



Patricia Franceschi
EDDY-VD-R-9492-2016
7 apps.

RESOLUCIÓN VD-R-9492-2016

La Vicerrectoría de Docencia, de conformidad con las atribuciones que le confiere el Estatuto Orgánico en sus artículos 197 y 200, los acuerdos aprobados por la Asamblea de la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática en sesiones N° 151-2016 del 06 de julio de 2016, N° 155-2016 del 21 de setiembre de 2016 y N° 156-2016 del 28 de setiembre de 2016 y N° 157-2016 del 19 de octubre de 2016, autoriza:

1. Creación del plan de estudios de la carrera de **Bachillerato en Computación con énfasis en Ciencias de la Computación; en Ingeniería de Software y en Ingeniería de Tecnologías de la Información**, código 420705.

2. Creación de cursos

Del Bloque Común

SIGLA	CI-0110
NOMBRE	INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	NINGUNO
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	I
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0111
NOMBRE	ESTRUCTURAS DISCRETAS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	MA-0291 o MA-0129 o MA-0150
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	II
CLASIFICACIÓN	MIXTO



SIGLA	CI-0112
NOMBRE	PROGRAMACIÓN I
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-1010 o CI-0110 o MA-0250
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	III
CLASIFICACIÓN	MIXTO

SIGLA	CI-0113
NOMBRE	PROGRAMACIÓN II
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-1101 o CI-0112
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	III
CLASIFICACIÓN	MIXTO

SIGLA	CI-0114
NOMBRE	FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0111, CI-0112
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	III
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0115
NOMBRE	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	MA-0294, CI-0111
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	IV
CLASIFICACIÓN	PROPIO



SIGLA	CI-0116
NOMBRE	ANÁLISIS DE ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0111, CI-0113
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	IV
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0117
NOMBRE	PROGRAMACIÓN PARALELA Y CONCURRENTE
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	MA-0292, CI-0113, CI-0114
CORREQ.	CI-0116
CICLO	IV
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0118
NOMBRE	LENGUAJE ENSAMBLADOR
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0114
CORREQ.	CI-0119
CICLO	IV
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0119
NOMBRE	PROYECTO INTEGRADOR DE ARQUITECTURA Y ENSAMBLADOR
CRÉDITOS	2
HORAS	2 PRÁCTICA
REQUISITOS	NINGUNO
CORREQ.	CI-0118
CICLO	IV
CLASIFICACIÓN	PROPIO



SIGLA	CI-0121
NOMBRE	REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS
CRÉDITOS	3
HORAS	3 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0115, CI-0116, CI-0118
CORREQ.	CI-0123
CICLO	V
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0122
NOMBRE	SISTEMAS OPERATIVOS
CRÉDITOS	3
HORAS	3 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0116, CI-0117, CI-0118
CORREQ.	CI-0123
CICLO	V
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0123
NOMBRE	PROYECTO INTEGRADOR DE SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 PRÁCTICA
REQUISITOS	CI-0116, CI-0118
CORREQ.	CI-0121, CI-0122
CICLO	V
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0126
NOMBRE	INGENIERÍA DEL SOFTWARE
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0116
CORREQ.	CI-0128
CICLO	VI
CLASIFICACIÓN	PROPIO



SIGLA	CI-0127
NOMBRE	BASE DE DATOS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0116
CORREQ.	CI-0128
CICLO	VI
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0128
NOMBRE	PROYECTO INTEGRADOR DE INGENIERÍA DE SOFTWARE Y BASES DE DATOS
CRÉDITOS	3
HORAS	3 PRÁCTICA
REQUISITOS	CI-0116
CORREQ.	CI-0126, CI-0127
CICLO	VI
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0133
NOMBRE	COMPUTACIÓN Y SOCIEDAD
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0123, CI-0128
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VIII (COMÚN)
CLASIFICACIÓN	PROPIO



De los Énfasis: Ciencias de la Computación (C.C.), Ingeniería de Software (I.S.) e Ingeniería en Tecnologías de la Información (T.I.)

SIGLA	CI-0120
NOMBRE	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0114, CI-0118
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	V (C.C)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0129
NOMBRE	INTELIGENCIA ARTIFICIAL
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0115
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VI (C.C) Y OPTATIVO (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0130
NOMBRE	MÉTODOS DE MODELADO Y OPTIMIZACIÓN
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0115
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VII (C.C)
CLASIFICACIÓN	PROPIO



SIGLA	CI-0131
NOMBRE	DISEÑO DE EXPERIMENTOS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0115
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VII (C.C) Y OPTATIVO (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0132
NOMBRE	TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0115, CI-0129
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VII (C.C)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0134
NOMBRE	INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0130, CI-0131, CI-0132
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VIII (C.C)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0135
NOMBRE	INTERACCIÓN HUMANO-COMPUTADOR
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0113
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	V (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO



SIGLA	CI-0136
NOMBRE	DISEÑO DE SOFTWARE
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0117
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	V (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0137
NOMBRE	DESARROLLO DE APLICACIONES WEB
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0135, CI-0136
CORREQ.	CI-0126
CICLO	VI (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0139
NOMBRE	ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0126
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VII (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0140
NOMBRE	CALIDAD DEL SOFTWARE
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0126
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VII (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO



SIGLA	CI-0141
NOMBRE	BASES DE DATOS AVANZADAS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0127, CI-0128
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VII (I.S. ; T.I.) Y OPTATIVO (C.C.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0156
NOMBRE	PRÁCTICA SUPERVISADA
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0128, CI-0139
CORREQ.	CI-0142
CICLO	VIII (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0142
NOMBRE	PRUEBAS DE SOFTWARE
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0140
CORREQ.	CI-0156
CICLO	VIII (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0143
NOMBRE	SEGURIDAD DE SISTEMAS COMPUTACIONALES
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0121, CI-0122, CI-0123, CI-0126, CI-0127, CI-0128
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VII (T.I), VIII (I.S.), (OPTATIVO C.C.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO



SIGLA	CI-0124
NOMBRE	COMPUTABILIDAD Y COMPLEJIDAD
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0116
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	V (T.I.) Y OPTATIVO I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0125
NOMBRE	DESEMPEÑO Y EXPERIMENTACIÓN
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0130, CI-0121, CI-0122, CI-0123
CORREQ.	CI-0126, CI-0127, CI-0128
CICLO	VI (T.I.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0138
NOMBRE	INTEGRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE TI
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0114, CI-0123, CI-0125
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VII (T.I.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0144
NOMBRE	DISEÑO Y OPERACIÓN DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0143, CI-0124, CI-0138
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VIII (T.I.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO



SIGLA	CI-0145
NOMBRE	ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE TI
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0125
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VIII (T.I.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0147
NOMBRE	PROCESAMIENTO DE SONIDO
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0129, CI-0130, MA-1006
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (C.C.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0148
NOMBRE	APRENDIZAJE MECÁNICO
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0129, CI-0131
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (C.C.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0149
NOMBRE	COMUNICACIÓN CIENTÍFICA
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	LM-1030, MA-0292, MA-0293
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (C.C. e I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO



SIGLA	CI-0150
NOMBRE	MODELADO Y SIMULACIÓN BASADA EN AGENTES
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0115, CI-0116
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (C.C)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0151
NOMBRE	GRAFICACIÓN Y VISUALIZACIÓN
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	MA-0292, MA-0293
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (C.C)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0152
NOMBRE	CREACIÓN DE VIDEOJUEGOS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0126, CI-0128
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (C.C e I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0153
NOMBRE	DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0117, CI-0126, CI-0127, CI-0128
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (C.C.; I.S. y T.I.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO



SIGLA	CI-0154
NOMBRE	PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS WEB
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0117, CI-0126, CI-0127, CI-0128
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (C.C.; I.S. y T.I.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0155
NOMBRE	SISTEMAS EMPOTRADOS DE TIEMPO REAL
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0126, CI-0128
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (C.C.; I.S. y T.I.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0160
NOMBRE	ROBÓTICA.
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0121, CI-0122, CI-0123
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (C.C.; I.S. y T.I.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0157
NOMBRE	REDES PROGRAMABLES
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0121, CI-0122, CI-0123, CI-0125
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (T.I.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO



SIGLA	CI-0158
NOMBRE	INFRAESTRUCTURAS DE LLAVE PÚBLICA
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0126, CI-0127, CI-0128, CI-0143
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (T.I.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0159
NOMBRE	COMPUTACIÓN EN LA NUBE
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0121, CI-0122, CI-0123
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (T.I.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

3. Inclusión de requisitos alternativos

SIGLA	MA-1005
NOMBRE	ECUACIONES DIFERENCIALES PARA INGENIERÍA
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	MA-1002 y MA-1004 o MA-1004 y MA-1023 o MA-0292 y MA-0294 o MA-0232
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	V (C.C)
CLASIFICACIÓN	SERVICIO

SIGLA	MA-1006
NOMBRE	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS NUMÉRICO
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	MA-1005 y (CI-0202 o CI-0112)
CORREQ.	NINGUNO
CICLO	VII (OPCIONAL C.C.)
CLASIFICACIÓN	SERVICIO



4. Transición entre el tramo de Bachillerato de la carrera (420703) y el Bachillerato en Computación (420705)

La Escuela de Computación e Informática ofrecerá los cursos del nuevo plan de Bachillerato (420705) de forma gradual y escalonada, empezando en el I ciclo de 2017 y, cada semestre, se abrirán los que correspondan al ciclo de este plan de estudios.

