

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación
DEPARTAMENTO DE MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y
DIAGNÓSTICO EN EDUCACIÓN
Doctorado nº 270-D Intervención Educativa



**Incorporación de los ejes transversales en el
currículo de la carrera de Ingeniería en Biotecnología del
Instituto Tecnológico de Costa Rica**

TESIS DOCTORAL

Presentada por:

EVA CRISTINA MEZA BADILLA

Dirigida por:

Dr. D. José González Such y

Dra. D^a Purificación Sánchez Delgado

VALENCIA, 2014

La presente tesis no hace distinciones en su redacción, en relación con el género, pero debo dejar claro que estoy a favor de la igualdad de derechos entre los géneros y en contra de cualquier acto que conlleve a la discriminación por el mismo.

DEDICATORIA

A Dios, por darme esta nueva oportunidad de aprender y de compartir.

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis fue posible, gracias al apoyo de un numeroso grupo de personas, enumerar sus nombres es prolijo y además podría incurrir en olvidos inaceptables. Mi deuda y agradecimiento para con todos ellos es grande y quiero que quede constancia.

Sin embargo, deseo destacar el nombre de algunas personas, que en este lapso de tiempo, han dejado huella en mi corazón y que me atrevo a afirmar, que sin la ayuda de ellos sería casi imposible la finalización de este trabajo, así que no hacerlo es imperdonable, me refiero a mis colegas y amigos del Centro de Desarrollo Académico, en especial a: Martha Isabel Quesada Sánchez, Ulises Rodríguez Guerrero, José Fabián Aguilar Cordero, Ciro García Cabrera y Mario Villalobos Matarrita, ellos fueron mis cómplices en los talleres que se impartieron, la asistencia, consejos y apoyo fue determinante; también debo reconocer el mérito, al magnífico equipo de profesionales que conforman el Consejo de Escuela de Biología, todos ellos profesores de la carrera de Ingeniería en Biotecnología, comprometidos decididamente con la innovación educativa, quienes aceptaron ser parte del grupo de estudio y trabajaron en los talleres en forma excelente.

A mis compañeros del doctorado por permitirme ayudar en la organización de los grupos de estudio que sirvieron de apoyo para no claudicar, sin duda fueron cada uno de ellos, una inspiración y me comprometieron a no desfallecer, pero siempre hay un compañero de generación que trasciende y este es Luis Alejandro Garita, quien me acompañó, guió y ayudó en la etapa final, cuando las cargas eran pesadas y difícil de llevar para finalizar la tesis, él se comprometió a ayudarme y así logramos concluir, ¡mil gracias amigo!.

A las Autoridades del Instituto Tecnológico de Costa Rica y de la Universidad de Valencia, por ofrecerme la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos y en especial al grupo de profesores del Doctorado que fueron los mentores al compartir sus saberes, ellos son: Dr. Jesús Miguel Jornet, Dr. José González Such, Dra. Natividad Orellana, Dr. Francisco Aliaga, Dra. María Jesús Perales, Dr. Jesús Suárez, Dr. Salvador Roig, Dra.

Pilar Villanueva († QdDg), Dra. Amparo Pérez, Dra. Inmaculada Chiva Sanchis, Dra. Purificación Sánchez Delgado, Dra. Genoveva Ramos Santana, Dra. Rosa María Bo Bonet y a mi apreciada Dra. María José Carrera quien además fue mi profesora tutora en el trabajo de investigación del DEA y a quien me une un especial cariño.

Una vez más a Dios, por concederme la dicha de tener una familia grandiosa, a mis padres por las enseñanzas y los valores que mi inculcaron y por la comprensión, amor, tiempo y apoyo incondicional que me conceden, para que concluya esta etapa de mis estudios.

A mis amigos de los grupos apostólicos de la Parroquia de Dulce Nombre de Jesús en Cartago, por sus oraciones y por permitir que me apartara temporalmente de mis funciones en la comunidad, para dedicarme a terminar la tesis, en concreto al sacerdote Padre Minor Marín Guillén, al Grupo de Lectores de la Palabra de la Filial de Cristo Rey y a los integrantes de la Comisión de Formación de Agentes de Pastoral y un reconocimiento especial a José Miguel Gutiérrez por su ayuda, apoyo y amistad incondicional.

Un reconocimiento especial a los Doctores José González Such, Jesús Miguel Jornet Meliá y Purificación Sánchez, profesores, tutores, amigos y aliados en esta travesía, por sus alicientes comentarios, guía profesional y aportes en la investigación.

A todos los que han llenado mi vida de paz y amor, que Dios los bendiga.

Índice

DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTOS	VII
ÍNDICE	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XIV
ÍNDICE DE TABLAS.....	XVI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVII
I. INTRODUCCIÓN GENERAL.....	19
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	27
II.1 MARCO REFERENCIAL.....	29
II.2. SOBRE EL CONTEXTO DE LA UNIVERSIDAD.....	29
II.3. EL CONCEPTO DE TRANSVERSALIDAD	31
II.4. LOS VALORES.....	36
II.5. LAS ACTITUDES	39
II.6. ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE DE VALORES	40
II.7. LA DIMENSIÓN SOCIAL DE LA EDUCACIÓN	41
II.8. RESEÑA HISTÓRICA DE LA DECLARACIÓN DE LA TRANSVERSALIDAD EN EL ITCR.	43
II.9. POSTULADOS DEL ITCR.....	47
II.10. DESCRIPCIÓN DE LOS EJES TRANSVERSALES DEL ITCR	52
II.11. LEGISLACIÓN Y POLÍTICAS EDUCATIVAS.....	57
II.13. LOS EJES TRANSVERSALES EN EL DISEÑO CURRICULAR	61
II.12. TRANSVERSALIDAD CURRICULAR EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN COSTARRICENSE	66
II.14. TENDENCIAS E INNOVACIONES CURRICULARES	71
II.15. INCORPORACIÓN DE LOS EJES TRANSVERSALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	73
II.16. LAS METODOLOGÍAS DE PARTICIPACIÓN QUE FAVORECEN LA APLICACIÓN DE LOS EJES TRANSVERSALES.....	78
II.17. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN EL MARCO DE LOS EJES TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO.	80
II.18. LOS PROCESOS DE SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS.....	84
IV.MARCO METODOLÓGICO.....	93
III.1. SISTEMATIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	95
III.2. SITUACIÓN DE PARTIDA Y ELEMENTOS DEL CONTEXTO.....	96
III.3. EJE DE LA SISTEMATIZACIÓN.....	97
III.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	97

III.4.1. Planteamiento del problema.....	100
III.4.2. Objetivos	101
III.4.3. Objetivo general	101
III.4.4. Objetivos específicos que se persiguen en la investigación son:	101
III.4.5. Muestra o grupo poblacional	102
III.5. PROCESO QUE SE GENERA ENTRE LOS ACTORES	106
III.6. INTENCIONALIDAD Y EL PROCESO DE INTERVENCIÓN	107
III.7. DISEÑO Y PREPARACIÓN DE LOS TALLERES.....	107
III.8. CONFECCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS	116
III.9. LOS ELEMENTOS QUE FACILITARON Y ELEMENTOS EN CONTRA	119
III.10. CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	119
V. DESARROLLO ARGUMENTAL Y RESULTADOS	121
IV.1. SITUACIÓN FINAL O ACTUAL	123
IV.2 RESULTADOS DE LOS TALLERES.....	124
TALLER PRIMERO: “COMPROMISO Y MODELO ACADÉMICO DEL ITCR” (01 DE JUNIO DE 2009).....	125
TALLER SEGUNDO: VALORES PERSONALES E INSTITUCIONALES. (22 DE JUNIO DE 2009).	127
TALLER TERCERO: SE REFORZÓ LAS RELACIONES INTERPERSONALES. (24 DE AGOSTO DE 2009.).....	130
TALLER CUARTO: SE TRATÓ SOBRE EL DESEMPEÑO EN EL AULA (31 DE AGOSTO DE 2009.)	132
TALLER QUINTO: “EVALUAR VALORES Y TRABAJO EN EQUIPO” (28 DE SETIEMBRE DE 2009.).....	134
TALLER SEXTO: “PERFIL DE LA CARRERA Y LOS EJES TRANSVERSALES” (26 DE OCTUBRE DE 2009.).....	136
TALLER SÉTIMO: “INCORPORACIÓN DE EJES TRANSVERSALES EN EL AULA” (23 DE NOVIEMBRE DE 2009.)	139
IV.3. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS DE LAS OPINIONES DE LOS GRUPOS PRE TEST, POST TEST Y CONTROL.....	141
IV.3.1 CONOCIMIENTO DEL CONCEPTO QUE TIENEN LOS ENCUESTADOS SOBRE LOS EJES TRANSVERSALES	141
IV.3.2. NECESIDAD DE SABER MÁS SOBRE LOS EJES TRANSVERSALES	148
IV.3.3. IGUALDAD DE OPORTUNIDADES QUE PROMUEVE LA CARRERA	150
IV.3.4. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL QUE PROMUEVE LA CARRERA	152
IV.3.5. CULTURA DE PAZ QUE PROMUEVE LA CARRERA.	154
IV.3.6. PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVA QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	155
IV.3.7. FORMACIÓN INTEGRAL QUE PROMUEVE LA CARRERA	156
IV.3.8. BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA QUE PROMUEVE LA CARRERA	158
IV.3.9. RENDICIÓN DE CUENTAS QUE PROMUEVE LA CARRERA	159
IV.3.10. RESPETO A LAS DIFERENCIAS QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	160
IV.3.11. COMPROMISO CON LA DEMOCRACIA QUE PROMUEVE LA CARRERA.	162
IV.3.12. LIBERTAD DE EXPRESIÓN QUE PROMUEVE LA CARRERA.	163
IV.3.13. AUTONOMÍA INSTITUCIONAL QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	165
IV.3.14. LIBERTAD DE CÁTEDRA QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	166

IV.3.15. CULTURA DE TRABAJO EN EQUIPO QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	168
IV.3.16. COMUNICACIÓN EFECTIVA QUE PROMUEVE LA CARRERA	169
IV.3.17. EVALUACIÓN PERMANENTE	170
IV.3.18. VINCULACIÓN A LA SOCIEDAD	172
IV.3.19. RESPETO POR LA VIDA	173
IV.3.20. LIBERTAD	175
IV.3.21. ÉTICA	176
IV.3.22. SOLIDARIDAD	177
IV.3.23. RESPONSABILIDAD	179
IV.3.24. EL VALOR DE LA HONESTIDAD.....	180
IV.3.25. EL VALOR DE LA SINCERIDAD	181
IV.3.26. TRANSPARENCIA	182
IV.3.27. EL VALOR DE LA COOPERACIÓN.....	183
IV.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO REALIZADO A LOS GRUPOS PRE Y POST TEST	185
IV.4.1 PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS A LAS MUESTRAS DE PROFESORES	185
IV.4.2. PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS A LAS MUESTRAS DE ESTUDIANTES.....	186
IV.4.3. PRUEBAS DE CHI-CUADRADO PARA LAS VARIABLES DEMOGRÁFICAS ENTRE EL PRE POST Y POST TEST EN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES.	187
IV.4.3.1. Pruebas de chi-cuadrado para la variable sexo entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los profesores.	187
IV.4.3.2. Pruebas de chi-cuadrado para la variable edad entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los profesores.	188
IV.4.3.3. Pruebas de chi-cuadrado para la variable experiencia en el TEC entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los profesores.	189
IV.4.3.4. Pruebas de chi-cuadrado para la variable experiencia docente entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los profesores.....	189
IV.4.3.5. Pruebas de chi-cuadrado para la variable sexo entre el pre post y post test en la categoría conceptualización de los ejes transversales según opinión de los profesores.	190
IV.4.3.6. Pruebas de chi-cuadrado para la variable edad entre el pre post y post test en la categoría concepto de eje transversal según opinión de los profesores.....	191
IV.4.3.7. Pruebas de chi-cuadrado para la variable experiencia en el TEC entre el pre post y post test en la categoría concepto de eje transversal según opinión de los profesores.....	191
IV.4.3.8. Pruebas de chi-cuadrado para la variable experiencia docente entre el pre post y post test en la categoría concepto de eje transversal según opinión de los profesores.....	192
IV.4.3.9. Pruebas de chi-cuadrado para la variable sexo entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los profesores.	193
IV.4.3.10. Pruebas de chi-cuadrado para la variable edad entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los profesores.....	193
IV.4.3.11. Pruebas de chi-cuadrado para la variable experiencia en el TEC entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los profesores.	194
IV.4.3.12. Pruebas de chi-cuadrado para la variable experiencia docente entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los profesores.	195
IV.4.4. PRUEBAS DE CHI-CUADRADO PARA LAS VARIABLES DEMOGRÁFICAS ENTRE EL PRE POST Y POST TEST EN LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES.	196
IV.4.4.1. Pruebas de chi-cuadrado para la variable sexo entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los estudiantes	196
IV.4.4.2. Pruebas de chi-cuadrado para la variable edad entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los estudiantes	196

