico Profesional de Nivel Superior, establecidos en la Resolución del CFE N° 295 y Anexo I, señalan que, *se entiende por prácticas profesionalizantes aquellas estrategias y actividades formativas que, como parte de la propuesta curricular, tienen como propósito que los estudiantes consoliden, integren y/o amplíen las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando. Son organizadas y coordinadas por la institución educativa, se desarrollan dentro o fuera de tal institución y están referenciadas en situaciones de trabajo.*

En este sentido, la práctica requiere ser pensada como un **Proyecto Institucional** y visualizadas en los procesos concertados de trabajo intersectorial que den sustentabilidad a las propuestas y contribuyan a fortalecer la articulación de la oferta formativa con los sectores socioproductivos, dado que representan la oportunidad de desarrollar una serie de aprendizajes sumamente heterogéneos y valiosos a la hora de pensar la futura inserción laboral de los egresados.

La Práctica Profesionalizante atento al perfil profesional a formar y/o el ejercicio técnico-profesional vigente, puede asumir diferentes formatos:

Lic. ISABEL CRISTINA LÓPEZ PÉREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Proyectos informáticos articulados entre la escuela y otras instituciones, entidades u organismos.
- Proyectos informáticos institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar y otras organizaciones de la Comunidad.
- Emprendimientos a cargo de los alumnos.
- Actividades o proyectos para responder a necesidades o problemáticas de la Comunidad.
- Empresas simuladas.
- Visitas Educativas. Pasantías y/o Alternancias.
- Asistencia a Congresos, Jornadas, Seminarios, Capacitaciones.

Las prácticas profesionalizantes, en función de los formatos que asuman determinarán la singularidad de sus itinerarios, debiendo dar cuenta de los siguientes componentes:

- Ofrecer un acercamiento al campo de la actuación profesional donde se inscribe la Tecnicatura Superior.
- Desarrollar acciones de servicio donde los estudiantes y la institución participen y/o generen diferentes instancias socio-productivas y socioculturales en el ámbito local.
- Implementar instancias de reflexión, en clave de una evaluación entendida como momento y como noción que atraviesa todo el proceso de la práctica.
- Serán organizadas, implementadas y evaluadas por la institución educativa, y estarán bajo el control, acompañamiento de la propia institución y de la respectiva autoridad jurisdiccional.

Las Prácticas Profesionalizantes incluyen actividades en el aula, actividades dentro de la Institución, actividades externas a la Institución, como ser Organismos Públicos y Privados, Instituciones, Empresas, Sistemas/Departamentos/Sectores de Organismos Municipales, Provinciales, Nacionales. Abarcan desde experiencias cortas, en las cuales el estudiante solamente observa la realidad laboral, hasta experiencias más largas en donde el estudiante realmente se incorpora en el ámbito laboral (aunque sea momentánea y protegido aún por la gestión institucional escolar) por períodos más extensos, en donde pone en ejercicio todo el hacer



Lic. ISABEL CRISTINA MONTE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

profesional bajo el influjo de la formación escolar y de la formación en el mismo ámbito de trabajo.

Estas prácticas se desarrollarán en un orden de complejidad y gradualidad creciente y en relación con las unidades curriculares de la propuesta, teniendo en cuenta la adquisición de las capacidades conforme perfil profesional.

El campo de la práctica profesionalizante se compone de los siguientes espacios:

-Taller de Programación I: Planificación y Gestión de un Proyecto Inter Institucional. (Primer año)

-Taller de Programación II: Planificación y Gestión de un Proyecto en Instituciones, Organismos Externos. (Segundo año)

-Taller de Programación III: Planificación y Gestión de un Proyecto en Instituciones, Organismos Externos. (Tercer año)

Resulta importante que los futuros técnicos sean capaces de poner a prueba sus competencias en una situación real de ejecución de una actividad específica, enfrentándose a la identificación y resolución de problemas de su actividad y reflexionar antes, durante y después de la experiencia en situación de trabajo.