Del mismo modo escalonado, los cursos de Bachillerato del plan de estudios vigente en 2016 (420703), se dejarán de ofrecer gradualmente, conforme el nuevo plan lo vaya remplazando cada ciclo.

La población estudiantil empadronada en el plan 420703 continuará en este plan hasta graduarse, siempre que se mantengan en el nivel que les corresponde respecto a su año de ingreso a carrera.

Aquellos/as estudiantes que durante el período de transición pierdan cursos en el semestre en que se imparten por última vez, se le trasladará al nuevo plan de estudios (420705), haciéndole el ajuste correspondiente en términos del nivel y énfasis al que ingresaría, así como la equiparación de los cursos correspondientes que haya aprobado, de acuerdo como está estipulado en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

Último ciclo en que se impartirá cada curso de la carrera 420703:

Sigla	Nombre	Ciclo-año
CI-1010	Introducción a la Computación	II-2016
CI-1101	Programación I	I-2017
CI-1204	Estructuras Discretas	I-2017
CI-1201	Programación II	II-2017
CI-1210	Diseño de Circuitos Digitales	II-2017
CI-1211	Laboratorio Diseño de Circuitos Digitales	II-2017
CI-1220	Ensambladores y Microprocesadores	I-2018
CI-1221	Estructura de Datos y Análisis de Algoritmos	I-2018
CI-1352	Probabilidad y Estadística	I-2018
CI-1310	Sistemas Operativos I	II-2018
CI-1311	Laboratorio de Sistemas Operativos I	II-2018
CI-1312	Bases de Datos I	II-2018
CI-1453	Investigación de Operaciones	II-2018
CI-1322	Autómatas y Compiladores	I-2019

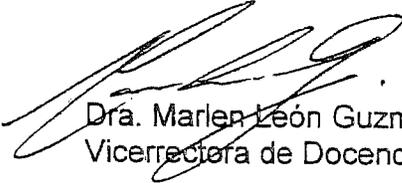


Sigla	Nombre	Ciclo-año
CI-1320	Redes de Computadoras I	I-2019
CI-1321	Laboratorio de Redes de Computadoras I	I-2019
CI-1314	Bases de Datos II	I-2019
CI-1330	Ingeniería de Software I	I-2019
CI-1331	Laboratorio de Ingeniería de Software I	I-2019
CI-1441	Paradigmas Computacionales	II-2019
CI-1323	Arquitectura de Computadoras	II-2019
CI-1430	Ingeniería de Software II	II-2019
CI-1431	Laboratorio de Ingeniería de Software II	II-2019
CI-1440	Informática y Sociedad	I-2020

Se adjunta el informe del análisis de la propuesta y la malla curricular correspondiente. La Unidad Académica debe atender las recomendaciones planteadas y el derecho estudiantil sobre su respectivo plan de estudio, de acuerdo con el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

La creación de este plan de estudios tiene implicaciones presupuestarias adicionales, que serán cubiertas por la Vicerrectoría de Docencia, tal como se indicó en el oficio VD-2844-2016.

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, 5 de diciembre de 2016.


Dra. Marlen León Guzmán
Vicerrectora de Docencia

NPE/CBC

VD Vicerrectoría de
Docencia

Cc: Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias de la Computación e Informática__
Centro de Evaluación Académica
Oficina de Orientación, COVO
Oficina de Registro e Información, Ingreso a carrera
Oficina de Becas y Atención Socioeconómica
Gaceta Universitaria
Archivo

**MAPA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO EN COMPUTACIÓN CON ÉNFASIS EN
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, CÓDIGO 420705**

SIGLA Y NIVEL	NOMBRE DEL CURSO	HORAS				REQUISITOS	CORREQUISITOS	CRÉDITOS
		T	P	L	TP			
PRIMER AÑO								
I CICLO								
EG-I	CURSO INTEGRADO DE HUMANIDADES I	-	-	-	-	---	---	6
EF-	ACTIVIDAD DEPORTIVA	-	-	-	-	---	---	0
LM-1030	ESTRATEGIAS DE LECTURA EN INGLÉS I	6	-	-	-	---	---	4
MA-0291	INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA PARA COMPUTACIÓN	5	-	-	-	---	---	4
CI-0110	INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN	5	-	-	-	---	---	4
	SUBTOTAL							18
II CICLO								
EG-II	CURSO INTEGRADO DE HUMANIDADES II	-	-	-	-	EG-I	---	6
MA-0293	CÁLCULO PARA COMPUTACIÓN I	5	-	-	-	MA-0291	---	4
CI-0111	ESTRUCTURAS DISCRETAS	5	-	-	-	MA-0129 o MA-0150 o MA-0291	---	4
CI-0112	PROGRAMACIÓN I	5	-	-	-	CI-1010 o CI-0110 o MA-0250	---	4
	SUBTOTAL							18
SEGUNDO AÑO								
III CICLO								
SR-I	SEMINARIO DE REALIDAD NACIONAL I	-	-	-	-	EG-II	---	2
MA-0294	CÁLCULO PARA COMPUTACIÓN II	5	-	-	-	MA-0292 o MA-0429, MA-0293 o MA-0229	---	4
MA-0292	ÁLGEBRA LINEAL PARA COMPUTACIÓN	5	-	-	-	MA-0291 o MA-0129	---	4
CI-0113	PROGRAMACIÓN II	4	-	-	-	CI-1101 o CI-0112	---	4
CI-0114	FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA	5	-	-	-	CI-0111, CI-0112 C/	---	4
	SUBTOTAL							18

SIGLA Y NIVEL	NOMBRE DEL CURSO	HORAS				REQUISITOS	CORREQUISITOS	CRÉDITOS
		T	P	L	TP			
IV CICLO								
CI-0115	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	5	-	-	-	MA-0294, CI-0111	---	4
CI-0116	ANÁLISIS DE ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS	5	-	-	-	CI-0111, CI-0113	---	4
CI-0117	PROGRAMACION PARALELA Y CONCURRENTE	5	-	-	-	MA-0292, CI-0113, CI-0114	CI-0116	4
CI-0118	LENGUAJE ENSAMBLADOR	5	-	-	-	CI-0114	CI-0119	4
CI-0119	PROYECTO INTEGRADOR DE ARQUITECTURA Y ENSAMBLADOR	-	2	-	-	---	CI-0118	2
							SUBTOTAL	18
TERCER AÑO								
V CICLO								
CI-0121	REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS	3	-	-	-	CI-0115, CI-0116, CI-0118	CI-0123	3
CI-0122	SISTEMAS OPERATIVOS	3	-	-	-	CI-0116, CI-0117, CI-0118	CI-0123	3
CI-0123	PROYECTO INTEGRADOR DE SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS	-	5	-	-	CI-0116, CI-0118	CI-0121, CI-0122	4
CI-0120	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	5	-	-	-	CI-0114, CI-0118	---	4
MA-1005	ECUACIONES DIFERENCIALES PARA INGENIERÍA	5	-	-	-	(MA-1002 y MA-1004) o (MA-1004 y MA-1023) o (MA-0292 y MA-0294) o MA-0232	---	4
							SUBTOTAL	18
VI CICLO								
EG-	REPERTORIO	-	-	-	-			3
CI-0126	INGENIERÍA DE SOFTWARE	5	-	-	-	CI-0116	CI-0128	4
CI-0127	BASES DE DATOS	5	-	-	-	CI-0116	CI-0128	4
CI-0128	PROYECTO INTEGRADOR DE INGENIERÍA DE SOFTWARE Y BASES DE DATOS	-	3	-	-	CI-0116	CI-0126, CI-0127	3
CI-0129	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	5	-	-	-	CI-0115	---	4
							SUBTOTAL	18

SIGLA Y NIVEL	NOMBRE DEL CURSO	HORAS					REQUISITOS	CORREQUISITOS	CRÉDITOS	
		T	P	L	TP					
CUARTO AÑO										
VII CICLO										
EG-	CURSO DE ARTE	-	-	-	-	-	---		2	
CI-0130	MÉTODOS DE MODELADO Y OPTIMIZACIÓN	5	-	-	-	CI-0115	---		4	
CI-0131	DISEÑO DE EXPERIMENTOS	5	-	-	-	CI-0115	---		4	
CI-0132	TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN	5	-	-	-	CI-0115, CI-0129	---		4	
CI-0146	COMPILADORES (*)	5	-	-	-	CI-0120, CI-0129	---		4	
MA-1006	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS NUMÉRICO	5	-	-	-	MA-1005 y (CI-0202 o CI-0112)	---			
									SUBTOTAL	18
VIII CICLO										
SR-II	SEMINARIO DE REALIDAD NACIONAL II	-	-	-	-	SR-I	---		2	
CI-0133	COMPUTACIÓN Y SOCIEDAD	5	-	-	-	CI-0123, CI-0128	---		4	
CI-0134	INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN	5	-	-	-	CI-0130, CI-0131, CI-0132	---		4	
OPT-	OPTATIVA	-	-	-	-		---		8	
									SUBTOTAL	18
									TOTAL	144