IV.4.4.3. Pruebas de chi-cuadrado para la variable sexo entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los estudiantes.....	197
IV.4.4.4. Pruebas de chi-cuadrado para la variable sexo entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los estudiantes.....	198
IV.4.4.5. Pruebas de chi-cuadrado para la variable edad entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los estudiantes.....	198
IV.4.4.6. Pruebas de chi-cuadrado para la variable porcentaje de cursos aprobados entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los estudiantes.....	199
IV.5. ANÁLISIS DEL GRUPO FOCAL.....	200
IV.5.1. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS	201
IV.4.2 ANÁLISIS SEMÁNTICO POR FRASES.....	203
IV.4.3. MAPA CONCEPTUAL BASADO EN EL GRUPO FOCAL	208
PROPUESTA PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS EJES TRANSVERSALES	210
VI. CONCLUSIONES FINALES.	217
V.1. CONCLUSIONES.....	219
V.2. LECCIONES APRENDIDAS Y LIMITACIONES	221
V.3. PROSPECTIVA DE LA INVESTIGACIÓN	223
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	225
VII. APÉNDICES.....	235
Nº 1. CUESTIONARIO PARA PROFESORES	237
Nº 2. CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES	243
Nº 3. CURSO DE CAPACITACIÓN. LOS TEMAS TRANSVERSALES Y LA EDUCACIÓN VALORES.....	248
Nº4. TALLER ¿CÓMO INCORPORAR LOS EJES TRANSVERSALES EN LOS DIFERENTES CURSOS DEL PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA DEL ITCR?.....	249
Nº5. ACTIVIDAD I. LOS VALORES	252
Nº6. ACTIVIDAD ¿CÓMO ME RELACIONO CON MIS ESTUDIANTES?	257
Nº7. ACTIVIDAD: FIJARSE EN EL LADO BUENO Y DECIRLO EN CINCO LÍNEAS.	259
Nº8. ACTIVIDAD: MIS PUNTOS FUERTES Y MIS PUNTOS DÉBILES.	260
Nº9. ACTIVIDAD: FIJARSE EN TODO EL ESTUDIANTADO	262
Nº10. ACTIVIDAD: ¿QUÉ SIGNIFICA COMPROMISO?	264
Nº 11. ACTIVIDAD: “INCORPORACIÓN DE LOS EJES TRANSVERSALES EN EL PLAN DE ESTUDIOS DE EN BIOTECNOLOGÍA”.....	265
Nº 12 TRANSCRIPCIÓN DEL GRUPO FOCAL REALIZADO A LOS PROFESORES DE BIOTECNOLOGÍA SOBRE EJES TRANSVERSALES.....	267
Nº 13. TABLA PERSONALIZADA DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO CON LOS DATOS DE LOS ESTUDIANTES PARA LA VARIABLE % DE CURSOS APROBADOS PARA LAS CATEGORÍAS EJES TRANSVERSALES.	285
Nº 14. TABLA ANÁLISIS ESTADÍSTICO CON LOS DATOS DE LOS ESTUDIANTES PARA LA VARIABLE % DE CURSOS APROBADOS PARA LAS CATEGORÍAS VALORES-	286

Nº 15. TABLA ANÁLISIS ESTADÍSTICO CON LOS DATOS DE LOS ESTUDIANTES PARA LA VARIABLE SEXO PARA LAS CATEGORÍAS EJES TRANSVERSALES	287
Nº 16. TABLA PERSONALIZADA DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO CON LOS DATOS DE LOS ESTUDIANTES PARA LA VARIABLE EDAD PARA LAS CATEGORÍAS VALORES.....	289
Nº 17. TABLA RESUMEN DEL PROCESAMIENTO DE LOS CASOS	290
Nº 18. SOBRE LAS TABLAS DE CONTINGENCIA.....	291
Nº 19. SEXO1 * LA LIBERTAD DE EXPRESIÓN.....	291
Nº 19 MATRIZ DE TRABAJO DEL PLAN DE ESTUDIOS Y LOS EJES TRANSVERSALES PARA LA ELABORACIÓN DEL PERFIL DE LA CARRERA	331
Nº 20 PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DEL BACHILLER EN INGENIERIA BIOTECNOLOGICA.	335
Nº 21 PERFIL PROFESIONAL	340
Nº22. EJEMPLO DE PLANEAMIENTOS PARA LA INCORPORACIÓN DEL EJE.....	343
Nº 23. ESCALAS DE AUTOEVALUACIÓN.....	355

Índice de gráficos

GRÁFICO 1. COMPARACIÓN DE LAS MUESTRAS ENTRE EL PRE TEST Y POST TEST CON LA VARIABLE SEXO	104
GRÁFICO 2. COMPARACIÓN DE LAS MUESTRAS ENTRE EL PRE TEST Y POST TEST CON LA VARIABLE EDAD.....	105
GRÁFICO 3. COMPARACIÓN DE LAS MUESTRAS ENTRE EL PRE TEST Y POST TEST CON LA VARIABLE EXPERIENCIA EN EL TEC....	105
GRÁFICO 4. COMPARACIÓN DE LAS MUESTRAS ENTRE EL PRE TEST Y POST TEST CON LA VARIABLE EXPERIENCIA DOCENTE	106
GRÁFICO 5. CONOCIMIENTO DEL CONCEPTO QUE TIENEN LOS PROFESORES DE LOS DIFERENTES GRUPOS DENTRO DEL ESTUDIO SOBRE LOS EJES TRANSVERSALES	145
GRÁFICO 6. CONCEPTO QUE TIENEN LOS ESTUDIANTES EN LOS TRES GRUPOS CONSULTADOS,	147
GRÁFICO 7. PROFESORES QUE TIENEN CONCEPTO CLARO EL CONCEPTO DE EJES TRANSVERSALES	148
GRÁFICO 8. PROFESORES QUE USAN METODOLOGÍAS ADECUADAS PARA LA ENSEÑANZA DE	148
GRÁFICO 9. NECESIDAD SOBRE MÁS INFORMACIÓN SOBRE EJES TRANSVERSALES QUE EXPRESAN LOS PROFESORES.....	149
GRÁFICO 10. NECESIDAD QUE EXPRESAN LOS ESTUDIANTES SOBRE MÁS INFORMACIÓN QUE REQUIEREN SOBRE EJES TRANSVERSALES.	149
GRÁFICO 11. IGUALDAD DE OPORTUNIDADES QUE PROMUEVE LA CARRERA, SEGÚN OPINIÓN DE LOS PROFESORES CONSULTADOS	151
GRÁFICO 12. IGUALDAD DE OPORTUNIDADES QUE PROMUEVE LA CARRERA, SEGÚN LA OPINIÓN QUE EXPRESAN LOS ESTUDIANTES CONSULTADOS	151
GRÁFICO 13. PROFESORES QUE EVIDENCIAN SITUACIONES DISCRIMINATORIAS, SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES	152
GRÁFICO 14. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL QUE PROMUEVE LA CARRERA, SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES	153
GRÁFICO 15. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL QUE PROMUEVE LA CARRERA, SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES	154
GRÁFICO 16. CULTURA DE PAZ QUE PROMUEVE LA CARRERA, SEGÚN CRITERIO DE LOS PROFESORES	155
GRÁFICO 17. CULTURA DE PAZ QUE PROMUEVE LA CARRERA, SEGÚN OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES	155
GRÁFICO 18. PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVA QUE PROMUEVE LA CARRERA, SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES	156
GRÁFICO 19. PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVA QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	156
GRÁFICO 20. FORMACIÓN INTEGRAL QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	157
GRÁFICO 21. FORMACIÓN INTEGRAL QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	158
GRÁFICO 22. BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	159
GRÁFICO 23. BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	159
GRÁFICO 24. RENDICIÓN DE CUENTAS QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	160
GRÁFICO 25. RENDICIÓN DE CUENTAS QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	160
GRÁFICO 26. RESPETO A LAS DIFERENCIAS QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	161
GRÁFICO 27. RESPETO A LAS DIFERENCIAS QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	161
GRÁFICO 28. COMPROMISO CON LA DEMOCRACIA QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	163
GRÁFICO 29. COMPROMISO CON LA DEMOCRACIA QUE PROMUEVE LA CARRERA	163
GRÁFICO 30. LIBERTAD DE EXPRESIÓN QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	164
GRÁFICO 31. LIBERTAD DE EXPRESIÓN QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	165

GRÁFICO 32. AUTONOMÍA INSTITUCIONAL QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	166
GRÁFICO 33. AUTONOMÍA INSTITUCIONAL QUE PROMUEVE LA CARRERA	166
GRÁFICO 34. LIBERTAD DE CÁTEDRA QUE PROMUEVE LA CARRERA.	167
GRÁFICO 35. LIBERTAD DE CÁTEDRA QUE PROMUEVE LA CARRERA	168
GRÁFICO 36. CULTURA DE TRABAJO EN EQUIPO QUE PROMUEVE LA CARRERA.	169
GRÁFICO 37. CULTURA DE TRABAJO EN EQUIPO QUE PROMUEVE LA CARRERA	169
GRÁFICO 38. COMUNICACIÓN EFECTIVA QUE PROMUEVE LA CARRERA.	170
GRÁFICO 39. COMUNICACIÓN EFECTIVA QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	170
GRÁFICO 40. EVALUACIÓN PERMANENTE QUE PROMUEVE LA CARRERA.	171
GRÁFICO 41. EVALUACIÓN PERMANENTE QUE PROMUEVE LA CARRERA	172
GRÁFICO 42. VINCULACIÓN A LA SOCIEDAD QUE PROMUEVE LA CARRERA.	173
GRÁFICO 43. VINCULACIÓN A LA SOCIEDAD QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	173
GRÁFICO 44. RESPETO POR LA VIDA QUE PROMUEVE LA CARRERA.	174
GRÁFICO 45. RESPETO POR LA VIDA QUE PROMUEVE LA CARRERA	174
GRÁFICO 46. LIBERTAD QUE PROMUEVE LA CARRERA, SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES	175
GRÁFICO 47. LIBERTAD QUE PROMUEVE LA CARRERA, SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES ENCUESTADOS	176
GRÁFICO 48. ÉTICA QUE PROMUEVE LA CARRERA SEGÚN EL CRITERIO DE LOS PROFESORES.	177
GRÁFICO 49. ÉTICA QUE PROMUEVE LA CARRERA SEGÚN EL CRITERIO DE LOS ESTUDIANTES ENCUESTADOS.....	177
GRÁFICO 50. SOLIDARIDAD QUE PROMUEVE LA CARRERA	178
GRÁFICO 51. SOLIDARIDAD QUE PROMUEVE LA CARRERA.....	178
GRÁFICO 52. RESPONSABILIDAD QUE PROMUEVE LA CARRERA.	179
GRÁFICO 53. RESPONSABILIDAD QUE PROMUEVE LA CARRERA	180
GRÁFICO 54. EL VALOR DE LA HONESTIDAD QUE PROMUEVE LA CARRERA SEGÚN LA OPINIÓN DADA POR LOS PROFESORES....	180
GRÁFICO 55. EL VALOR DE LA HONESTIDAD QUE PROMUEVE LA CARRERA, SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES ENCUESTADOS	181
GRÁFICO 56. EL VALOR DE LA SINCERIDAD QUE PROMUEVE LA CARRERA.	182
GRÁFICO 57. EL VALOR DE SINCERIDAD QUE PROMUEVE LA CARRERA	182
GRÁFICO 58. TRANSPARENCIA QUE PROMUEVE LA CARRERA, SEGÚN LAS MANIFESTACIONES DE LOS PROFESORES.....	183
GRÁFICO 59. TRANSPARENCIA QUE PROMUEVE LA CARRERA, SEGÚN LO DECLARAN LOS ESTUDIANTES.....	183
GRÁFICO 60. EL VALOR DE COOPERACIÓN QUE PROMUEVE LA CARRERA, SEGÚN LO EXPRESADO POR LOS PROFESORES.	184
GRÁFICO 61. EL VALOR DE COOPERACIÓN QUE PROMUEVE LA CARRERA SEGÚN EL SENTIR DE LOS ESTUDIANTES	184
GRÁFICO 62. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS POR PALABRAS EN EL GRUPO FOCAL.....	202
GRÁFICO 63. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS POR VERBOS EN EL GRUPO FOCAL.....	202
GRÁFICO 64. ANÁLISIS DE FRECUENCIAS POR ADVERBIOS EN EL GRUPO FOCAL.	203