UNIDAD CURRICULAR: TALLER DE PROGRAMACIÓN I

Tipo de Unidad Curricular: Taller

Ubicación en el Plan de Estudios: Primer Año

Carga Horaria: 4 hs Cátedra

Cursado: Anual.

Campo de Formación: Práctica

Modalidad de Práctica

- **Desarrollo de prototipos, software** que apliquen los contenidos de distintos espacios curriculares (Estructura de Datos y Algoritmos, Programación I, Base de Datos I, Java, Python), y el desarrollo de proyectos interdisciplinarios con los demás espacios curriculares y desarrollar aplicativos para otras disciplinas o requerimientos en la Institución y sociedad.
- **Análisis territorial:** la importancia de realizar un relevamiento del territorio y su sistematización, radica que esta información tanto a los estudiantes como a los docentes, les será de suma importancia, empleando esta herramienta a lo largo desarrollo de la carrera la cual tiene implicancia en las acciones en lo pertinente a la gestión, producción, asesoramiento, generación de


Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

propuestas mejoradoras, formulación de proyectos y la realización de emprendimientos.

- **Estudio de caso de empresa informática:** se abordan las etapas del proceso de creación y gestión (trámites iniciales, logo y catálogo de productos/servicios, comercialización, etc.) de una empresa.
- **Incorporación de estudiantes en contextos reales de trabajo.**
- **Asistencia a Congresos, Seminarios, Jornadas, Cursos de Capacitación.**

UNIDAD CURRICULAR: TALLER DE PROGRAMACIÓN II

Tipo de Unidad Curricular: Taller

Ubicación en el Plan de Estudios: Segundo Año

Carga Horaria: 5 hs. cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Práctica

Modalidad de Práctica:

- **Desarrollo de prototipos, software** que apliquen los contenidos de distintos espacios curriculares (Programación II, Base de Datos II, Análisis y Diseño de Sistemas, Laboratorio de Programación, Java, C#, PHP), y el desarrollo de proyectos interdisciplinarios con los demás espacios curriculares y desarrollar aplicativos para otras disciplinas o requerimientos en la Institución y sociedad.
- **Proyectos institucionales** respondiendo a demandas de organismos e Instituciones de la Comunidad.
- **Incorporación a contextos reales de trabajo:** en empresas privadas, pequeños productores y organismos públicos en el cual se desempeñará en las distintas áreas de gestión y administración.
- **Proyecto de emprendimiento informático:** Propuesta y formulación de emprendimientos viables, observando las necesidades de la región en base al diagnóstico territorial.
- **Recuperación y puesta en marcha de proyectos ya existentes** y que no hayan prosperado por diferentes razones.
- **Propuestas de mejoramiento de emprendimientos personales de los estudiantes.**
- **Asistencia a Congresos, Seminarios, Jornadas, Cursos de Capacitación.**



Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |





CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

UNIDAD CURRICULAR: TALLER DE PROGRAMACIÓN III

Tipo de Unidad Curricular: Taller

Ubicación en el Plan de Estudios: Tercer Año

Carga Horaria: 7 hs. cátedra

Cursado: Anual

Campo de Formación: Práctica

Modalidad de Práctica:

- **Desarrollo de prototipos, software** que apliquen los contenidos de distintos espacios curriculares (Programación III, Gestión de Proyectos y Software de Calidad, Técnicas Avanzadas de Programación, Emprendimientos Tecnológicos, PHP, Angular, Programación en Bloques: App Inventor, Android, Arduino, Bitbloq, OpenSCAD, FreeCad), y demás espacios curriculares de 3er año y de los cursos de 1ero y 2do año.
- **Proyectos Institucionales** respondiendo a demandas de Organismos e Instituciones de la Comunidad.
- **Incorporación de estudiantes en contextos reales de trabajo.**
- **Puesta en marcha emprendimientos propios o de terceros** los cuales se podrán realizar de manera individual o grupal, esto surge del diagnóstico territorial.
- **Recuperación y puesta en marcha de proyectos ya existentes** y que no hayan prosperado por diferentes razones.
- **Propuestas de mejoramiento de emprendimientos personales** de los estudiantes
- **Proyecto de asesoramiento y/o asistencia técnica a Organismos, Instituciones, Empresas de la zona**, detectados o contactados a partir de las acciones realizadas en el diagnóstico territorial, estudio de sistemas, departamentos, sectores, en cuanto a sistemas informáticos.
- **Asistencia a Congresos, Seminarios, Jornadas, Cursos de Capacitación.**