Nota

(*) En lugar del curso **CI-0146 Compiladores**, la población estudiantil puede matricular el curso **MA-1006 Introducción al Análisis Numérico**

Según Resolución VD-R-9492-2016

OPTATIVAS DEL ÉNFASIS EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

SIGLA Y NIVEL	NOMBRE DEL CURSO	HORAS			REQUISITOS	CORREQUISITOS	CRÉDITOS
		T	P	L TP			
CI-0147	PROCESAMIENTO DE SONIDO	5	-	-	CI-0129, CI-0130, MA-1006	---	4
CI-0148	APRENDIZAJE MECÁNICO	5	-	-	CI-0129, CI-0131	---	4
CI-0149	COMUNICACIÓN CIENTÍFICA	5	-	-	LM-1030, MA-0292, MA-0293	---	4
CI-0150	MODELADO Y SIMULACIÓN BASADA EN AGENTES	5	-	-	CI-0115, CI-0116	---	4
CI-0151	GRAFICACIÓN Y VISUALIZACIÓN	5	-	-	MA-0292, MA-0293	---	4
CI-0143	SEGURIDAD DE SISTEMAS COMPUTACIONALES	5	-	-	CI-0121, CI-0122, CI-0123 CI-0126, CI-0127, CI-0128,	---	4
CI-0141	BASES DE DATOS AVANZADAS	5	-	-	CI-0127, CI-0128	---	4
CI-0152	CREACIÓN DE VIDEOJUEGOS	5	-	-	CI-0126, CI-0128	---	4
CI-0153	DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES	5	-	-	CI-0117, CI-0126 CI-0127, CI-0128	---	4
CI-0154	PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS WEB	5	-	-	CI-0117, CI-0126 CI-0127, CI-0128	---	4
CI-0155	SISTEMAS EMPOTRADOS DE TIEMPO REAL	5	-	-	CI-0126, CI-0128	---	4
CI-0160	ROBÓTICA	5	-	-	CI-0121, CI-0122, CI-0123	---	4

Notas:

Los y las estudiantes deben cumplir con 300 horas de Trabajo Comunal Universitario.

Según Resolución VD-R-9492-2016

Actualizado 2/12/2016 por CBC/ BQC

En: Estructuras/Sede Universitaria/Rodrigo Facio/Área de Ciencias Sociales/Facultad de Ciencias Sociales/Escuela Computación e Informática/Planes actuales/Computación con tres énfasis-B

**MALLA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO EN COMPUTACIÓN CON ÉNFASIS EN
INGENIERÍA DE SOFTWARE, CÓDIGO 420705**

SIGLA Y NIVEL	NOMBRE DEL CURSO	HORAS				REQUISITOS	CORREQUISITOS	CRÉDITOS
		T	P	L	TP			
PRIMER AÑO								
I CICLO								
EG-I	CURSO INTEGRADO DE HUMANIDADES I	-	-	-	-	---		6
EF-	ACTIVIDAD DEPORTIVA	-	-	-	-	---		0
LM-1030	ESTRATEGIAS DE LECTURA EN INGLÉS I	6	-	-	-	---		4
MA-0291	INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA PARA COMPUTACIÓN	5	-	-	-	---		4
CI-0110	INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN	5	-	-	-	---		4
	SUBTOTAL							18
II CICLO								
EG-II	CURSO INTEGRADO DE HUMANIDADES II	-	-	-	-	EG-I		6
MA-0293	CÁLCULO PARA COMPUTACIÓN I	5	-	-	-	MA-0291		4
CI-0111	ESTRUCTURAS DISCRETAS	5	-	-	-	MA-0129 o MA-0150 o MA-0291		4
CI-0112	PROGRAMACIÓN I	5	-	-	-	CI-1010 o CI-0110 o MA-0250		4
	SUBTOTAL							18
SEGUNDO AÑO								
III CICLO								
SR-I	SEMINARIO DE REALIDAD NACIONAL I	-	-	-	-	EG-II		2
MA-0294	CÁLCULO PARA COMPUTACIÓN II	5	-	-	-	MA-0292 o MA-0429.		4
MA-0292	ÁLGEBRA LINEAL PARA COMPUTACIÓN	5	-	-	-	MA-0293 o MA-0229		4
CI-0113	PROGRAMACIÓN II	4	-	-	-	MA-0291 o MA-0129		4
CI-0114	FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA	5	-	-	-	CI-1101 o CI-0112		4
	SUBTOTAL					CI-0111. CI-0112		4
	SUBTOTAL							18

SIGLA Y NIVEL	NOMBRE DEL CURSO	HORAS			REQUISITOS	CORREQUISITOS	CRÉDITOS
		T	P	L TP			
IV CICLO							
CI-0115	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	5	-	-	MA-0294, CI-0111	---	4
CI-0116	ANÁLISIS DE ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS	5	-	-	CI-0111, CI-0113	---	4
CI-0117	PROGRAMACION PARALELA Y CONCURRENTE	5	-	-	MA-0292, CI-0113, CI-0114	CI-0116	4
CI-0118	LENGUAJE ENSAMBLADOR	5	-	-	CI-0114	CI-0119	4
CI-0119	PROYECTO INTEGRADOR DE ARQUITECTURA Y ENSAMBLADOR	-	2	-	---	CI-0118	2
SUBTOTAL							18
TERCER AÑO							
V CICLO							
CI-0121	REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS	3	-	-	CI-0115, CI-0116, CI-0118	CI-0123	3
CI-0122	SISTEMAS OPERATIVOS	3	-	-	CI-0116, CI-0117, CI-0118	CI-0123	3
CI-0123	PROYECTO INTEGRADOR DE SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS	-	5	-	CI-0116, CI-0118	CI-0121, CI-0122	4
CI-0135	INTERACCIÓN HUMANO-COMPUTADOR	5	-	-	CI-0113	---	4
CI-0136	DISEÑO DE SOFTWARE	5	-	-	CI-0117	---	4
SUBTOTAL							18
VI CICLO							
RP-	REPERTORIO	-	-	-	---	---	3
CI-0126	INGENIERÍA DE SOFTWARE	5	-	-	CI-0116	CI-0128	4
CI-0127	BASES DE DATOS	5	-	-	CI-0116	CI-0128	4
CI-0128	PROYECTO INTEGRADOR DE INGENIERÍA DE SOFTWARE Y BASES DE DATOS	-	3	-	CI-0116	CI-0126, CI-0127	3
CI-0137	DESARROLLO DE APLICACIONES WEB	5	-	-	CI-0135, CI-0136	CI-0126	4
SUBTOTAL							18

10000

10000

SIGLA Y NIVEL	NOMBRE DEL CURSO	HORAS				CORREQUISITOS	CRÉDITOS
		T	P	L	TP		
CUARTO AÑO							
VII CICLO							
EG-	CURSO DE ARTE	-	-	-	-	---	2
CI-0139	ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	5	-	-	-	CI-0126	4
CI-0140	CALIDAD DE SOFTWARE	5	-	-	-	CI-0126	4
CI-0141	BASES DE DATOS AVANZADAS	5	-	-	-	CI-0127, CI-0128	4
OPT-	OPTATIVA	-	-	-	-	---	2
						SUBTOTAL	18
VIII CICLO							
SR-II	SEMINARIO DE REALIDAD NACIONAL II	-	-	-	-	SR-I	2
CI-0133	COMPUTACIÓN Y SOCIEDAD	5	-	-	-	CI-0123, CI-0128	4
CI-0156	PRÁCTICA SUPERVISADA	5	-	-	-	CI-0139, CI-0128	4
CI-0142	PRUEBAS DE SOFTWARE	5	-	-	-	CI-0140	4
CI-0143	SEGURIDAD DE SISTEMAS COMPUTACIONALES	5	-	-	-	CI-0121, CI-0122, CI-0123 CI-0126, CI-0127, CI-0128	4
						SUBTOTAL	18
						TOTAL	144

Según Resolución VO-R-9492-2016

OPTATIVAS DEL ÉNFASIS EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

SIGLA Y NIVEL	NOMBRE DEL CURSO	HORAS			REQUISITOS	CORREQUISITOS	CRÉDITOS
		T	P	L TP			
CI-0154	PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS WEB	5	-	-	CI-0117, CI-0126	---	4
CI-0153	DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES	5	-	-	CI-0127, CI-0128	---	4
CI-0155	SISTEMAS EMPOTRADOS DE TIEMPO REAL	5	-	-	CI-0126, CI-0128	---	4
CI-0152	CREACIÓN DE VIDEOJUEGOS	5	-	-	CI-0126, CI-0128	---	4
CI-0149	COMUNICACIÓN CIENTÍFICA	5	-	-	LM-1030, MA-0292, MA-0293	---	4
CI-0129	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	5	-	-	CI-0115	---	4
CI-0131	DISEÑO DE EXPERIMENTOS	5	-	-	CI-0115	---	4
CI-0124	COMPUTABILIDAD Y COMPLEJIDAD	5	-	-	CI-0116	---	4
CI-0160	ROBÓTICA	5	-	-	CI-0121, CI-0122, CI-0123	---	4

Notas:

Los y las estudiantes deben cumplir con 300 horas de Trabajo Comunal Universitario.