Índice de tablas

TABLA 1. DIFERENCIAS ENTRE LA METODOLOGÍA CUANTITATIVA Y LA CUALITATIVA.	99
TABLA 2. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA DE PROFESORES	103
TABLA 3. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA DE ESTUDIANTES	103
TABLA 4. COMPARACIÓN ENTRE LOS DOS GRUPOS DE PROFESORES PRE TEST Y POST TEST	104
TABLA 5. DEFINICIONES QUE BRINDARON LOS PROFESORES EN EL PRE TEST SOBRE EL CONCEPTO EJE TRANSVERSAL	145
TABLA 6. DEFINICIONES QUE BRINDARON LOS PROFESORES EN EL POST TEST SOBRE EL CONCEPTO EJE TRANSVERSAL.	146
TABLA 7. ESTADÍSTICOS DE PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS A LAS MUESTRAS DE PROFESORES (PRE TEST Y POST TEST) PARA LOS EJES TRANSVERSALES, EL GRUPO DE VALORES EN ESTUDIO Y PARA PREGUNTAS REFERENTES AL CONOCIMIENTO Y TRABAJO DE EJES TRANSVERSALES.	185
TABLA 8. ESTADÍSTICOS DE PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS DE LAS MUESTRAS DE ESTUDIANTES (PRE TEST, POST TEST Y CONTROL) PARA LOS EJES TRANSVERSALES Y EL GRUPO DE VALORES EN ESTUDIO.	187
TABLA 9. COMPARACIÓN DE LOS EJES TRANSVERSALES POR LA VARIABLE SEXO ENTRE EL PRE POST Y POST TEST EN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES	188
TABLA 10. COMPARACIÓN DE LOS EJES TRANSVERSALES POR EDAD ENTRE EL PRE POST Y POST TEST EN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES	188
TABLA 11. COMPARACIÓN DE LOS EJES TRANSVERSALES POR EXPERIENCIA EN EL TEC ENTRE EL PRE POST Y POST TEST EN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES	189
TABLA 12. COMPARACIÓN DE LOS EJES TRANSVERSALES POR EXPERIENCIA DOCENTE ENTRE EL PRE POST Y POST TEST EN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES.	190
TABLA 13. COMPARACIÓN ENTRE EL PRE POST Y POST TEST SOBRE EL CONOCIMIENTO DE LOS EJES TRANSVERSALES SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES, SEGÚN LA VARIABLE SEXO.	190
TABLA 14. COMPARACIÓN DE VARIAS VARIABLES ENTRE EL PRE POST Y POST TEST SOBRE EL CONOCIMIENTO DE LOS EJES TRANSVERSALES SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES, SEGÚN EDAD	191
TABLA 15. COMPARACIÓN POR EXPERIENCIA DOCENTE EN EL TEC ENTRE EL PRE POST Y POST TEST DE PREGUNTAS SOBRE EL CONOCIMIENTO DE LOS EJES TRANSVERSALES SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES	192
TABLA 16. COMPARACIÓN POR EXPERIENCIA DOCENTE ENTRE EL PRE POST Y POST TEST DE PREGUNTAS SOBRE EL CONOCIMIENTO DE LOS EJES TRANSVERSALES SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES	192
TABLA 17. COMPARACIÓN POR SEXO ENTRE EL PRE POST Y POST TEST SOBRE EL GRADO EN QUE SE PROMUEVE VALORES SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES.	193
TABLA 18. COMPARACIÓN POR EDAD ENTRE EL PRE POST Y POST TEST DEL NIVEL DE SIGNIFICANCIA SOBRE EL GRADO EN QUE SE PROMUEVE VALORES SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES	194
TABLA 19. COMPARACIÓN POR EXPERIENCIA EN EL TEC ENTRE EL PRE POST Y POST TEST SOBRE EL GRADO EN QUE SE PROMUEVE VALORES SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES	194
TABLA 20. COMPARACIÓN POR EXPERIENCIA DOCENTE ENTRE EL PRE POST Y POST TEST DEL NIVEL DE SIGNIFICANCIA SOBRE EL GRADO EN QUE SE PROMUEVE VALORES SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS PROFESORES.	195

<i>TABLA 21. COMPARACIÓN DE LOS EJES TRANSVERSALES POR SEXO ENTRE EL PRE POST Y POST TEST EN LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES.....</i>	<i>196</i>
<i>TABLA 22. COMPARACIÓN DE LOS EJES TRANSVERSALES POR EDAD ENTRE EL PRE POST Y POST TEST EN LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES.....</i>	<i>197</i>
<i>TABLA 23. COMPARACIÓN DE LOS EJES TRANSVERSALES POR EL PORCENTAJE DE CURSOS APROBADOS ENTRE EL PRE POST Y POST TEST EN LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES</i>	<i>197</i>
<i>TABLA 24. COMPARACIÓN POR SEXO ENTRE EL PRE POST Y POST TEST SOBRE EL GRADO EN QUE SE PROMUEVE VALORES SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES</i>	<i>198</i>
<i>TABLA 25. COMPARACIÓN POR EDAD ENTRE EL PRE POST Y POST TEST SOBRE EL GRADO EN QUE SE PROMUEVE VALORES SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES.....</i>	<i>198</i>
<i>TABLA 26. COMPARACIÓN POR CURSOS APROBADOS ENTRE EL PRE POST Y POST TEST SOBRE EL GRADO EN QUE SE PROMUEVE VALORES SEGÚN LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES.....</i>	<i>199</i>
<i>TABLA 27. PLAN DE EVALUACIÓN DE EJES TRANSVERSALES</i>	<i>213</i>
<i>TABLA 28. PLAN DE MEJORA CON BASE AL CUMPLIMIENTO DEL EJE TRANSVERSAL.....</i>	<i>214</i>

Índice de figuras

<i>FIGURA 1. PROCESO DE SISTEMATIZACIÓN</i>	<i>89</i>
<i>FIGURA 2. MAPA CONCEPTUAL BASADO EN LAS OPINIONES DADAS POR LOS PROFESORES EN EL GRUPO FOCAL</i>	<i>209</i>

I. Introducción General

“El ser humano forma parte, con una limitación en tiempo
y el espacio, de un todo que llamamos universo.
Piensa y siente por sí mismo, como si estuviera separado
del resto; es como una ilusión óptica de la conciencia.
Esa ilusión es una cárcel que nos circunscribe a las decisiones
personales y al efecto hacia las personas más cercanas.
Hay que traspasar sus muros y ampliar ese círculo para abrazar
todos los seres vivos y a la naturaleza en todo su esplendor”
Albert Einstein.

Las transformaciones que estamos viviendo, implican cambios sociales, políticos, económicos, culturales, científicos, ambientales y tecnológicos. Estas evoluciones han exigido al currículo educativo no sólo aportar conocimiento e información, sino también favorecer el desarrollo de valores, actitudes, habilidades y destrezas, que apunten al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y de las sociedades (Marco de Acción Regional de “Educación para Todos en las Américas”, Santo Domingo, 2000, p.170).

Es el sector educativo y específicamente la educación superior, la que está llamada a promover esos cambios significativos que requiere la humanidad, en el sentido de conducir la formación de individuos capaces de convivir en una sociedad donde se desenvuelvan de forma tolerante, solidaria, honesta y justa. La educación integral nos exige abandonar, de nuestra mente y forma de actuar, los modelos competitivos y clasificatorios tradicionales para adoptar modelos de cooperación, apoyo y valoración de las cualidades únicas y propias de cada individuo (Lobato, 2001, p.15).

Por tanto, las universidades tienen la responsabilidad de contribuir con una formación integral para los profesionales que gradúa, de tal forma que sean capaces de aplicar sus conocimientos científicos y tecnológicos en la solución de los diversos problemas que plantea la sociedad, tanto en la dinámica social, cultural, política y económica, como en los desafíos de la naturaleza, con lo cual se procura mejorar la calidad de vida de nuestros pueblos.

En la universidad contemporánea, el mayor énfasis de la educación universitaria ha sido la transmisión de conocimientos teóricos, técnicos y especializados en áreas concretas, como afirma Morin (2000, p.13), por eso es imperativo, buscar la integración entre los objetivos y las acciones, entre los valores y las actitudes, que promuevan un compromiso por parte de los nuevos graduados en el logro de un desarrollo sustentable y humano.

En nuestras Universidades existe una dificultad real de incorporar nuevas asignaturas de relevancia para nuestra sociedad, como la educación para la paz o para la salud, con su horario, temario y calificaciones, o contenidos relacionados con los temas emergentes, de manera dispersa entre el resto de las materias, pero sin aumentar el horario del estudiantado. Sin embargo con cualquiera de estas formas se corre el riesgo de saturar y fragmentar los planes y programas de estudio, de donde se desprende que la mejor forma de integración de los diversos problemas que plantea la sociedad, se logra a través de la transversalidad curricular. Su aportación consiste en hacer una serie de pretensiones de cambio en la práctica educativa y en

el perfil del futuro graduado, proporcionándole las herramientas que faciliten su desarrollo tanto teórico como práctico.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR o TEC), tiene un modelo académico aprobado en el año 2007, en donde se expresan los ejes transversales que deben ser tomados en cuenta en la Institución. La incorporación de esos ejes no se ha producido en su totalidad, por diversas razones.

Por lo anterior, es necesario trabajar capacitando al profesorado, para hacer real la adhesión de la transversalidad en el aula y en el plan de estudios y por esa razón nace esta investigación, en donde se propone una forma de guiar a los profesores para que elaboren las estrategias y metodologías que les servirán para incorporar en el aula los ejes transversales aprobados en el Modelo Académico, de tal forma que se logre consolidarlos en el currículo de la carrera de Ingeniería en Biotecnología del TEC, y así contribuir a la formación integral con pertinencia social de los futuros profesionales.

Para llevar a cabo el presente trabajo, se utilizó la investigación mixta, o sea consta de una parte cuantitativa, la cual se basó en el uso de cuestionarios, en diseños pre experimentales, con grupos no equivalentes, sólo con post test. Consistió en aplicar un pre test al grupo en estudio, analizarlo y luego dar el tratamiento a ese mismo grupo y, pasado un plazo de 3 años se aplicó el post test para evaluar el efecto del tratamiento y en forma simultánea se aplicó el mismo instrumento a otros dos grupos de sujetos (de profesores y de estudiantes) que se consideran como el grupo control en la investigación. Los datos fueron tabulados e interpretados estadísticamente.