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

Objetivos:

- Facilitar los conceptos para el desarrollo de software bajo metodologías ágiles, un lenguaje de programación dinámico y herramientas libres que permitan una futura inserción laboral
- Facilitar el entendimiento, el desarrollo y la comprensión de la ejecución de programas de diferente complejidad desarrollados bajo este lenguaje y mediante estas metodologías y herramientas

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

- Facilitar las técnicas y habilidades interpersonales necesarias para el desarrollo de aplicaciones de alta calidad y bajo costo, pudiendo completar proyectos grupales en tiempo y forma, de manera colaborativa trabajando en equipo.
- Manejo de metodologías flexibles iterativas e incrementales, con Scrum como caso de estudio, para un desarrollo más acelerado ajustado a los tiempos actuales y requisitos cambiantes de los proyectos web y con eje temáticos virtuales
- Uso de técnicas de programación a través de un lenguaje simple (de rápido aprendizaje y fácil mantenimiento), moderno y bajo múltiples paradigmas estructurados, orientados a objetos y funcionales que permita trabajar tanto con software propietario como libre para desarrollar distintos proyectos.
- Desarrollo de sistemas de escritorio, sistemas orientados a web, aplicaciones móviles, aportará al Técnico en Desarrollo de Software los conocimientos necesarios para dar solución a problemas planteados.

Actividades

- Análisis, diseño y desarrollo de aplicaciones de mediana a alta complejidad, que puede implicar: integración de varias aplicaciones y/o dispositivos gestionados por software.
- Desarrollo de Páginas Dinámicas.
- Diseño artefactos de software (clases, objetos, métodos, algoritmos, tablas) que resuelvan problemas planteados.
- Análisis crítico de la eficiencia y mantenibilidad de diseños alternativos.
- Análisis de diversos tipos de arquitectura de sistemas de software, revisando sus propiedades de calidad (escalabilidad, portabilidad, seguridad, mantenibilidad).
- Construcción de prototipos rápidos con herramientas sencillas.
- Diseño de tablas y bases de datos relacionales.
- Diseño de interfaces para la web con ayudas para la navegación.
- Diseño interfaces para alguna norma estándar (USB, "bluetooth") para dispositivos.
- Diseño de interfaces, Apps para dispositivos móviles.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL Nº 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE Nº 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

4. Condiciones institucionales:

I. Definición de los entornos formativos y condiciones institucionales por familia de carrera.

Conforme lo establece el marco normativo vigente de la ETP Nivel Superior, la institución educativa donde se desarrollará la implementación de esta carrera deberá contar la siguiente infraestructura y equipamiento.

Condiciones institucionales adecuadas, relativas a los entornos formativos:

- Biblioteca (con bibliografía específica sobre desarrollo de software).
- Conectividad,
- Condiciones edilicias,
- Laboratorio de Informática
- Equipamiento. El aula debe estar equipada con:
 - mesas, sillas, archivador, conexión a Internet, impresora,
 - Recursos didácticos:
 - Pizarra,
 - Proyector y pantalla de proyección
 - Software de Aplicación
- Higiene y seguridad, así como estrategias para el óptimo aprovechamiento de la infraestructura y los recursos materiales, entre otras.