Según Resolución VD-R-9492-2016

Actualizado 2/12/2016 por CBC/BQC

En: Estructuras/Sede Universitaria/Rodrigo Facio/Área de Ciencias Sociales/Facultad de Ciencias Sociales/Escuela Computación e Informática/Planes actuales/Computación con tres énfasis-B

MALLA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO EN COMPUTACIÓN CON ÉNFASIS EN

INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, CÓDIGO 420705

SIGLA Y NIVEL	NOMBRE DEL CURSO	HORAS			REQUISITOS	CORREQUISITOS	CRÉDITOS
		T	P	L TP			
PRIMER AÑO							
I CICLO							
EG-I	CURSO INTEGRADO DE HUMANIDADES I	-	-	-	---	---	6
EF-	ACTIVIDAD DEPORTIVA	-	-	-	---	---	0
LM-1030	ESTRATEGIAS DE LECTURA EN INGLÉS I	6	-	-	---	---	4
MA-0291	INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA PARA COMPUTACIÓN	5	-	-	---	---	4
CI-0110	INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN	5	-	-	---	---	4
	SUBTOTAL						18
II CICLO							
EG-II	CURSO INTEGRADO DE HUMANIDADES II	-	-	-	EG-I	---	6
MA-0293	CÁLCULO PARA COMPUTACIÓN I	5	-	-	MA-0291	---	4
CI-0111	ESTRUCTURAS DISCRETAS	4	-	-	MA-0129 o MA-0150 o MA-0291	---	4
CI-0112	PROGRAMACIÓN I	5	-	-	CI-1010 o CI-0110 o MA-0250	---	4
	SUBTOTAL						18
SEGUNDO AÑO							
III CICLO							
SR-I	SEMINARIO DE REALIDAD NACIONAL I	-	-	-	EG-II	---	2
MA-0294	CÁLCULO PARA COMPUTACIÓN II	5	-	-	MA-0292 o MA-0429, MA-0293 o MA-0229	---	4
MA-0292	ÁLGEBRA LINEAL PARA COMPUTACIÓN	5	-	-	MA-0291 o MA-0129	---	4
CI-0113	PROGRAMACIÓN II	4	-	-	CI-1101 o CI-0112	---	4
CI-0114	FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA	5	-	-	CI-0111, CI-0112	---	4
	SUBTOTAL						18

SIGLA Y NIVEL	NOMBRE DEL CURSO	HORAS			REQUISITOS	CORREQUISITOS	CRÉDITOS
		T	P	L TP			
IV CICLO							
CI-0115	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	5	-	-	MA-0294, CI-0111	---	4
CI-0116	ANÁLISIS DE ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS	5	-	-	CI-0111, CI-0113	---	4
CI-0117	PROGRAMACION PARALELA Y CONCURRENT	5	-	-	MA-0292, CI-0113, CI-0114	CI-0116	4
CI-0118	LENGUAJE ENSAMBLADOR	5	-	-	CI-0114	CI-0119	4
CI-0119	PROYECTO INTEGRADOR DE ARQUITECTURA Y ENSAMBLADOR	-	2	-	---	CI-0118	2
SUBTOTAL							18
TERCER AÑO							
V CICLO							
CI-0121	REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS	3	-	-	CI-0115, CI-0116, CI-0118	CI-0123	3
CI-0122	SISTEMAS OPERATIVOS	3	-	-	CI-0116, CI-0117, CI-0118	CI-0123	3
CI-0123	PROYECTO INTEGRADOR DE SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS	-	5	-	CI-0116, CI-0118	CI-0121, CI-0122	4
CI-0130	MÉTODOS DE MODELADO Y OPTIMIZACIÓN	5	-	-	CI-0115	---	4
CI-0124	COMPUTABILIDAD Y COMPLEJIDAD	5	-	-	CI-0116	---	4
SUBTOTAL							18
VI CICLO							
RP-	REPERTORIO	-	-	-	---	---	3
CI-0126	INGENIERÍA DE SOFTWARE	5	-	-	CI-0116	CI-0128	4
CI-0127	BASES DE DATOS	5	-	-	CI-0116	CI-0128	4
CI-0128	PROYECTO INTEGRADOR DE INGENIERÍA DE SOFTWARE Y BASES DE DATOS	-	3	-	CI-0116	CI-0126, CI-0127	3
CI-0125	DESEMPEÑO Y EXPERIMENTACIÓN	5	-	-	CI-0130, CI-0121	CI-0126, CI-0127, CI-0128	4
SUBTOTAL							18

SIGLA Y NIVEL	NOMBRE DEL CURSO	HORAS				REQUISITOS	CORREQUISITOS	CRÉDITOS
		T	P	L	IP			
CUARTO AÑO								
VII CICLO								
EG-	CURSO DE ARTE	-	-	-	-	---	---	2
CI-0138	INTEGRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE TI	5	-	-	-	CI-0114, CI-0123, CI-0125	---	4
CI-0143	SEGURIDAD DE SISTEMAS COMPUTACIONALES	5	-	-	-	CI-0126, CI-0127, CI-0128	---	4
CI-0141	BASES DE DATOS AVANZADAS	5	-	-	-	CI-0121, CI-0122, CI-0123	---	4
OPT-	OPTATIVA	-	-	-	-	CI-0127, CI-0128	---	4
							SUBTOTAL	18
VIII CICLO								
SR-II	SEMINARIO DE REALIDAD NACIONAL II	-	-	-	-	SR-I	---	2
CI-0133	COMPUTACIÓN Y SOCIEDAD	5	-	-	-	CI-0123, CI-0128	---	4
CI-0144	DISEÑO Y OPERACIÓN DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA	5	-	-	-	CI-0143, CI-0124, CI-0138	---	4
CI-0145	ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE TI	5	-	-	-	CI-0125	---	4
OPT-	OPTATIVA	-	-	-	-	---	---	4
							SUBTOTAL	18
							TOTAL	144

Según Resolución VD-R-9492-2016

OPTATIVAS DEL ÉNFASIS EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

SIGLA Y NIVEL	NOMBRE DEL CURSO	HORAS			REQUISITOS	CORREQUISITOS	CRÉDITOS
		T	P	L TP			
CI-0154	PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS WEB	5	-	-	CI-0117, CI-0126	---	4
CI-0153	DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES	5	-	-	CI-0127, CI-0128	---	4
CI-0155	SISTEMAS EMPOTRADOS DE TIEMPO REAL	5	-	-	CI-0117, CI-0126	---	4
CI-0157	REDES PROGRAMABLES	5	-	-	CI-0127, CI-0128	---	4
CI-0158	INFRAESTRUCTURAS DE LLAVE PÚBLICA	5	-	-	CI-0126, CI-0128	---	4
CI-0159	COMPUTACIÓN EN LA NUBE	5	-	-	CI-0121, CI-0122, CI-0123	---	4
CI-0160	ROBÓTICA	5	-	-	CI-0121, CI-0122, CI-0123	---	4

Notas:

Los y las estudiantes deben cumplir con 300 horas de Trabajo Comunal Universitario para optar al grado de Bachillerato.

Según Resolución VD-R-9492-2016

Actualizado 2/12/2016 por CBC/BQC

En: Estructuras/Sede UniversitariaRodrigo Facio/Área de Ciencias Sociales/Facultad de Ciencias Sociales/Escuela Computación e Informática/Planes actuales/Computación con tres énfasis-B

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
CENTRO DE EVALUACIÓN ACADÉMICA

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN ACADÉMICA

Noily Porras Espinoza
Carolina Bolaños Cubero

Plan de estudios de la carrera de
Bachillerato en Ciencias de la Computación con énfasis en
Ciencias de la Computación,
Ingeniería del Software,
Ingeniería de Tecnologías de la Información.

1. ANTECEDENTES

La carrera Bachillerato en Computación e Informática se acreditó el 16 de mayo del 2013 con el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior. El proceso de autoevaluación y reflexión que desarrolló la carrera previo a la acreditación, demostró según indica la Unidad Académica en el documento de propuesta página 117, la necesidad de realizar una revisión integral de su currículo.

La Escuela de Ciencias de la Computación e Informática realizó posteriormente un conjunto de actividades de análisis curricular acompañadas por el Centro de Evaluación Académica, desde marzo 2013 hasta la fecha, guiadas por la Red Institucional de Formación y Evaluación Docente desde agosto de 2013 a la fecha, y orientadas por el Departamento de Didáctica Universitaria desde marzo 2015 hasta la fecha. Las actividades convocaron a la población estudiantil, docente y expertos del área de diferentes sectores como el científico, empresarial y otros. Escuela de Ciencias de la Computación e Informática, Universidad de Costa Rica. (Propuesta de revisión curricular del Plan de Estudios de la carrera de Bachillerato en Computación e Informática. 2016. p. 50.)

Esas actividades fueron concretamente:

- Jornadas de computación, educación y sociedad. Para ampliar se puede ver el anexo A. de la propuesta, ubicado en la p. 117.
- Encuesta en línea a docentes de la carrera. Idem. p. 35.
- Informe parcial de trabajo de la Comisión de Currículo. Ver anexo B. Idem. p. 124.