La otra parte es la tipo cualitativa, llamada investigación acción participativa (en adelante denominada IAP), propuesta por el sociólogo Tomás Rodríguez Villasante (1998), como metodología de mediación e intervención educativa, la cual requiere (en primera instancia) estudiar todas las perspectivas del problema con la finalidad de cambio; recolectar toda la información pertinente al estudio por medio de un diagnóstico, para abordar posteriormente el problema, diseñando una propuesta innovadora, que será trabajada por los profesores para producir el cambio en el aula.

Dentro de este proceso secuencial “conocer-actuar-transformar”, la investigación es tan sólo una parte de la “acción transformadora global”, pero hay que tener en cuenta que se trata de una forma de intervención mediante talleres, que se inicia al sensibilizar al profesorado

sobre sus realidades, problemas y limitaciones, debiendo profundizar en el análisis de cómo lograr incorporar los ejes transversales en el aula para un proceso educativo integral.

La meta última de la IAP es conocer para transformar. Siempre se actúa en dirección a un fin o un “para qué”, pero esta acción no se hace “desde arriba” sino desde y con la base que son los profesores.

La IAP tiene una serie de características, tales como, es reflexiva, pues es producto del análisis donde se establece la relación entre lo investigado y el sujeto. Valora la subjetividad, es decir, capta las interpretaciones de los participantes, sus creencias y significaciones. También se usó otra herramienta cualitativa como es el grupo focal el cual fue analizado e interpretado.

La investigación reviste importancia porque los ejes transversales responden al desafío del plan de acción educativa que hoy la sociedad nos está demandando, y que ha de traducirse, en el gran reto del desarrollo del humanismo, es decir en ser capaces de dotar de contenido humanista a nuestras carreras universitarias, porque en el fondo, es una propuesta curricular concreta.

Estos ejes responden a tres características básicas como contenidos curriculares:

- Hacen referencia a los conflictos de gran trascendencia que se producen en la sociedad. Sirven de ejemplos los siguientes: problemas ambientales, de la paz, de la cultura cívica, y relacionados con la desigualdad, entre muchos otros que van surgiendo por la dinámica social.
- Representan valores y actitudes. Por lo tanto contribuyen de manera especial en la educación moral y cívica, entendida como una educación al servicio de la formación de personas que sean capaces de construir racional y autónomamente su propio sistema de valores y a partir de ellos capaces también de enjuiciar críticamente la realidad que les ha tocado vivir e intervenir para transformarla y mejorarla.
- Son contenidos que han de desarrollarse dentro de las áreas curriculares. Tienen un carácter interdisciplinario. Por tanto, debe ser entendida como una responsabilidad compartida por el profesorado y tiene que formar parte explícita de las programaciones de todas las áreas.

La incorporación de los ejes transversales en los planes de estudio, tiene la finalidad de cumplir con objetivos específicos, tal como proporcionar elementos valiosos para la transformación de la educación. Los ejes transversales establecen una articulación con la educación fundamentada en las disciplinas del saber, los temas y las asignaturas de las carreras universitarias, el propósito es formar profesionales integrales para la vida.

La propuesta educativa ante la globalización se ha visto obligada a adecuar sus posturas tradicionales a currículos flexibles, como lo son la incorporación de los ejes transversales. Este nuevo condicionamiento de la educación, sitúa el plano de acción en el aula y es precisamente ahí donde se da un constante descubrimiento. Problemas de todo tipo pasan a formar parte del currículo oculto, dándole sentido e intencionalidad a la actividad en el aula y a la educación.

En este sentido, la Universidad se integra por medio de los ejes transversales al entorno, propiciando una interacción de influencia de la sociedad a la universidad y de la universidad a la sociedad. Se consolida así una actitud de transformación constante que permite que la educación sea adaptativa a diferentes contextos propuestos por los cambios tecnológicos, de forma que se propicie la formación integral de nuestros estudiantes.

El presente documento resume la investigación sistematizada y tiene la siguiente estructura: una primera parte, que corresponde a la introducción general, que se inicia con una presentación que aborda el tipo de investigación en que se fundamentan el trabajo de tesis, se destaca la importancia de la investigación y se hace una descripción de la división funcional de la misma.

En una segunda parte se incluye la fundamentación teórica, para ello se realizó un proceso de búsqueda de información con consulta de referencias generales, secundarias y primarias y se formuló el marco referencial con diferentes apartados como sigue: se inicia con un resumen del contexto de la universidad donde se lleva a cabo la investigación, luego se define el objeto del estudio, la transversalidad, los valores y las actitudes, las estrategias para el aprendizaje de valores, la dimensión social que cumple la universidad, una reseña histórica de la declaración de la transversalidad en el TEC, los postulados sobre los que se fundamenta el modelo académico del TEC.

Se agrupan los ejes transversales por temática y se conceptualizan, también se hace referencia a la legislación y políticas educativas que sustenta la transversalidad, se ubica la transversalidad curricular en el contexto de la educación costarricense. Se hace reseña de los ejes transversales en el diseño curricular, señalado en la literatura, mencionan algunas

tendencias e innovaciones curriculares, señalando algunas preferencias que se han distinguido en educación superior.

Se mencionan formas de incorporación de los ejes transversales en la educación superior y las metodologías de participación que favorecen la aplicación de los ejes transversales. Se hacen sugerencias de metodologías activas para que los profesores utilicen en sus lecciones.

Para cerrar el proceso, se aborda la evaluación de los aprendizajes en el marco de los ejes transversales del currículo, con nuevas concepciones, procedimientos e instrumentos de evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de mejorar permanentemente la calidad de la educación.

Y por último se reseña la metodología de la sistematización, que es un proceso de reflexión participativa efectuada por los facilitadores sobre diferentes aspectos de un proyecto o programa, incluyendo sus procesos, resultados e impactos de la experiencia, valiosa para darle una interpretación crítica a la experiencia, y a partir de su ordenamiento y reconstrucción, se descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, como se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo.

La tercera parte se denomina marco metodológico, y es a partir de este apartado que se inicia con la sistematización de la experiencia, en la que se incluye: la situación de partida o elementos del contexto, el eje de sistematización, el diseño de la investigación, los objetivos tanto de la sistematización como de la investigación, la caracterización de la muestra o grupo poblacional, el proceso que se genera entre los actores, intencionalidad y el proceso de intervención, el diseño y preparación de los talleres, la confección de los instrumentos para la recolección de información, los elementos que facilitaron y elementos en contra y las categorías de análisis.

El cuarto apartado se denomina desarrollo argumental y resultados, es el capítulo de la sistematización que evidencia la situación final o actual, incluye la descripción de los talleres con sus hallazgos, el análisis de frecuencias de las opiniones de los encuestados en cuanto al conocimiento del concepto de ejes transversales, los diferentes ejes declarados por el TEC y la forma en que se promueven una serie de valores y actitudes.

Además se incluye el análisis estadístico realizados a los grupos de pre test y post test, con los estadísticos de pruebas no paramétricas y la prueba de chi-cuadrado. Por último se

incluye en esta sección el análisis del grupo focal practicado al grupo de profesores de Biotecnología, el análisis se realiza desde tres formas, una por interpretación de frecuencias, otra por análisis semántico de frases y el último estudio fue a través de un mapa conceptual.

Finalmente la sistematización nos lleva a las conclusiones en donde se contrasta con los objetivos propuestos y los alcanzados en la investigación, desembocando en las lecciones aprendidas y las limitaciones y prospectiva del estudio. Por último se incorpora el apartado de las referencias bibliográficas, que incluye las fuentes que se mencionan y sustentan la investigación y se agregan los apéndices que sustentan el trabajo.

II. Fundamentación teórica

II.1 Marco referencial

A continuación se presenta el sustento teórico que fundamenta este estudio doctoral. Además, se presenta un panorama teórico-conceptual mediante el cual se perfilan los significados del término eje, transversalidad y otros, así como sus características implícitas en dicho vocablo y algunas particularidades que constituyen pilares para la comprensión, ejecución y toma de decisiones relacionadas con la implementación de los ejes transversales en la educación superior.

II.2. Sobre el contexto de la Universidad

El TEC es una institución pública de educación superior, dedicada a la docencia, a la investigación y a la extensión de la tecnología y las ciencias conexas, necesarias para el desarrollo nacional e internacional. Goza de independencia para el desempeño de sus funciones, plena capacidad jurídica para adquirir derechos y contraer obligaciones, así como para darse su organización y gobierno propio.

Fue creado mediante la Ley número 4777 del 10 de junio de 1971, como la segunda universidad del país. En su estructura organizativa se destacan las siguientes instancias: Asamblea Institucional, que es la máxima autoridad del TEC; Consejo Institucional que es el órgano directivo superior del TEC; el Rector que es el funcionario de más alta jerarquía ejecutiva del TEC, y cuatro vicerrectorías para cumplir con sus políticas específicas.

El campus central del TEC, se encuentra en la Provincia de Cartago, específicamente en el Barrio Los Ángeles, un kilómetro al sur de la Basílica de Nuestra Señora de los Ángeles. En la ciudad de San José (capital de Costa Rica), se ubican: el Centro Académico en el Barrio Amón, y el Centro de Transferencia Tecnológica (CETT) para potenciar la relación Universidad-Empresa. Además se cuenta con la Sede Regional en Santa Clara de San Carlos, a 110 kilómetros de la capital.

Los primeros estudiantes del TEC fueron recibidos en el año de 1973 y pertenecían a las carreras de Mantenimiento Industrial, Construcción y Producción Industrial.

Actualmente el TEC cuenta con 25 Escuelas, dentro de las que se imparten 16 diferentes ingenierías con el grado de licenciatura. Además se imparten otros programas como por ejemplo: dos Bachilleratos en el área de Turismo, una Licenciatura en Arquitectura y Urbanismo, un Bachillerato y una Maestría en Educación Técnica, Bachillerato, Licenciatura

y Maestría en Administración de empresas y Licenciatura en Enseñanza de la Matemática asistida por Computadora.

Se ofrecen programas multidisciplinarios como lo es: - la licenciatura en Ingeniería en computadores que se imparte en conjunto con las escuelas de Ingeniería en Electrónica e Ingeniería en Computación, - la Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información, Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos impartida por tres escuelas: Computación, Construcción y Administración de empresas, - la Ingeniería en Mecatrónica que abarca las áreas de mecánica, eléctrica-electrónica, sistemas de control y computación, impartida por las carreras de Electrónica y Electromecánica, - los programas de Maestrías en: Administración de la Ingeniería electromecánica, en Producción Industrial, en Seguridad laboral e higiene ambiental.

La Escuela de Biología alberga la carrera de Ingeniería en Biotecnología, donde se llevó a cabo la presente investigación. El área de Biología en esta Universidad existe desde que se iniciaron las carreras Agroforestales en el TEC, a quienes se les ofrecía cursos de servicio. Durante más de 10 años esta área formó parte de la Escuela de Química del TEC. El 4 de septiembre de 1991 se convirtió en la Escuela de Biología (AIR, sesión 023-91). Posteriormente en 1994, se creó oficialmente el Centro de Investigación en Biotecnología (CIB) adscrito a la Escuela de Biología.

El 15 de octubre de 1996, se aprueba el programa de bachillerato en Ingeniería en Biotecnología por parte del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) (Sesión 27-96, artículo 6). Este programa inicia en el primer semestre del 1997, en el campus central del TEC. El propósito fue ofrecer una opción a nivel nacional y regional de un grado en Biotecnología.

La carrera de Ingeniería en Biotecnología fue acreditada en el año 2007, por el Sistema Nacional de Acreditación en Educación Superior (SINAES) y en el 2013 ha sido reacreditada por ocho años. Al 2012 el número de graduados es de 350 profesionales, los cuales han logrado ubicarse en empresas públicas y privadas, desarrollando labores en áreas tan diversas como el cultivo de células y tejidos vegetales, biología molecular, tratamiento biotecnológico de aguas residuales y desechos sólidos, microbiología industrial, producción y manejo de organismos vivos para el biocontrol, escalamiento de bioprocesos, control de calidad en procesos biológicos y biomedicina, entre otros.