I. Gestión Institucional

El compromiso central de las instituciones que brindan ofertas de ETP de nivel superior es favorecer la construcción de aprendizajes significativos en los sectores profesionales para los que forma, motivo por el cual, el estilo de gestión institucional es fundamental para promover una dinámica de trabajo abierta a las innovaciones, orientada a garantizar la construcción de conocimientos significativos y la incorporación de las nuevas tendencias tecnológicas de los diferentes sectores sociales y productivos.

La Gestión Institucional debe ser abierta y capaz de instalar una planificación estratégica que incluya la articulación y conformación de redes con la comunidad, en especial con el sector socio-productivo, tanto públicos como privados, entre otros y con distintas organizaciones sociales, donde los estudiantes desarrollarán capacidades técnicas específicas y transversales para el mundo laboral.

Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION





**CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-**

///... CONT. ANEXO UNICO

El Instituto Formador tiene el compromiso social de promover el desarrollo de la comunidad y contribuir a la mejora de los recursos humanos de calidad en sus zonas de influencia, por ello la Gestión Institucional debe:

- Lograr una propuesta formativa de calidad que considere y trabaje las características socioculturales y productivas del entorno en el que se insertan.
- Posicionarse como institución de referencia en el ámbito de la dinámica local y regional.
- Responder a las necesidades de los sujetos de la formación, sus expectativas y potencialidades laborales.
- Acompañar las trayectorias escolares para la adquisición y desarrollo de capacidades específicas y habilidades para el trabajo en equipo, manejo de herramientas informáticas, gestión de calidad y también compromiso y responsabilidad.
- Establecer una relación sistemática con el medio que potencie las actividades formativas y facilite la relación de los egresados con las economías locales y/o regionales.

Es importante que el Instituto de Enseñanza Superior interactúe con áreas del gobierno municipal, provincial y/o nacional, como Secretaría de Estado de MiPyME y Empleo de la provincia de Tucumán (MiPyMEs) y/o Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación (MTEySS), a través de la Gerencia de Empleo en la provincia, a fin de fortalecer la oferta formativa de la Tecnicatura Superior en Desarrollo de Software, buscando:

- La certificación de las competencias laborales para todas aquellas unidades curriculares de la Tecnicatura Superior que estén desarrolladas dentro del catálogo de Diseños Curriculares elaborado por el MTEySS.
- La generación de un espacio de discusión y análisis para alcanzar la certificación de competencias laborales de todas aquellas unidades curriculares que puedan ingresar dentro de la formación continua, propuesta por el "Plan Estratégico de Formación Continua 2020".



Lic. ISABEL CRISTINA ANATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION

| |
|--------|
| M. Ed. |
| |
| |
| |

5. Condiciones institucionales

La institución educativa donde se desarrollará la implementación de esta Carrera deberá contar con la siguiente infraestructura y equipamiento:

Aulas: con mesas y sillas, pizarra para fibra, pantalla para proyección, audiovisual, proyector, TV, DVD, notebook.



CONT. RESOLUCION MINISTERIAL N° 2804 /5(MEd)
EXPEDIENTE N° 001649/230-D-20.-

///... CONT. ANEXO UNICO

Laboratorio de informática: Computadoras conectadas en red provistas con Internet, Herramientas necesarias para el armado y manipulación de equipos electrónicos, específicamente relacionadas con el área informática.

Herramientas específicas para el armado y control de redes estructuradas.

Herramientas de software provistas por los fabricantes y/o integradores de equipos informáticos.

Software de revisión o mantenimiento.

Software de gestión de mantenimiento y/o estadístico.

Información técnica específica normalmente obtenida mediante Internet.

Recursos materiales varios como cables, fichas, conectores etc., como así también componentes de redes estructurales.

Pantalla para proyección, equipo de audio, proyector, TV, DVD, notebook.

Biblioteca Técnica: con Bibliografía específica de la Carrera.




Dr. JUAN PABLO LICHTINGER
MINISTRO DE EDUCACION


Lic. ISABEL CRISTINA AMATE PEREZ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCACION
MINISTERIO DE EDUCACION