Posterior al trabajo de sistematización realizado especialmente por la Comisión de Docencia, la propuesta de reforma del Plan de estudios es discutida en Asamblea de Escuela y finalmente aprobada en la sesión de Asamblea de Escuela 151-2016 celebrada el 6 de julio del 2016. Ver Acta de Asamblea en sección de oficios de este análisis).

El aval de la Decanatura de la Facultad de Ingeniería se recibe por medio del oficio ECCI-370-2016 del 8 de julio del 2016. Oficio a través del cual así mismo, el director de la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática, Dr. Carlos Vargas Castillo, remite la propuesta para su estudio a la Vicerrectoría de Docencia.

Debe indicarse que la propuesta entró en período extraordinario para su estudio en el Centro de Evaluación, por cuanto el período ordinario de recepción se extendía hasta el 8 de abril del 2016.

2. PROPUESTA

2.1 Creación del Plan de Estudios de Bachillerato en Ciencias de la Computación e Informática con énfasis en Ciencias de la Computación, énfasis en Ingeniería del Software y énfasis en Tecnologías de la Información.

3. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

A. FUNDAMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

a. Marco socioprofesional

La Escuela de Ciencias de la Computación e Informática por medio del punto 2. "Análisis de la profesión" aporta los diferentes elementos que conforman el Marco Socioprofesional. (Idem. pp. 13-34).

La Escuela realiza una amplia revisión del desarrollo de la disciplina en el mundo, en Costa Rica y en la Universidad de Costa Rica. Así se señala que la computación vio sus orígenes alrededor de la década de 1960, época en que convivían las Ciencias de la Computación que se encargaba del desarrollo de software, la Ingeniería Eléctrica que se ocupaba del desarrollo del hardware necesario y los Sistemas de Información que articulaba software y hardware para la resolución de problemas de negocios.

Se indica que finalmente la Ciencia de la Computación surgió como disciplina en 1970, cuando la mayoría de las universidades de Estados Unidos la incluyeron en sus catálogos de carreras mientras que para 1990 se disponía de un cuerpo bien articulado de teoría, investigación e innovación en el área.

La Escuela refiere eventos igualmente importantes que contribuyeron al desarrollo de la disciplina en esa década como la emergencia de programas grandes y complejos, la construcción de las computadoras personales y su transformación en productos básicos que se han integrado a cualquier ambiente de trabajo en todo nivel de las organizaciones y finalmente los problemas de administración de la información que se han tornado extremadamente complejos.

La emergencia de la carrera en el país se dio en los setentas en la Universidad de Costa Rica. Según indican fuentes consultadas y referidas en este apartado, las dos primeras carreras existentes en el país fueron el Bach. y Lic. en Ciencias de la Computación y el Bach. en Informática. Ambas carreras eran impartidas en la Universidad de Costa Rica aunque con énfasis distintos puesto que según fuente empleada la última se concentraba en temas relacionados con finanzas y economía mientras que la primera tenía un fuerte componente de matemática pura.

En el documento de propuesta se incluye además referencia a la fundación de la Escuela, los primeros planes de estudio de la carrera, la expansión a sedes regionales, el fortalecimiento a través de la apertura del Programa de Maestría y las subsecuentes y últimas modificaciones al plan de estudios de la carrera.

Adicionalmente se realiza la contextualización de la carrera valorando el mercado laboral actual y las variaciones en las exigencias en el desempeño profesional de las personas graduadas en diferentes ámbitos no solo empresarial. Así la Unidad Académica incluye cuadros en los que sistematiza nuevos elementos requeridos en el ejercicio profesional y el estado de la formación que la UCR ofrece respecto a esos elementos. Por ejemplo en el cuadro que aborda la formación generalista, se detectó que el contexto requiere profesionales multilingües y que la formación que ofrece la UCR no satisface actualmente esa necesidad.

Este tipo de análisis y cuadros son realizados e incluidos en el documento de propuesta de reforma curricular, también respecto a los tres énfasis formulados (Ciencias de la Computación, Ingeniería del Software e Ingeniería de Tecnologías de la Información).

Al realizar estos análisis la Unidad Académica inevitablemente desarrolla el análisis del ejercicio profesional según las categorías Prácticas decedentes, Prácticas emergentes y Prácticas dominantes.

En análisis del desempeño profesional, incluyendo lo correspondiente a las prácticas profesionales, se realiza desde información y datos tomados de importantes fuentes, tanto primarias como secundarias, como documentos elaborados por la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) o incluso de información recopilada y sistematizada por la misma Escuela como datos tomados del Informe de autoevaluación ECCI (Escuela de Ciencias de la Computación e Informática) para SINAES (Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior) 2012.

Finalmente respecto al Marco Socioprofesional debe comentarse que se incluye una sección de Justificación de la carrera y sus tres nuevos énfasis planteados y que, en

conjunto con los datos aportados en los cuadros y el análisis del contexto y el ejercicio profesional demuestran ampliamente la necesidad de la carrera en el contexto y también demuestran la necesidad de reforma del plan de estudios. Por ejemplo en el cuadro 2.1 de la página 23 se indica que según diversas fuentes especialmente el Informe de autoevaluación, existe una oferta insatisfecha de profesionales en Ciencia de la Computación formación generalista.

Es importante al respecto recordar que, como se mencionó en el apartado de "Antecedentes", la Escuela de Computación e Informática se preocupó por realizar una serie de actividades que le permitiera a cada una de las diferentes poblaciones que la componen acercarse a la realidad y necesidades del ejercicio profesional :

- En la sección de anexos, se incluye un amplio documento respecto al trabajo realizado por la Unidad Académica en las Jornadas de Computación, educación y sociedad en las que se convocó representantes de los diferentes sectores (Gobierno, investigación, servicios de tecnologías de la información e industria del software). pp. 127-123.
- Alimentan la metodología y la justificación de los 3 énfasis el Informe rendido por la Comisión de Currículo en el que se anexan una serie de herramientas diseñadas y empleadas por la Comisión de Currículo en el proceso de investigación y reflexión para la definición de la reforma curricular. pp. 124-134.

b. Marco epistemológico

Al considerar el Marco Epistemológico de cualquier carrera se explora el objeto de estudio de la carrera, su finalidad, metodología según la cual se plantea la producción y desarrollo de conocimiento y finalmente la forma en que la carrera se relaciona con otras disciplinas.

En cuanto al Objeto de estudio, la Unidad Académica describe de forma muy concreta y clara cuál es el objeto de estudio de cada uno de los énfasis. No se encuentran traslapes en la materia u temática que aborda cada uno de los énfasis.¹

Lo teórico-metodológico está determinado por los sectores en los que se produce el conocimiento en cada uno de los énfasis, que en términos generales según declara la Unidad Académica, éste se da por la interacción entre la academia, la industria, el Gobierno y las comunidades de la sociedad civil. A pesar de ello la mayor vinculación, por la naturaleza de la disciplina se presenta entre la industria y la academia como se indica en la p. 45.

¹ Los objetos de estudio de cada énfasis se encuentran en:

- Énfasis en Ciencias de la Computación e Informática: p. 35.
- Énfasis en Ingeniería del Software: p. 41.
- Énfasis en Ingeniería de Tecnologías de la Información: p. 45.

Señala la Unidad Académica que la clave en la producción del conocimiento en los tres énfasis es la investigación, así lo indica la Escuela: "El conocimiento en la disciplina se produce mediante el proceso de investigación: al identificar problemas, al analizar su solución y al establecer relaciones con otros problemas."(Escuela de Ciencias de la Computación e Informática, UCR. Propuesta de revisión curricular del plan de estudios de la carrera de Bachillerato en Computación e Informática. 2016. p. 36). Se trata de investigación teórica y aplicada puesto que la disciplina surge y está orientada al desarrollo de modelos complejos para la creación de soluciones. Es decir se trata de una carrera que en sus tres énfasis procura una máxima integración de la teoría y la práctica.

Los métodos ampliamente empleados a lo largo de los tres énfasis son, el Análisis y la Síntesis, fundamentales para resolver problemas. Por medio de éste se proponen modelos que se validan a través de la abstracción matemática, se mejoran gracias a la simulación de los mismos y finalmente se construyen los prototipos respectivos.

La finalidad de la carrera, como se infiere fácilmente de lo anteriormente referido, es un elemento que la Unidad Académica maneja con claridad y definición. Es importante recalcar en este punto, que la finalidad de la carrera si bien es cierto se concentra en la satisfacción de las necesidades que de la disciplina requiere la industria nacional; no es este el único foco de la carrera sino que en consonancia con los principios establecidos por el Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica, la carrera se orienta en igual medida a atender problemas surgidos en el manejo de la información y datos por parte del Gobierno, la transparencia y eficiencia de los portales webs de instituciones públicas, ONGs y similares que en definitiva redundan en beneficios para la ciudadanía.

Finalmente en lo atinente a la relación con otras disciplinas, la Unidad Académica aporta cuadros y explicaciones apropiadas y suficientes respecto a la forma en que la carrera interactúa con otras disciplinas. Es decir se encuentra que la Unidad Académica posee claridad respecto a cuáles son las disciplinas o subdisciplinas que aportan elementos importantes para el desarrollo de los fines cognitivos de la carrera, de sus límites y áreas de confluencia.²

Las disciplinas con las que principalmente se relaciona la carrera son la matemática, la ingeniería eléctrica, los énfasis de la misma carrera, administración de proyectos, lógica y ética.

c. Marco pedagógico

A partir de la página 48 se encuentra lo referente al enfoque pedagógico que se plantea para el nuevo plan de estudios.