II.3. El concepto de transversalidad

Para esta investigación, es necesario acordar lo que se va a entender por la palabra transversalidad. En el diccionario de la Real Academia Española se define el término transversal como «lo que se extiende atravesado de un lado a otro» y «cruzado de una parte a otra». El diccionario de Julio Casares señala como acepciones de atravesar: cruzar, traspasar, engazar, enfilear, enhebrar, tramar, calar, filtrarse. De esta forma, podemos considerar dos significados para el concepto de transversal: el de «cruzar» y el de «enhebrar».

“Transversal” ha pasado de significar un conjunto de contenidos educativos y ejes conductores, como la educación moral y cívica, para la salud, de los derechos humanos, para la paz y la convivencia, para la igualdad de oportunidades entre los sexos, del consumidor, ambiental, vial entre muchos otros (Yus, 2007, p.28), que deben reflexionarse e incluirse en las diversas disciplinas con una perspectiva diferente, a representar un conjunto de valores y actitudes que deben ser considerados en la formación integral de los profesionales y de todos los ciudadanos, que hacen difícil la adscripción a una única área o disciplina.

Este componente de valores y actitudes debe desarrollarse en todas las disciplinas, y es el que «atraviesa» las líneas verticales de las áreas de conocimiento. Son temas transversales porque se encuentran en todas las áreas o disciplinas, filtrándose e impregnando cada una de ellas.

Pero estos contenidos también pueden vertebrar el aprendizaje, ya que su carácter globalizador les permite enhebrar o engazar los contenidos de las disciplinas del currículo, constituyéndose en el hilo conductor del mismo y respondiendo a la segunda significación del término. De esta forma, el currículo de enseñanza no se estructuraría alrededor de las disciplinas sino en torno a las transversales.

Para Botero Chica (2007), la transversalidad se ha convertido en un instrumento articulador que permite interrelacionar, el sector educativo con la familia y la sociedad y la define como instrumentos globalizantes de carácter interdisciplinario que recorren la totalidad de un currículo y en particular la totalidad de las áreas del conocimiento, las disciplinas y los temas con la finalidad de crear condiciones favorables para proporcionar a los estudiantes una mayor formación en aspectos sociales, ambientales o de salud.

La finalidad es la formación de hombres y mujeres integrales, portadores de elevados valores y competentes para vivir en un mundo marcado por los procesos globalizadores, la

revolución científico-técnica y los grandes problemas planetarios. Por lo tanto los ejes transversales se constituyen en fundamentos para la práctica pedagógica al integrar los campos del ser, el saber, el hacer y el convivir a través de conceptos, procedimientos, valores y actitudes que orientan la enseñanza y el aprendizaje.

Lo anterior conlleva a tomar en cuenta una doble dimensión para su abordaje en los programas de estudio. Por un lado, la metodológica, ¿cómo considerar desde las áreas curriculares las materias transversales? Por otro lado, la conceptual, que hace referencia a una serie de valores y actitudes, y no desde determinadas materias, sino que englobe a toda la actividad educativa.

Sin embargo, los planteamientos de estos temas continúan realizándose igual que el resto de las materias: fuertes temáticas de conocimientos de los que los estudiantes se tienen que examinar. Significan añadir varios temas en el complejo temario de contenidos de los cursos.

Emerge así la necesidad de una presencia y tratamiento prolongado. Este segundo momento puede ser situado en el propio proceso de evolución y maduración que han sufrido las propuestas curriculares, en el que los antiguos programas de contenidos se fueron desglosando en conceptos, procedimientos y actitudes. Al examinar con detenimiento los temas que interesan, se concluye que su tratamiento no podía limitarse a acciones puntuales como por ejemplo realizar un examen para luego olvidarse y no preocuparse más.

Era necesario afrontarlos con otra metodología, dedicarles mucho más tiempo y que estuvieran presentes a lo largo de todo el curso de la asignatura. Esta situación significó un paso adelante, pues estos temas se empezaron a tener presentes durante todo el curso, aunque con el riesgo que se entienda como un añadido de la materia o que se trate a la ligera las cuestiones que son globales o interdisciplinarias, impidiendo su visión de conjunto.

Se podría mencionar un tercer momento del desarrollo del concepto de transversalidad cuando se comienza la elaboración de los proyectos curriculares (objetivos, contenidos, actividades, evaluación). Se evidencian así varias cuestiones: los objetivos educativos que se pretenden conseguir a través de las áreas se pueden alcanzar mediante los temas transversales.

Una adecuada consideración de los temas transversales facilita la contextualización del resto de las áreas al proporcionar claves para su tratamiento, por lo que se puede decir que una u otras, áreas transversales, se complementan en el espacio pedagógico. Es en este momento

cuando se puede hablar de transversalidad, porque se manifiestan los elementos que son comunes y complementarios en todas las asignaturas.

El concepto transversal cobra importancia en la elaboración del proyecto curricular, pues empiezan a tratar a la transversalidad como un planteamiento serio, integrador, no repetitivo, contextualizador de la problemática que las personas tienen como individuos y como colectivo.

Las dos posibilidades de abordar la transversalidad dan lugar, en el primer caso, a la construcción de “líneas” que crucen todas las disciplinas. Los contenidos de los temas transversales, conceptuales, procedimentales y sobre todo actitudinales, están distribuidos en las diversas disciplinas, pero deben atravesar o “cruzar” como líneas diagonales, verticales y longitudinales las áreas del conocimiento, esa versatilidad es la que le da sentido a la primera acepción del término.

El segundo significado hace referencia al carácter globalizador del término, que le permite “enhebrar” o engarzar los diversos contenidos curriculares. De esta manera se construye el factor conductor del aprendizaje, estableciéndose las transversales como un área, o tantas áreas como transversales percibamos.

Existe también una tercera posibilidad, los espacios de transversalidad, que reflejan un punto de encuentro entre los dos significados anteriores: una organización vertical, disciplinaria, pero “impregnada” de transversalidad, en la que existan momentos de aprendizaje interdisciplinar para el desarrollo de temas que emergen de la dinámica social, presentados como unidades didácticas.

Los temas que actualmente llamamos transversales eran considerados anteriormente como contenidos conceptuales. Por ejemplo Linville (1909) establecía que en los cursos de biología se debían incluir higiene, educación sexual, los efectos del alcohol y conservación del entorno.

Por esa razón en los primeros diseños curriculares que aparecieron no se mencionaba la cuestión de valores y actitudes y sólo se expresaban los objetivos que había que alcanzar. Es más adelante cuando existe un planteamiento de tales diseños, donde ya se empieza a hablar de actitudes individuales y colectivas, de valores individuales y colectivos, del respeto de derechos y libertades, de la tolerancia, y otros.

Por tanto, en esta situación, las transversales se oponen a las áreas, a los conceptos de éstas; y se llega a decir que la verdadera innovación es el desarrollo de la transversalidad. Los contenidos actitudinales no se pueden desligar de los conceptuales, pues las actitudes no se generan en el vacío y sólo se pueden desarrollar en determinados hechos, situaciones o fenómenos.

Las transversales potencian unos valores, fomentan unos comportamientos y desarrollan unos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que tratan de responder a necesidades sociales y personales. Son actitudinales y funcionales, pero no únicamente actitudinales, y deben ser adecuadamente elegidos, secuenciados, desarrollados y evaluados.

Como indica González Lucini (1994), no es sostenible la concepción de la transversalidad como un listado de temas inconexos, sino que la transversalidad es el espíritu, el clima y el dinamismo humanizador que ha de caracterizar la acción educativa. En este sentido, lo importante no son los temas en sí, sino la formación de una personalidad profundamente humana, respondiendo al reto de afrontarla en el ámbito educativo, de favorecer una sólida educación moral ante la problemática actual del mundo contemporáneo.

Así pues, se considera eje transversal al conjunto de elementos culturales que impregnan todos los contenidos de las disciplinas del plan de estudios y que pueden constituir ejes aglutinadores de la enseñanza-aprendizaje, debido a su poder globalizador y a la importancia que tienen en la vida de los individuos y de la sociedad.

Según Yus (2007, p. 11) los temas transversales son un conjunto de contenidos educativos y ejes conductores de la actividad escolar que, no estando ligados a ninguna materia en particular, se pueden considerar que son comunes a todas, de forma que, más que crear disciplinas nuevas, se ve conveniente que su tratamiento sea transversal en el currículo global.

Por otra parte, la presencia de contenidos actitudinales en estos temas transversales, junto con el hecho del carácter prescriptivo de las actitudes y valores, como componentes de los objetivos de etapa y contenidos de áreas curriculares, convierten a estos temas en un elemento esencial y de tratamiento curricular necesario.

La transversalidad es un enfoque dirigido al mejoramiento de la calidad educativa, y se refiere básicamente a una nueva manera de ver la realidad y vivir las relaciones sociales desde una visión holística o de totalidad, aportando a la superación de la fragmentación de las áreas

de conocimiento, a la aprehensión de valores y formación de actitudes, a la expresión de sentimientos, maneras de entender el mundo y a las relaciones sociales en un contexto específico (Magendzo, 2003).

Se podría definir como instrumentos globalizantes de carácter interdisciplinario que recorren, atraviesan y vinculan la totalidad de un currículo y en particular la integralidad de las áreas del conocimiento, las disciplinas y los temas con la finalidad de crear condiciones favorables para proporcionar a los estudiantes una mayor formación en aspectos sociales, ambientales o de salud.

Desde esta perspectiva la transversalidad fundamenta su carácter holístico, mediante el compromiso con la educación a lo largo de la vida y la atención a la diversidad como fuente de riqueza humana, a partir de dimensiones socioculturales, políticas, ambientales, religiosas, étnicas e individuales. Su carácter axiológico favorece la apropiación de valores con un profundo sentido ético de la educación, por medio de una formación integral de la personalidad desde el aprender a conocer, a hacer, a convivir y a ser. El principio de interdisciplinariedad tiene sustento en la vinculación, cooperación y transferencia de las diferentes asignaturas, temáticas, competencias y logros científico- técnicos que se gestan en el mundo contemporáneo y que repercuten en el sistema educativo. A su vez, se potencia la contextualización enriqueciendo las temáticas con la realidad local o comunitaria del centro educativo y la participación de todos los agentes y fuerzas sociales.

Estos fundamentos de la transversalidad se sustentan didácticamente en los principios de integración, recurrencia, gradualidad, coherencia, problematización, apropiación y participación inclusiva (Magendzo, 2003), los cuales apuntan hacia el desarrollo de una educación contemporánea con el aporte fundamental de los docentes como facilitadores de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En esta perspectiva, si el currículo desea ser pertinente, necesariamente debe buscar un equilibrio adecuado entre la dimensión ético-valórica y los comportamientos propios de la moderna democracia y ciudadanía. Se exige del curriculum que tenga en consideración tanto la generación de capacidades y destrezas indispensables para el crecimiento basado en el progreso técnico compatible con el crecimiento económico, como con la equidad social y la democratización política.

De proponerse tanto la formación como la instrucción: no se trata de priorizar el esfuerzo por saber mucho, sino llegar a ser una persona completa. Es necesaria una educación integral (Martín y Puig, 2007, p.15). Los temas transversales son contenidos curriculares que responden a algunas de las siguientes características: Reflejan una preocupación por los problemas sociales. Son situaciones problemáticas de nuestras sociedades y que conectan fácilmente con las informaciones, las inquietudes y las vivencias de los propios estudiantes, son parte de la realidad cotidiana.

La educación debe promover el cruce entre la cultura pública y la cultura experiencial de los estudiantes y ser la síntesis entre las capacidades intelectuales de los educandos y sus capacidades afectivas, sociales y éticas. Son una apuesta por la educación en valores, como uno de los ejes fundamentales de la educación integral.