² Este punto se encuentra desarrollado en las páginas 38 a 41 de la propuesta de reforma de plan de estudios para el énfasis Ciencias de la Computación, pp. 43-44 para Ingeniería del Software y pp. 46-47 para Tecnologías de la Información.

La Unidad Académica describe que el nuevo plan de estudios de la carrera, seguirá una perspectiva constructivista, no obstante no se pretende que éste se apegue de modo absoluto a un enfoque particular del constructivismo sino que constituye una propuesta que valora y buscará desarrollar ciertos principios del constructivismo.

La Unidad Académica puntualiza los principios del constructivismo a los que se acoge en las páginas 52, 53. Y los principios del constructivismo cibernético que suman a la propuesta en la pp. 53-54.

El nuevo plan de estudios, según se escribe, estará conformado por dos tipos de Unidades de Aprendizaje a saber, cursos y módulos de proyectos integradores. Por medio de los cursos regulares se abordan temas que no pueden ser abordados por medio de módulos. Particularmente estos cursos abordarán los fundamentos de matemáticas debido naturalmente a que se trata de contenidos teóricos. Por su parte los módulos posibilitan el desarrollo de los proyectos que son particularmente abundantes en los ciclos avanzados de los énfasis y las electivas. (Idem, p. 88)

Los proyectos serán Proyectos mixtos, proyectos integradores, proyectos aislados. La presencia mayoritariamente de proyectos y módulos es coherente con el modelo pedagógico formulado de naturaleza constructivista.

Es también importante mencionar respecto al Marco pedagógico, que la Unidad Académica señala que la investigación constituye la actividad didáctica prioritaria a lo largo de todo el plan de estudios; lo cual es profundamente coherente con una perspectiva constructivista de desarrollo de conocimiento. Esta se aplica en el grueso de los cursos pero especialmente en los proyectos y módulos. Adicionalmente se emplea el análisis y síntesis para resolver problemas, propuestas de modelos validados por medio de la abstracción matemática, métodos de simulación para la mejora de los mismos modelos y la construcción de prototipos. La investigación es fundamental para el ejercicio de la computación.

Finalmente se describe que la cultura y la experiencia social constituyen elementos que atraviesan todo proceso de aprendizaje, también se comenta el papel preponderante del estudiante en la construcción de su propio conocimiento (Idem, p. 51).

La Unidad Académica incluye fuentes teóricas en las que se han basado y fundamenta al respecto la posición pedagógica de su nuevo plan de estudios. (Idem, p.51)

d. Propósitos

La Unidad Académica formula una misión y una visión clara, competitiva y reformista. Este apartado se encuentra en las páginas 56 y 57 del documento de propuesta de reforma del plan de estudios que presentó la Escuela.

La misión incorpora la docencia, la investigación y la acción social como corresponde a toda carrera de la Universidad de Costa Rica y según establece el Estatuto Orgánico. Tanto en la misión como en la visión, la Escuela plantea amplias aspiraciones de constituirse en referente nacional en las ciencias de la computación y la informática con miras a facilitar el desarrollo social, científico y productivo del país; lo cual es igualmente coherente con los postulados y principios del Estatuto Orgánico de la Universidad de Costa Rica.

Se establece el propósito de cada uno de los énfasis formulados. Descrito brevemente, destaca que el principal propósito del énfasis en Ciencias de la Computación es proveer al país del recurso humano necesario en investigación e innovación tecnológica que disminuya la dependencia de tecnologías foráneas. Mientras que para el énfasis de Ingeniería de Software lo más relevante es proveer al país de profesionales que lideren empresas de software innovadoras y para el énfasis en Ingeniería de Tecnologías de la Información se manifiesta una amplia preocupación por proveer de los recursos tecnológicos necesarios para el desarrollo del Gobierno digital, mejorar la rendición de cuentas y generar transparencia en la gestión de los recursos públicos.

e. Perfil de Salida

La Unidad Académica incluye el perfil de salida para cada uno de los énfasis de la carrera, y se ubican en las páginas 58 a 66.

Cada uno de los perfiles de salida ha sido construido siguiendo la metodología que clasifica los resultados cognitivos esperables al finalizar cada uno de los énfasis según las categorías de Habilidades, conocimientos y actitudes y valores. Los cuadros resultan por sí mismos suficientemente explicativos. Cada uno de los postulados ha sido redactado con claridad y para cada uno de ellos se hilan todos los saberes necesariamente involucrados: los conocimientos, habilidades y valores/actitudes. Esto último le concede solidez a la propuesta.

También en este punto se debe anotar que es importante que bajo la modalidad de perfil o alguna otra, la Unidad Académica incluya un análisis de los conocimientos, habilidades y valores que es esperable desarrolle la población estudiantil tras culminar el Tronco Común, según las Unidades de Aprendizaje que lo componen. Este análisis no formaba parte de la propuesta originalmente enviada al CEA, no obstante fue incorporada, en el proceso de evaluación de la misma. En la página 60 se encuentra el cuadro 6.1 que detalla las habilidades, conocimientos, actitudes y valores propios del Tronco Común a los tres énfasis. Esto es importante por muchas razones pero especialmente porque facilita la evaluación posterior de este tramo de la carrera, en virtud de que identificados los conocimientos, habilidades y valores que se formarán en ese tramo se planifica el tipo de técnicas y actividades de evaluación que deberían implementarse según sea el caso.

f. Selección y organización de contenidos

En cuanto a la selección de contenidos (pp. 67-87): la Unidad Académica realiza un análisis de los contenidos que debería suscribir el plan de estudios para cada uno de los nuevos énfasis, a partir del trabajo realizado por la comunidad de docentes de la Escuela. Define contenidos según áreas y subáreas. El análisis se realiza siguiendo la lógica de prioridad y nivel de profundidad en que deberían ser abordados para cada énfasis. La prioridad se valora según las categorías E: esencial, D: deseable y M: marginal; mientras que el nivel de profundidad se valora en virtud de las categorías:

- 1: nivel de familiaridad
- 2: nivel de uso
- 3: nivel de evaluación

Debe anotarse también que la Unidad Académica organiza los contenidos seleccionados en contenidos de un tronco común por medio del cual se espera conceder a la población estudiantil la formación generalista básica. Tras la aprobación de las Unidades de Aprendizaje del Tronco Común, se presentan tres énfasis en los que se abordarán conocimientos, habilidades y valores especializados según énfasis seleccionado. (Idem. pp. 67-87).

La Unidad Académica indica que el tronco común abarca hasta un tramo avanzado del tercer año. Momento a partir del cual se inicia el desarrollo del tramo específico de cada uno de los tres énfasis.

g. Administración, ejecución y seguimiento

En las páginas 106-115 se describe la forma en que la Escuela planea ejecutar la transición entre el plan de estudio vigente y el nuevo plan de estudio, el manejo de recursos necesarios y disponibles, gestiones afines y otros.

La Unidad Académica formula un Plan de transición escalonado partiendo desde el año 2017 y concluyendo en el 2020 en el que se define que estudiantes (según sus cursos aprobados) pueden ingresar al nuevo plan de estudios.

La Unidad Académica indica que facilitará el tránsito de las diferentes poblaciones estudiantiles a los nuevos énfasis. Esto según se señala será posible toda vez que la persona estudiante haya concluido los cursos del tercer ciclo y esté cursando o haya aprobado los cursos correspondientes al cuarto ciclo (último ciclo del segundo año). Si la persona no ha concluido esos cursos podrá matricular los cursos que componen el bloque común de todos los énfasis.

Uno de los elementos más importantes para la administración y desarrollo de un plan de estudios es poseer todos los recursos necesarios.

Al respecto la Escuela apunta que actualmente se dispone de un edificio acondicionado con lo necesario para el desarrollo de ambos planes de estudio. Aunado a lo anterior se indica que con ayuda de la figura de un fideicomiso se están realizando las debidas gestiones a fin de que en el año 2018 se cuente con un nuevo edificio para cuyos planos y diseñado se ha contemplado los requerimientos del nuevo plan de estudios.

La Escuela declara que ha venido proveyéndose del hardware y software necesario.

Siendo que el nuevo plan de estudios se distingue del anterior por poseer un tronco común y tres énfasis, su administración inevitablemente tiene implicaciones o nuevos requerimientos si es que se planifica hacer correctamente. Al respecto se indica que cada énfasis tendrá una persona coordinadora que dispondrá de una carga académica de 10 horas o más. Sus funciones se encuentran señaladas en la p. 109. Adicionalmente existirá un equipo de docentes a los que les corresponderá el desarrollo y evaluación del énfasis en que se desempeñan. También se nombrará una persona con una carga de 10 horas o más para coordinar el núcleo o tronco común. Las funciones de esa persona se encuentran en la p. 111.