Permiten adoptar una perspectiva social crítica frente a los currículos tradicionales que dificultan las visiones globales e interrelacionadas de los problemas de la humanidad. Una característica esencial de la transversalidad es su papel en la consideración curricular de la noción de complejidad. Esta idea la sintetizan acertadamente Pujol y Sanmarti (1995) cuando afirman que educar en la transversalidad implica un cambio de perspectiva mucho más amplio, que afecta a la misma visión del mundo y de la ciencia y, en consecuencia, a la selección de contenidos y su jerarquización y estructuración.

II.4. Los valores

“Los valores son las cualidades que los humanos hemos descubierto o trabajosamente construido en las personas, acontecimientos, situaciones, instituciones o cosas y que merecen ser estimadas” (Escamez, J et al, 2007, p. 16).

Se considera valor a aquellas cualidades o características de los objetos, de las acciones o de las instituciones atribuidas y preferidas, seleccionadas o elegidas de forma libre, consciente, que sirven al individuo para orientar sus comportamientos y acciones en la satisfacción de determinadas necesidades.

Los valores son guías que dan determinada orientación a la conducta y a la vida de cada individuo y de cada grupo social. En sentido humanistas, se entiende por valor lo que hace que un individuo sea tal, sin lo cual perdería la humanidad o parte de ella. El valor se refiere a una excelencia o a una perfección.

Las cualidades que son los valores, unas veces los humanos los hemos descubierto en la realidad, por ejemplo la belleza de una puesta del sol; otras veces, los humanos los hemos puesto en las cosas como la belleza que plasma un pintor en su cuadro.

La realidad no es estática sino dinámica, contiene un potencial de valores latentes que sólo la creatividad humana puede ir descubriendo. De ahí, que se puede afirmar que la creatividad humana forma parte del dinamismo de la realidad, porque actúa descubriendo el significado de valor aún producto de la acción humana, que quede este modo nuevos valores o nuevas formas de percibirlos (López Quintás, 1989, p. 17).

Los valores morales (como la tolerancia, la libertad, la igualdad, la verdad, la solidaridad) son dignos de aprecio porque nos permiten acondicionar el mundo para que podamos vivir en él plenamente como personas. El mundo no se da acondicionado a los humanos ni se dan resueltos los problemas de la vida, sino que tenemos que arreglar el mundo y resolver los problemas mediante nuestras acciones, pero también hay otros valores que no son morales como la salud, el nivel económico, la convivencia, los estéticos, los religiosos, los intelectuales y muchos otros, todos ellos son los responsables de diferenciar una cultura de otra.

Sin embargo, todas las culturas comparten algunos principios, por ejemplo ninguna cultura tolera la explotación de los seres humanos, ninguna religión permite la matanza de inocentes, entre otros. Estos principios compartidos por todas las civilizaciones reflejan nuestros derechos humanos básicos. La Declaración Universal de los Derechos Humanos es necesariamente universal, es aplicable en Oriente y en Occidente, es compatible con cualquier fe y con cualquier religión.

El no respetar nuestros derechos humanos pone en riesgo nuestra humanidad. Por lo anterior podemos concluir que los valores son expresiones idealizadas de conductas o de estados de existencia, capaces de satisfacer las necesidades humanas, entendidas en su sentido más amplio: por lo que orientan todas las acciones humanas en las situaciones concretas de la vida.

Otra función primordial de los valores es mantener y exaltar la autoestima; por tanto constituyen los ideales por los que en un determinado momento se hace o deja de hacer una acción, se prefiere un curso de acción a otro, se adopta una determinada postura ante un acontecimiento social o personal, se está en contra o a favor de una concreta religión u opción política. El sistema de valores que un sujeto posee podemos considerarlo como un plan general,

según el cual interpreta la realidad, evalúa a las personas y situaciones, resuelve conflictos interpersonales o con los demás y toma decisiones.

El aprendizaje de valores se realiza fundamentalmente a través de la familia, como agencia principal de socialización, en los primeros años y el individuo queda fuertemente orientado en sus valoraciones y acciones; pero la elección de los valores para operar sobre el cambio en un sujeto es un procedimiento de indudable interés educativo, por tanto el sistema educativo formal de una sociedad, como subsistema social tiene que centrarse en la educación de valores de sus ciudadanos (Ortega, Touriñán, Escámez, 2006, p. 8).

Los valores y su trasmisión a través de la acción educativa es una de las preocupaciones de los agentes educativos de nuestra sociedad, aunque esta preocupación ha estado centrada más en los períodos formativos básicos de los jóvenes, descuidando su paso por la universidad (Quintanal, J y Miraflores, E. 2013, p.36)

La enseñanza y educación en valores tiene una importancia estratégica y el profesorado quiera o no, es un modelo para sus estudiantes y conforma sus valores, debido a que el profesor es una persona relevante para ellos (Díaz Barriga, 2006, p.13).

El profesor universitario lo quiera o no, transmite una serie de valores en su currículo oculto influyendo e impregnando a los estudiantes de forma positiva o negativa en función de la proyección dada por el profesor (Quintanal, J y Miraflores, E. 2013, p.37). El papel fundamental del profesorado consiste en generar una atmósfera o clima adecuado en el aula para una discusión crítica de los valores por parte de los estudiantes.

Para establecer una situación propicia al desarrollo de valores es necesario el reconocimiento de la diversidad de ideas y de la libertad de expresión. Los procedimientos que puede usar el profesor, para invitar a los estudiantes a la clarificación de valores, son muy variados: estimular a los estudiantes a manifestar sus valores y sentimientos; promover la reflexión sobre las consecuencias que se derivan de los valores del estudiante y sus implicaciones afectivas; animar al estudiante a explorar alternativas de conductas que sean consistentes con los valores y sentimientos expresados (Escamez, J. García López, R. 2007, p. 40).

El estudiante, como futuro profesional, debe de incorporar una dimensión de deberes y obligaciones, de hábitos, de actitudes y de valores que serán una herramienta importante en su trabajo. Los estudiantes universitarios, aunque con mayoría de edad, están en período de

formación humana y académica, como el resto de personas (Quintanal, J y Miraflores, E. 2013, p.38)

II.5. Las actitudes

La actitud es la forma de actuar de una persona, el comportamiento que emplea un individuo para hacer las cosas. En este sentido, se puede decir que es su forma de ser o el comportamiento de actuar, también puede considerarse como cierta forma de motivación social -de carácter, por tanto, secundario, frente a la motivación biológica, de tipo primario- que impulsa y orienta la acción hacia determinados objetivos y metas.

Las actitudes son evaluaciones afectivas, pertenecen primordialmente al ámbito de los sentimientos, valoraciones de las realidades como perjudiciales o favorables para la vida de los sujetos. A través de las actitudes, cada sujeto manifiesta un modo de comprender y definir su posición frente a las personas, las instituciones, las situaciones y las cosas con las que se relacionan.

Las actitudes, en cuanto son evaluaciones afectivas, muestran significado y juicio; por lo tanto, están abiertas al cambio a través de la reflexión y la deliberación sobre los elementos que componen las situaciones complejas en las que vive el sujeto, a través del análisis crítico de los valores implicados en los procesos de evaluación de tales situaciones y, cómo no, a través de las experiencias que el sujeto va teniendo en la cooperación con los demás y en la participación en asuntos y proyectos comunes de su comunidad social.

Puesto que las actitudes están abiertas al cambio son educables; más aún, actualmente son consideradas como contenidos fundamentales de la educación (Bautista, J. 2001, p. 190).

En general, el término actitud designa un estado de disposición psicológica, adquirida y organizada a través de la propia experiencia, que incita al individuo a reaccionar de una manera característica frente a determinadas personas, objetos o situaciones (Ander-Egg E., 1987).

La educación actual pretende generar actitudes, o evaluaciones positivas de los estudiantes, hacia lo que se consideran los objetivos fundamentales de la educación: bien sea el conocimiento, las nuevas tecnologías, el juicio crítico que permite autonomía al sujeto, los valores de la convivencia o la participación en la vida pública.

Más que el aprendizaje de conductas concretas, que rápidamente se vuelven caducas e inútiles ante las situaciones cambiantes de la vida, se hace necesario que la educación centre sus esfuerzos en la enseñanza y el aprendizaje de actitudes positivas hacia aquellos aspectos que valen esfuerzos de los estudiantes y de la sociedad. En este sentido, los profesionales de la educación hablan de una actitud positiva hacia el estudio, la tolerancia, la igualdad de género o la salud, por ejemplo.

Además de las anteriores podríamos decir que las siguientes actitudes son básicas en educación: la actitud crítica hacia las informaciones exteriores y hacia los propios prejuicios, el compañerismo, el trabajo en equipo, la solidaridad, la participación en la vida comunitaria, el respeto a la conservación de la naturaleza, la curiosidad por el conocimiento y la innovación, la integración de las minorías y los inmigrantes.

Para el aprendizaje eficaz de actitudes tan importantes, es conveniente que los equipos de profesores y las instituciones debatan y seleccionen aquellas actitudes que conviene considerar y desarrollar de forma prioritaria en el aula y en la universidad y luego es necesario establecer un orden secuencial para el aprendizaje, concretando el tiempo, las actividades y técnicas apropiadas que se emplearán para la formación o cambios.

II.6. Estrategias para el aprendizaje de valores

Para una adecuada formación en valores es conveniente analizar, tanto los valores de los sujetos como los valores de los grupos a los que pertenecen, así como analizar los sistemas de valores que aparecen en la literatura, la historia, la política nacional, la política de culturas extranjeras y otros. Este examen puede proporcionar materiales susceptibles de ser incluidos dentro de los programas de educación.

Una vez establecidos el conjunto de valores que se quieren alcanzar o incluir en la formación del estudiante, se continúa con la planificación de una materia, que exige precisar las modalidades y metodologías de enseñanza aprendizaje adecuadas para su adquisición, así como los criterios y procedimientos de evaluación a utilizar para comprobar si se han adquirido realmente.

La delimitación de las metodologías de trabajo a utilizar en cada caso concreto debe tener presente tanto el contexto disciplinar de la materia o asignatura como el organizativo específico de la institución y todo ello focalizado hacia los valores a adquirir. En concreto, las metodologías a diseñar intentan dar respuesta a tres cuestiones fundamentales: cómo organizar el aprendizaje de los estudiantes, cómo desarrollar dichos aprendizajes y cómo evaluarlos.

Así podemos distinguir tres componentes fundamentales en dichas metodologías o estrategias. En primer lugar, tenemos el componente organizativo o escenarios donde se desarrollarán los procesos de enseñanza aprendizaje, que denominaremos modalidades (clases teóricas, seminarios, talleres, tutorías, trabajo en equipo, prácticas de campo y otros).

En segundo lugar, tenemos el componente técnico procedimental, al que denominamos métodos (estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, aprendizaje orientado a proyectos, resolución de ejercicios y problemas entre otros).

Finalmente, podemos distinguir el evaluativo como tercer componente en el diseño de las estrategias, denominaremos este componente estrategias evaluativas (examen, informes, investigaciones, proyectos, mapas conceptuales, portafolio entre otros).

Enseñar valores es introducir un abordaje filosófico de las cuestiones morales. No solo supone que los estudiantes reflexionen sobre sí mismos, sus experiencias y sus creencias, sino también considerar las numerosas narrativas y prácticas sociales que se manifiestan en la sociedad comprometiendo su opinión valiéndose de procedimientos críticos propios del pensar filosófico o sea, aprendiendo a argumentar moralmente.

Su finalidad no es la transmisión de una serie de conocimientos teóricos organizados y estructurados académicamente. El objetivo pretendido es proporcionar al individuo un marco de reflexión entre iguales, a partir del cual desarrolle destrezas comunicativas, de perspectiva crítica, valorativas y enfocadas a fortalecer la autonomía moral, de tal forma que le faciliten la interacción social y le permitan afrontar de forma adecuada los diferentes problemas con que se va a encontrar en el ámbito social en el que su vida se desarrolle.

II.7. La dimensión social de la Educación

La función social de la educación superior “es la de formar profesionales capaces de gestionar conocimientos complejos y generar nuevas formas de conocimiento, pero también a lo que hoy entendemos desde cada una de las disciplinas y ámbitos del saber que es el conocimiento que deben adquirir nuestros alumnos” (Pozo, J. y Pérez, 2009. p. 11)

“Tanto el paradigma dogmático de la época medieval como el científico de los últimos siglos, desarrollaron un tipo de educación acorde con su visión del mundo y sus particulares intereses.

La educación basada en el paradigma científico industrial todavía prevalece en nuestros días, y de hecho, es la educación dominante, aunque en un proceso de rápida descomposición debido a sus grandes limitaciones, contradicciones y anomalías que la hacen inadecuada para la nueva época que la humanidad está conociendo. La gran necesidad y urgencia de un nuevo tipo de educación ha llevado al nacimiento y desarrollo de la educación holística como una alternativa integral y global para formar seres humanos que puedan vivir responsablemente en las sociedades del siglo XXI” (Gallegos, R. 2008, p. 35).

Actualmente la educación superior, en su ser, hacer y conocer, tiene como fin último el concretar una educación orientada al compromiso social; la universidad debe ayudar a los estudiantes a adquirir estrategias y competencias que les permitan transformar, reelaborar y en suma reconstruir los conocimientos que reciben. Debe ayudarles a ser profesionales estratégicos capaces de usar formas nuevas de los conocimientos adquiridos (Pozo, J. 2009, p.19), así ha quedado fundamentado en documentos internacionales (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura OEI, 2002, y otros).

El sentido social de la educación universitaria, está dado por su contribución efectiva a la formación de mejores ciudadanos profesionales, conscientes de sí mismos y de los demás, partícipes en la preservación de la salud personal y ambiental, en su desarrollo y en la de la sociedad en la que se desenvuelven, es decir, se trata de brindar una educación integral, capaz de formar ciudadanos idóneos de ejercer su profesión con sentido de responsabilidad, por la calidad de vida de sí mismo y de la colectividad, siempre en procura del bien común.

La única forma de lograr esta dimensión social es a través de la transversalidad y concretamente a través de los ejes transversales que hacen referencia a los problemas y conflictos, de gran trascendencia porque nace de las demandas del contexto y de la sociedad en general, su misión es educar para la paz, para la participación social y la ciudadanía global.

Para considerar la alternativa planteada, es necesario partir de los conceptos involucrados: currículo y transversalidad dentro del contexto de la educación.

Currículo ha sido concebido como un plan para el aprendizaje (Taba, 1974), es la materia y el contenido de la materia que se utiliza en la enseñanza (Briggs, 1982), la suma de experiencias que los estudiantes realizan mientras trabajan bajo la supervisión de la escuela (Johnson, 1982, citado por Stenhouse, 2003), como el conjunto de todas las acciones promovidas por la institución educativa, dentro y fuera de sus aulas, que conllevan al cumplimiento de las expectativas de los diferentes sectores sociales en relación a la formación humanística

científica de un recurso humano, en un determinado contexto geo-sociocultural (Arnaiz Sánchez, P. 1997).

El término currículum proviene de la palabra latina currere, que hace referencia a carrera, a un recorrido que debe ser realizado (...) la escolaridad es un recorrido para los estudiantes y el currículum es su relleno, su contenido, la guía de su progreso por la escolaridad... (Gimeno y Pérez, 1995, p. 144). Stenhouse nos propone la consideración de que “el currículum es el medio por el que el profesor puede aprender su arte. Es el medio a través del que puede adquirir conocimiento. Es el medio gracias al que puede aprender sobre la naturaleza de la educación (Stenhouse, 2003, p.17).

De estas definiciones se infiere que el término currículum no es filosófica ni políticamente neutro, que es tanto los fines como los medios utilizados para garantizar que se alcance un aprendizaje. El currículum tiene sentido sólo cuando se habla de la educación sistemática, controlada, metódica, organizada como es la que se planifica para asimilar, transformar y crear la cultura que caracteriza a una sociedad. En esta concepción, el currículum no es otra cosa que una construcción conceptual para conducir acciones que posibiliten la humanización de las personas.

Se habla de lo que autores como Posner (1998), denominan el currículum oficial. El currículum también se ha concebido como guía de la experiencia, que los estudiantes obtienen en su escuela, como conjunto de responsabilidades de la escuela para promover una serie de experiencias; el currículum como definición de contenidos de la educación, como planes propuestos, como cambio de conducta, como programa o como suma de aprendizajes o resultados (Botero, 2007). La utilidad social de todo currículum “es que sirva para atender a las necesidades que los estudiantes tienen de comprender la sociedad en la que les está tocando vivir y, por consiguiente, que favorezca el desarrollo de destrezas diversas, tanto técnicas como sociales, que les ayuden en su localización dentro de la comunidad como personas autónomas, críticas, democráticas y solidarias” (Torres, 2006, p. 185).

II.8. Reseña histórica de la declaración de la transversalidad en el ITCR.

En diciembre de 1982 la Asamblea Institucional Representativa (AIR), inició el proceso que condujo a la aprobación del actual Estatuto Orgánico del ITCR, que tiene como fines:

- i. Formar profesionales en el campo tecnológico que aúnen al dominio de su disciplina, una clara conciencia del contexto socioeconómico, cultural y ambiental en que la

tecnología se genera, transfiere y aplica, lo cual les permita participar en forma crítica y creativa en las actividades productivas nacionales.

ii. Generar, adaptar e incorporar, en forma sistemática y continúa, la tecnología necesaria para utilizar y transformar provechosamente para el país los recursos y fuerzas productivas.

iii. Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida del pueblo costarricense mediante la proyección de sus actividades a la atención y solución de los problemas prioritarios del país, a fin de edificar una sociedad más justa.

iv. Estimular la superación de la comunidad costarricense mediante el patrocinio y el desarrollo de programas culturales.

Y como principios:

i. La búsqueda de la excelencia en el desarrollo de todas sus actividades.

ii. La vinculación permanente con la realidad costarricense como medio de orientar sus políticas y acciones a las necesidades del país.

iii. El derecho exclusivo de la comunidad institucional, constituida por profesores(as), estudiantes y funcionarios(as) administrativos, de darse su propio gobierno y de ejercerlo democráticamente, tanto para el establecimiento de sus órganos de deliberación y dirección, como para la determinación de sus políticas.

iv. La plena capacidad jurídica del Instituto para adquirir derechos y contraer obligaciones, de conformidad con la Constitución Política y las leyes de Costa Rica.

v. La libertad de cátedra, entendida como el derecho de los profesores(as) de proponer los programas académicos y desarrollar los ya establecidos, de conformidad con sus propias convicciones filosóficas, científicas, políticas y religiosas.

vi. La libertad de expresión de las ideas filosóficas, científicas, políticas y religiosas de los miembros de la comunidad del Instituto, dentro de un marco de respeto por las personas.

vii. La igualdad de oportunidades para el ingreso y permanencia de los y las estudiantes en la Institución.

viii. La evaluación permanente de los resultados de las labores de la Institución y de cada uno de sus integrantes.

ix. La responsabilidad de los individuos y órganos del Instituto por las consecuencias de sus acciones y decisiones.

Asimismo el Consejo Institucional, en su Sesión No. 1956, Artículo 12, del 18 de Setiembre de 1997, acordó la Misión-Visión del Instituto Tecnológico de Costa Rica, que a continuación se detalla:

Misión

“ Contribuir al desarrollo integral del país, mediante la formación de recursos humanos, la investigación y la extensión; manteniendo el liderazgo científico, tecnológico y técnico, la excelencia académica y el estricto apego a las normas éticas, humanistas y ambientales desde una perspectiva universitaria estatal de calidad y competitividad a nivel nacional e internacional.”

Visión:

“En el umbral del siglo XXI, el ITCR será protagonista en la transformación de la sociedad costarricense en procura de una mayor calidad de vida, mediante el liderazgo científico, tecnológico y técnico, la excelencia académica y la administración eficiente con un adecuado desarrollo humano de su Comunidad Institucional.”

Como puede observarse, tanto los fines, principios, misión y visión, están ligadas a la búsqueda del progreso nacional y al mejoramiento de la calidad de vida con apego a las normas éticas, humanistas y ambientales y por esa razón, era necesario incluir ejes transversales en las políticas para cumplir con lo declarado en los fines, principios, misión y visión.

El 29 de agosto del año 2001, la Asamblea Institucional Representativa, como conclusión de un proceso participativo de revisión de políticas institucionales, aprobó en su sesión AIR-47 una serie de políticas generales, enmarcadas éstas en cuatro ejes temáticos, a saber:

Primer eje temático: Academia

Segundo eje temático: Vinculación con sociedad externa

Tercer eje temático: Convivencia interna

Cuarto eje temático: Dimensión institucional

Y por primera vez se establece las siguientes políticas: “Aplicar la perspectiva de equidad de género, la dimensión ambiental, la igualdad de oportunidades, los valores éticos, humanísticos y el desarrollo del espíritu emprendedor en los planes, programas académicos y actividades institucionales”, y “Desarrollar todas las actividades institucionales, docentes y de apoyo a la academia, bajo el precepto moral de la transparencia e igualdad de oportunidades”, expresando así los ejes transversales institucionales.

El Consejo Institucional en su Sesión No. 2241, Artículo 17, del 21 de junio del 2002, acuerda ampliar la vigencia de las Políticas Específicas que regían la ejecución de las actividades del ITCR, según Sesión No. 2163, Artículo 11 A, del 16 de marzo del 2001, y de nuevo se recalca la temática de ejes transversales en un sinnúmero de políticas, tal como siguen:

- La incorporación de la dimensión ambiental como variable fundamental a considerar en las decisiones políticas, económicas, académicas, administrativas, culturales y sociales, respetando los límites de los ecosistemas y la idiosincrasia de las comunidades.
- La atracción, selección y admisión de estudiantes se regirán por principios de equidad de género e igualdad de oportunidades independientemente de la procedencia geográfica, la condición socioeconómica o la presencia de discapacidad.
- La Institución garantizará el acceso a los programas y servicios creando las condiciones necesarias para la permanencia exitosa de personas con discapacidad.
- La perspectiva de equidad de género estará incorporada en la formulación, aprobación, ejecución, control y evaluación de los planes operativos y de desarrollo de la Institución, específicamente en los programas que atienden el desarrollo de la docencia, investigación, extensión, servicios académicos y estudiantiles, venta de bienes y servicios, capacitación y la administración.
- Fomentar el desarrollo del espíritu emprendedor en la Comunidad Institucional.
- Incorporar el espíritu emprendedor en las actividades académicas de la Institución.

- Garantizar el acceso en todos sus ámbitos a todas las personas, bajo el principio de igualdad de oportunidades y mediante el proceso de equiparación de oportunidades y la eliminación de toda forma de discriminación para las personas con discapacidad.
- Proyectar los conocimientos y prácticas que se generan en la Institución, al desarrollo de una sociedad accesible, equitativa, respetuosa de las diferencias y solidaria ante la diversidad humana, especialmente en relación a la población con discapacidad.
- Incorporar contenidos sobre discapacidad en el marco de la diversidad, en todas las áreas de acción institucional, a fin de garantizar el respeto a los derechos de las personas con discapacidad y su participación en condiciones de igualdad en el desarrollo integral del país.
- Garantizar la incorporación de contenidos generales y específicos sobre discapacidad en los planes de estudio en las diferentes carreras y opciones académicas que la Institución ofrece.
- Capacitar al personal de los diferentes sectores de la Institución en materia de discapacidad, para garantizar el cumplimiento de los derechos de las personas con discapacidad.