La Escuela parece que ha sido consciente a lo largo de todo este proceso de que el factor clave en el desarrollo de cualquier propuesta curricular es el cuerpo docente. De ahí que pensando en un desempeño de los y las docentes acorde con el nuevo enfoque pedagógico del plan de estudios la Escuela ha realizado una serie de actividades de formación del personal docente que se muestran en el cuadro 4.1 de la página 50.

También en cuanto al cuerpo docente, otro elemento importante es garantizar que éste posee la formación necesaria para desarrollar los énfasis del nuevo plan de estudios. Al respecto la Unidad Académica aporta datos respecto a una sección importante de la planta docente que se encuentra realizando posgrados dentro o fuera del país acorde con las necesidades cognitivas de los nuevos énfasis. pp. 112 y 115.

Finalmente es importante indicar que la Vicerrectoría de Docencia se ha comprometido a aportar el presupuesto necesario para la dotación de 8 nuevos tiempos completos docentes que la Escuela de Computación e Informática necesita para implementar la propuesta de reforma curricular. Esto se puede verificar en el oficio VD-2844-2016 de fecha 04 de octubre de 2016, localizable en la sección de "Oficios" de éste documento.

B. CREACIÓN DE CURSOS

El plan de estudios de este nuevo Bachillerato en Computación, incluye cursos ya existentes en la Unviersidad, algunos de los cuales se han ofertado incluso por la misma Escuela de Computación e Informática, así como se crean nuevos cursos. Seguidamente se indican las características de los nuevos cursos, los cuales en su mayoría constituyen modificaciones de los cursos del plan de Bachillerato y Licenciatura en Computación e Informática, pero que se les asigna una sigla diferente para imprimirles el sello de

innovación del nuevo plan de Bachillerato en Computación, así como para facilitar la gestión y transición para la población de ingreso 2016 y años anteriores.

Del Bloque Común

SIGLA	CI-0110
NOMBRE	INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	NINGUNO
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	I
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0111
NOMBRE	ESTRUCTURAS DISCRETAS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	MA-0291 o MA-0129 o MA-0150
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	II
CLASIFICACIÓN	MIXTO

SIGLA	CI-0112
NOMBRE	PROGRAMACIÓN I
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-1010 o CI-0110 o MA-0250
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	III
CLASIFICACIÓN	MIXTO

SIGLA	CI-0113
NOMBRE	PROGRAMACIÓN II
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-1101 o CI-0112
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	III
CLASIFICACIÓN	MIXTO

SIGLA	CI-0114
NOMBRE	FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0111, CI-0112
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	III
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0115
NOMBRE	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	MA-0294, CI-0111
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	IV
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0116
NOMBRE	ANÁLISIS DE ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0111, CI-0113
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	IV
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0117
NOMBRE	PROGRAMACIÓN PARALELA Y CONCURRENTE
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	MA-0292, CI-0113, CI-0114
CORREQUISITOS	CI-0116
CICLO	IV
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0118
NOMBRE	LENGUAJE ENSAMBLADOR
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0114
CORREQUISITOS	CI-0119
CICLO	IV
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA CI-0119
NOMBRE PROYECTO INTEGRADOR DE ARQUITECTURA Y
ENSAMBLADOR
CRÉDITOS 2
HORAS 2 PRÁCTICA
REQUISITOS NINGUNO
CORREQUISITOS CI-0118
CICLO IV
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0121
NOMBRE REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS
CRÉDITOS 3
HORAS 3 TEORÍA
REQUISITOS CI-0115, CI-0116, CI-0118
CORREQUISITOS CI-0123
CICLO V
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0122
NOMBRE SISTEMAS OPERATIVOS
CRÉDITOS 3
HORAS 3 TEORÍA
REQUISITOS CI-0116, CI-0117, CI-0118
CORREQUISITOS CI-0123
CICLO V
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0123
NOMBRE PROYECTO INTEGRADOR DE SISTEMAS OPERATIVOS Y
REDES DE COMUNICACIÓN DE DATOS
CRÉDITOS 4
HORAS 5 PRÁCTICA
REQUISITOS CI-0116, CI-0118
CORREQUISITOS CI-0121, CI-0122
CICLO V
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0126
NOMBRE INGENIERÍA DEL SOFTWARE
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0116
CORREQUISITOS CI-0128
CICLO VI
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA	CI-0127
NOMBRE	BASE DE DATOS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0116
CORREQUISITOS	CI-0128
CICLO	VI
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0128
NOMBRE	PROYECTO INTEGRADOR DE INGENIERÍA DE SOFTWARE Y BASES DE DATOS
CRÉDITOS	3
HORAS	3 PRÁCTICA
REQUISITOS	CI-0116
CORREQUISITOS	CI-0126, CI-0127
CICLO	VI
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0133
NOMBRE	COMPUTACIÓN Y SOCIEDAD
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0123, CI-0128
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	VIII (COMÚN)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

De los Énfasis: Ciencias de la Computación (C.C.), Ingeniería de Software (I.S.) e Ingeniería en Tecnologías de la Información (T.I.)

SIGLA	CI-0120
NOMBRE	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0114, CI-0118
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	V (C.C)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA CI-0129
NOMBRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0115
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO VI (C.C) Y OPTATIVO (I.S.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0130
NOMBRE MÉTODOS DE MODELADO Y OPTIMIZACIÓN
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0115
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO VII (C.C)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0131
NOMBRE DISEÑO DE EXPERIMENTOS
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0115
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO VII (C.C) Y OPTATIVO (I.S.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0132
NOMBRE TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0115, CI-0129
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO VII (C.C)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0134
NOMBRE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0130, CI-0131, CI-0132
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO VIII (C.C)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA	CI-0135
NOMBRE	INTERACCIÓN HUMANO-COMPUTADOR
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0113
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	V (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0136
NOMBRE	DISEÑO DE SOFTWARE
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0117
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	V (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0137
NOMBRE	DESARROLLO DE APLICACIONES WEB
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0135, CI-0136
CORREQUISITOS	CI-0126
CICLO	VI (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0139
NOMBRE	ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0126
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	VII (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0140
NOMBRE	CALIDAD DEL SOFTWARE
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0126
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	VII (I.S.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA CI-0141
NOMBRE BASES DE DATOS AVANZADAS
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0127, CI-0128
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO VII (I.S. ; T.I.) Y OPTATIVO (C.C.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0156
NOMBRE PRÁCTICA SUPERVISADA
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0128, CI-0139
CORREQUISITOS CI-0142
CICLO VIII (I.S.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0142
NOMBRE PRUEBAS DE SOFTWARE
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0140
CORREQUISITOS CI-0156
CICLO VIII (I.S.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0143
NOMBRE SEGURIDAD DE SISTEMAS COMPUTACIONALES
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0121, CI-0122, CI-0123, CI-0126, CI-0127, CI-0128
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO VII (T.I), VIII (I.S.), (OPTATIVO C.C.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0124
NOMBRE COMPUTABILIDAD Y COMPLEJIDAD
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0116
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO V (T.I.) Y OPTATIVO I.S.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0125
NOMBRE DESEMPEÑO Y EXPERIMENTACIÓN
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0130, CI-0121, CI-0122, CI-0123
CORREQUISITOS CI-0126, CI-0127, CI-0128
CICLO VI (T.I.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0138
NOMBRE INTEGRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE TI
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0114, CI-0123, CI-0125
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO VII (T.I.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0144
NOMBRE DISEÑO Y OPERACIÓN DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0143, CI-0124, CI-0138
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO VIII (T.I.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0145
NOMBRE ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE TI
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0125
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO VIII (T.I.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0147
NOMBRE PROCESAMIENTO DE SONIDO
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0129, CI-0130, MA-1006
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO OPTATIVO (C.C.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0148
NOMBRE APRENDIZAJE MECÁNICO
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0129, CI-0131
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO OPTATIVO (C.C.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0149
NOMBRE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS LM-1030, MA-0292, MA-0293
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO OPTATIVO (C.C. e I.S.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0150
NOMBRE MODELADO Y SIMULACIÓN BASADA EN AGENTES
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0115, CI-0116
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO OPTATIVO (C.C.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0151
NOMBRE GRAFICACIÓN Y VISUALIZACIÓN
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS MA-0292, MA-0293
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO OPTATIVO (C.C.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0152
NOMBRE CREACIÓN DE VIDEOJUEGOS
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0126, CI-0128
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO OPTATIVO (C.C. e I.S.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0153
NOMBRE DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0117, CI-0126, CI-0127, CI-0128
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO OPTATIVO (C.C.; I.S. y T.I.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0154
NOMBRE PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS WEB
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0117, CI-0126, CI-0127, CI-0128
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO OPTATIVO (C.C.; I.S. y T.I.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0155
NOMBRE SISTEMAS EMPOTRADOS DE TIEMPO REAL
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0126, CI-0128
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO OPTATIVO (C.C.; I.S. y T.I.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0160
NOMBRE ROBÓTICA
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0121, CI-0122, CI-0123
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO OPTATIVO (C.C.; I.S. y T.I.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA CI-0157
NOMBRE REDES PROGRAMABLES
CRÉDITOS 4
HORAS 5 TEORÍA
REQUISITOS CI-0121, CI-0122, CI-0123, CI-0125
CORREQUISITOS NINGUNO
CICLO OPTATIVO (T.I.)
CLASIFICACIÓN PROPIO

SIGLA	CI-0158
NOMBRE	INFRAESTRUCTURAS DE LLAVE PÚBLICA
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0126, CI-0127, CI-0128, CI-0143
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (T.I.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

SIGLA	CI-0159
NOMBRE	COMPUTACIÓN EN LA NUBE
CRÉDITOS	4
HORAS	5 TEORÍA
REQUISITOS	CI-0121, CI-0122, CI-0123
CORREQUISITOS	NINGUNO
CICLO	OPTATIVO (T.I.)
CLASIFICACIÓN	PROPIO

C. INCLUSIÓN DE REQUISITOS ALTERNATIVOS

En virtud de que para este plan de estudios se incluyen los cursos de matemática MA-1005 *Ecuaciones diferenciales para Ingeniería* y MA-1006 *Introducción al análisis numérico*, que son cursos de servicio ofrecidos por la Escuela de Matemática para diversas carreras, se hace necesaria la inclusión de requisitos alternativos, de manera que se posibilite la matrícula por parte de la población estudiantil, tanto de Bachillerato en Computación, como de Bachillerato y Licenciatura en Matemática, Bachillerato y Licenciatura en Ciencias Actuariales y Licenciatura en Ingeniería Civil.

Para el curso MA-1005 es necesario incluir como requisitos alternativos los cursos MA-0292 y MA-0294, mientras que para el curso MA-1006, se hace necesario incluirle como alternativo el curso CI-1101.

A continuación se describe la situación actual y la propuesta para cada uno de los cursos en cuestión:

SITUACIÓN ACTUAL		SITUACIÓN PROPUESTA	
SIGLA:	MA-1005	SIGLA:	MA-1005
NOMBRE:	ECUACIONES DIFERENCIALES PARA INGENIERÍA	NOMBRE:	ECUACIONES DIFERENCIALES PARA INGENIERÍA
CRÉDITOS:	4	CRÉDITOS:	4
HORAS:	5 TEORÍA	HORAS:	5 TEORÍA
REQUISITOS:	MA-1002 y MA-1004 o MA-1004 y MA-1023 o MA-1004 y MA-0232	REQUISITOS:	MA-1002 y MA-1004 o MA-1004 y MA-1023 o MA-0292 y MA-0294 o MA-0232
CORREQUISITO:	NINGUNO	CORREQUISITO:	NINGUNO
CICLO:	V	CICLO:	V (C.C)
CLASIFICACIÓN:	PROPIO	CLASIFICACIÓN:	PROPIO
SIGLA:	MA-1006	SIGLA:	MA-1006
NOMBRE:	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS NUMÉRICO	NOMBRE:	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS NUMÉRICO
CRÉDITOS:	4	CRÉDITOS:	4
HORAS:	5 TEORÍA	HORAS:	5 TEORÍA
REQUISITOS:	MA-1005	REQUISITOS:	MA-1005 y (CI-0202 o CI-0112)
CORREQUISITO:	NINGUNO	CORREQUISITO:	NINGUNO
CICLO:	VII	CICLO:	VII (OPCIONAL C.C.)
CLASIFICACIÓN:	PROPIO	CLASIFICACIÓN:	PROPIO

D. TRANSICIÓN ENTRE PLANES DE BACHILLERATO (420705) Y (420703)

El plan de Bachillerato en Computación, código 420705, iniciará su ejecución en el I ciclo de 2017, rigiendo para la población de primer ingreso en el año 2017, y se irá implementando de manera escalonada, a razón de que la población estudiantil que ingresó a la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Computación e Informática, código 420703, continúe su plan de estudios hasta culminarlo, dentro de un plazo razonable y sostenible para la Escuela de Computación e Informática.

En este sentido, los cursos del plan de bachillerato a que se refiere este informe, se irán ofertando conforme avance la población estudiantil 2017, y los cursos del bachillerato que rige para la población 2016 y años anteriores, se irán ofertando para que dicha población complete su formación, hasta cierto ciclo, de manera que la Unidad Académica pueda garantizar condiciones para el término de dicho plan.

Este plan escalonado implica la apertura de los cursos de la carrera 420705 (nuevo), para cada ciclo lectivo, según el avance de la población de nuevo ingreso 2017, así como dejar de ofertar los cursos del plan 420703 (viejo) para las poblaciones anteriores. La Escuela de Computación e Informática indica para esta transición lo siguiente:

Los cursos del nuevo plan de Bachillerato (420705) se ofrecerán de forma gradual o escalonada, empezando en el I ciclo del 2017, y cada semestre se abrirán los que correspondan al ciclo de este nuevo plan de estudios. Del mismo modo los cursos del plan de estudios vigente en 2016 (420703), se dejarán de ofrecer gradualmente, conforme el nuevo plan vaya remplazando cada ciclo del plan de estudios.

Esta transición permitirá a la población estudiantil empadronados en el plan 420703, continuar en dicho plan y graduarse del mismo, siempre que se mantengan en el nivel que les corresponde respecto a su año de ingreso a carrera. Si durante el período de transición hacia el nuevo plan de estudios, algún estudiante de este plan de estudios pierde cursos en el semestre en que se imparten por última vez, se le trasladará al nuevo plan de estudios (420705), haciéndole el ajuste correspondiente en términos del nivel y énfasis al que ingresaría, así como la equiparación de los cursos correspondiente.

En la siguiente tabla se indica el ciclo en el que la Escuela de Computación e Informática impartirá por última vez cada uno de los cursos del plan de Bachillerato en Computación e Informática (420703)

El último ciclo en que se impartirá cada curso del plan 420703:

Sigla	Nombre	Ciclo-año
CI-1010	Introducción a la Computación	II-2016
CI-1101	Programación I	I-2017
CI-1204	Estructuras Discretas	I-2017
CI-1201	Programación II	II-2017
CI-1210	Diseño de Circuitos Digitales	II-2017
CI-1211	Laboratorio Diseño de Circuitos Digitales	II-2017
CI-1220	Ensambladores y Microprocesadores	I-2018
CI-1221	Estructura de Datos y Análisis de Algoritmos	I-2018
CI-1352	Probabilidad y Estadística	I-2018
CI-1310	Sistemas Operativos I	II-2018
CI-1311	Laboratorio de Sistemas Operativos I	II-2018
CI-1312	Bases de Datos I	II-2018
CI-1453	Investigación de Operaciones	II-2018
CI-1322	Autómatas y Compiladores	I-2019
CI-1320	Redes de Computadoras I	I-2019
CI-1321	Laboratorio de Redes de Computadoras I	I-2019
CI-1314	Bases de Datos II	I-2019
CI-1330	Ingeniería de Software I	I-2019

Sigla	Nombre	Ciclo-año
CI-1331	Laboratorio de Ingeniería de Software I	I-2019
CI-1441	Paradigmas Computacionales	II-2019
CI-1323	Arquitectura de Computadoras	II-2019
CI-1430	Ingeniería de Software II	II-2019
CI-1431	Laboratorio de Ingeniería de Software II	II-2019
CI-1440	Informática y Sociedad	I-2020

4. CONCLUSIONES

El proceso de reflexión que desarrolló la Escuela de Computación e Informática tuvo el propósito de actualizar la carrera en cuanto a los últimos desarrollos científicos y tecnológicos que ha alcanzado esta área del conocimiento a nivel internacional. Esto desenvocó en la creación de una oferta de Bachillerato diferenciada de lo que se había venido ofreciendo hasta el 2016.

El plan de estudios de este nuevo Bachillerato, también es una forma de responder de manera ágil y eficiente a las necesidades del ejercicio profesional en el contexto nacional e internacional; tanto desde el punto de vista de las demandas del sector empleador privado (mercado de trabajo), como desde las necesidades de grupos sociales específicos y de instituciones y organizaciones nacionales.

La Escuela de Computación e Informática ha considerado de manera munuciosa la transición entre los planes actual y nuevo, de modo que se garantice el derecho estudiantil sobre su plan de estudios y que ningún estudiante se vea perjudicado, así como la sostenibilidad de la ejecución simultánea de varios planes, de acuerdo con las posibilidades presupuestarias de la Universidad. Por esta razón, ha definido la forma en la cual se permitirá la continuidad del plan "viejo" hasta su finalización, así como el avance del plan nuevo, el cual reemplazará por completo al anterior. Es decir, por unos años el plan viejo irá decreciendo gradualmente, pues no dejarán de ofertar los cursos de los ciclos iniciales, de manera gradual. Asimismo, los cursos del nuevo plan de estudios se irán ofreciendo de acuerdo como la población estudiantil de primer ingreso 2017 vaya avanzando en su carrera.

5. RECOMENDACIONES

A la Vicerrectoría de Docencia

Aprobar el plan de estudios de la carrera de Bachillerato en Computación a que se refiere este informe.

A la Unidad Académica

Realizar una evaluación de la ejecución de este plan de estudios conforme se va desarrollando cada ciclo, en el que se incluyan aspectos tales como: desempeño docente, relación entre cursos, módulos y proyectos, relación teoría-práctica, coordinaciones de nivel y de áreas, entre otras. Al finalizar el tronco común, así como al ejecutarse cada énfasis, es necesario tener sistematizada la experiencia para poder tomar decisiones de mejora en dicho plan.