Se podría afirmar que estas políticas generales y específicas se han repetido en el Plan Anual Operativo del Instituto Tecnológico durante los años 2002 al 2007, sin lograrse cumplir con lo ahí establecido. En marzo de 2008 se aprueba la nueva visión del ITCR, que buscará alcanzar esta Institución de educación superior y que dice:

“El Instituto Tecnológico de Costa Rica será una Institución de reconocido prestigio nacional e internacional, que contribuirá decididamente a la edificación de una sociedad más solidaria, incluyente, respetuosa de los derechos humanos y del ambiente, mediante la sólida formación de recurso humano, la promoción de la investigación e innovación tecnológica, la iniciativa emprendedora y la estrecha vinculación con los sectores sociales y productivos”.

II.9. Postulados del ITCR.

El ITCR, como institución de Educación Superior de excelencia académica, de acuerdo con la misión, principios, fines y funciones establecidos en su Estatuto Orgánico, es consciente

de su responsabilidad presente y futura y de su compromiso de contribuir en el desarrollo integral, autónomo, sostenible y equilibrado de la sociedad, en un marco de solidaridad y de armonía entre el ser humano y la naturaleza, sobre el cual ha venido desarrollando compromisos y estrategias.

En este sentido, el ITCR decreta una serie de políticas generales y específicas y a la vez aprueba el modelo académico en el Tercer Congreso Institucional, celebrado en junio del 2007, asentado sobre grandes compromisos sociales, científicos, tecnológicos e institucionales, por un conjunto de ejes transversales que orientan su quehacer; por un conjunto de valores institucionales e individuales que definen el carácter y la identidad del ITCR.

Un modelo académico que procura la excelencia, la pertinencia social, la igualdad de oportunidades y el liderazgo tecnológico en los campos de su quehacer, en favor de una sociedad costarricense soberana, solidaria, justa, democrática e igualitaria, y para esto se plantea los siguientes postulados que textualmente dicen:

“Una permanente vocación de servicio y desarrollo social, teniendo como grandes compromisos sociales, los siguientes:

a. El ITCR es un componente insustituible en la búsqueda permanente del progreso nacional, en el mejoramiento de la calidad de vida de la población, en la lucha contra la pobreza, en el mantenimiento del equilibrio ambiental, en el fortalecimiento de la identidad cultural, en la potenciación en la participación colectiva, en la igualdad de oportunidades sin diferencias, entre otras, de género, extracción social, necesidades especiales, etnia, religión, preferencia sexual y formas de aprender, en el respeto de la libertad de expresión, en la promoción de la cultura de paz y en el fortalecimiento de las instituciones democráticas del país.

b. El ITCR se consolida como un instrumento esencial para enfrentar exitosamente los desafíos del mundo actual mediante la docencia, la investigación y la extensión, ayudando a la construcción de una sociedad más justa y tolerante, basada en la solidaridad respeto de los derechos humanos y el uso compartido del conocimiento.

c. El ITCR tiene un compromiso con la ética que es parte de su propio desarrollo, la cual es ejercida por toda la comunidad institucional. Todas sus actividades se someten a las exigencias del rigor científico e intelectual y a una búsqueda libre de la verdad y de la excelencia académica.

d. El ITCR, en lo que le corresponda, tiene un compromiso con el mejoramiento del sector educativo nacional en todos sus niveles.

e. El ITCR apoya, prioritariamente, el proceso de incubación, gestión, innovación y fortalecimiento competitivo de las micro, pequeñas y medianas empresas.

Un permanente compromiso con el principal recurso de la nación, las personas, para lo cual:

a. El ITCR reconoce que la mayor riqueza de un país son las personas y por ello considera fundamental generar capacidades y oportunidades para ellas.

b. El ITCR consolida como uno de los elementos fundamentales para proveer capacidades y oportunidades para las personas, la creación de espacios de planteamiento y construcción de soluciones conjuntas a sus problemas, usando entre otros el conocimiento científico, técnico, tecnológico, las artes y las humanidades.

Un permanente compromiso y vocación por la creación, generación, gestión y transferencia del conocimiento, para lo cual:

a. En el ITCR la investigación tiene el papel central en el modelo académico para lograr liderazgo tecnológico en los campos de su quehacer mediante la creación, gestión, transferencia y producción científica y tecnológica.

b. El ITCR es un centro de excelencia que articula e integra la academia para potenciar la creación, gestión y transferencia del conocimiento orientada hacia el trabajo e investigación interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria en los diferentes campos del conocimiento. La flexibilidad, la movilidad, la articulación, el trabajo en equipo y la integración son acciones cotidianas, que mantienen el estímulo y desarrollo propio de cada disciplina.

c. El ITCR potencia y consolida la creatividad, la innovación y el espíritu emprendedor fortaleciendo una actitud y capacidad de cuestionar, asumir riesgos, experimentar, investigar, crear y desarrollar. El espíritu emprendedor tiene una visión de cambio social empresarial, de tal forma que se potencie el liderazgo de las personas en todas las estructuras de la sociedad costarricense.

d. El ITCR asume la educación permanente y propicia respuestas pedagógicas estratégicas para hacer de la educación un asunto de toda la vida, para dotar a las y los educandos de las herramientas intelectuales que les permitan adaptarse a las incesantes transformaciones de la sociedad, los cambiantes requerimientos del mundo laboral y a la obsolescencia del conocimiento. Los esfuerzos del Instituto se dirigen a consolidar un proceso que rebase los límites del aula y del espacio escolar Asimismo, reconoce que la educación permanente implica no sólo que los programas académicos asuman la vinculación y contacto con los egresados, sino también

la apertura de los espacios para brindar posibilidades a todas las personas en cualquier etapa de su vida.

Un permanente compromiso y vocación por legitimar su accionar ante la sociedad como institución de educación superior pública, para lo cual:

a. El ITCR consolida una gestión institucional orientada por el principio de autonomía responsable y rendición de cuentas, con la mayor participación posible de todos los actores de la comunidad, e inscrita solidariamente en torno a una acción institucional planificada.

b. El ITCR promueve una cultura de evaluación, difusión de resultados y transparencia de la información, para reflexionar, tomar decisiones, orientar las políticas institucionales y garantizar el cumplimiento de objetivos de cada programa, con la mayor participación de la comunidad institucional.

Sobre los ejes transversales

El ITCR, con el propósito de velar por la persona, la igualdad, la excelencia y los principios democráticos, adopta los siguientes ejes transversales para que orienten su quehacer:

a. El ser humano como principio y fin de la acción institucional.

b. El respeto a las diferencias de todas las personas.

c. La necesidad de la formación integral de las personas

d. El acceso y permanencia en igualdad de oportunidades a las personas con potencial, sin distinciones de etnia, religión, género, desarrollo psicoeducativo, necesidades especiales, condición socioeconómica y tendencia política.

e. El fomento y fortalecimiento de la protección y sostenibilidad ambiental.

f. La excelencia en sus diferentes actividades.

g. La planificación como parte sustantiva e integral orientada al logro de la misión y visión institucionales.

h. La rendición de cuentas, transparencia de la información y cultura de evaluación.

i. El fomento y fortalecimiento de la cultura de paz.

Sobre el carácter e identidad del Instituto Tecnológico de Costa Rica y su comunidad.

El ITCR, considerando como valores institucionales e individuales todos aquellos que surgen de la identidad institucional, del compromiso social y de las personas que la conforman, reafirma:

En el ámbito institucional:

- a. El compromiso con la democracia*
- b. La libertad de expresión*
- c. La igualdad de oportunidades*
- d. La autonomía institucional*
- e. La libertad de cátedra*
- f. La búsqueda de la excelencia*
- g. La planificación participativa*
- h. La cultura de trabajo en equipo*
- i. La comunicación efectiva*
- j. La evaluación permanente*
- k. La vinculación permanente con la sociedad*
- l. El compromiso con la protección del ambiente y la seguridad de las personas*
- m. El compromiso con el desarrollo humano*
- n. La rendición de cuentas*

En el ámbito individual:

- a. El respeto por la vida*
- b. La libertad*
- c. La ética*
- d. La solidaridad*
- e. La responsabilidad*
- f. La honestidad*

g. La sinceridad

h. La transparencia

i. El respeto por todas las personas

j. La cooperación

k. La integridad

l. La Excelencia ” (ITCR, 2007)

Los valores, actitudes y competencias que se plantean en los distintos ámbitos de transversalidad tienen entre sí una relación profunda, todos ellos apelan a principios universales y fundamentales, como son la igualdad, la solidaridad, la justicia, la libertad, la salud entre otros.

El Modelo Académico tiene un marco orientador para las acciones que son los pilares de la educación superior, pero carece de la metodología de cómo implementar esa transversalidad para cumplir con los compromisos enunciados en su modelo.

La principal limitación que se ha encontrado, es que tanto el profesorado como el estudiantado desconocen cómo efectuar los cambios para adoptar el modelo propuesto, además que esto requiere un compromiso de las autoridades y de las figuras académicas de referencia, para que haya consistencia entre lo que se dice en las políticas y lo que se hace en la dinámica, entre el currículo explícito en los papeles y el currículo implícito en las acciones, y hacia eso se encamina esta investigación.

II.10. Descripción de los ejes transversales del ITCR

Cada eje tiene un sentido y características propias, en cuanto a su naturaleza e intención en el currículo; no obstante, es importante destacar la particularidad común a todos ellos, que es precisamente su “transversalidad” pues recorren e impregnan todo el currículo (desde los objetivos más generales a las decisiones más concretas sobre actividades), y deben estar presentes en acciones y situaciones concretas que se creen dentro del medio universitario.

Eje: El ser humano como principio y fin de la acción institucional.

El Ser Humano se concibe como un ser bio-psico-social, valorativo, con características de creatividad, inteligencia, libertad y autonomía; necesidades materiales, sociales y espirituales; con intereses, aspiraciones y expectativas; capaz de enfrentar retos, proponer

soluciones y aceptar cambios; con conocimiento de sí mismo para proyectarse en busca del bien común y en la medida en que comparte su ser, crece y se desarrolla integralmente.

En este marco, debemos cuestionarnos sobre cuál es la importancia que debería tener la educación, considerando que el ser humano es la principal fuente de riqueza de nuestros pueblos; con tal propósito, la universidad debe determinar el tipo de educación de calidad, que oferte una visión de atención y construcción de la ciudadanía.

Este planteamiento es defendido por Esclarine (2002, p. 3) quien manifiesta que se debe evitar que las instituciones educativas sean fábricas de exclusión social; ya que la educación es un derecho fundamental que pone el énfasis en que la persona se forme integralmente, en sus dimensiones intelectual, moral y social, con el fin de potenciar sus diferentes áreas de desempeño.

Jacques Delors en su informe sobre la educación del siglo XXI auspiciado por la UNESCO (1999, p. 109), expresa:

“La educación a lo largo de la vida presenta para el ser humano una construcción continua de sus conocimientos y aptitudes y su facultad de juicio y acción. Debe permitirle tomar conciencia de sí mismo y de su entorno y desempeñar su función social en el mundo del trabajo y en la vida pública. El saber, el saber hacer, el saber ser y el saber convivir en sociedad, constituyen los cuatro aspectos, íntimamente enlazados, de una misma realidad”.

- *Eje: El fomento y fortalecimiento de la protección y sostenibilidad ambiental.*

Aprender a relacionarse con el ambiente, a manejar su equilibrio e intentar mejorar el medio es aprender a reconocer la situación problemática, pero también las potencialidades y aprender a definir responsabilidades para el fomento y fortalecimiento de la protección ambiental, desde las competencias de todos y cada uno de los actores sociales, para vivir en armonía con el mismo.

La naturaleza es, a la vez, ambiente de los seres vivos, es lo que les rodea y les permite vivir, lo que condiciona la existencia misma de la humanidad, incluso su supervivencia. Este ambiente, tiene en sí mismo sus reglas, presenta un funcionamiento sistémico y unas exigencias; es en definitiva, el espacio de acción-reacción en el que los seres humanos pueden avanzar, no a costa de los demás elementos del sistema, sino en interacción dinámica con ellos.

El interés por la enseñanza de preservar el medio ambiente, viene originado desde la ya aludida necesidad de detener el deterioro ambiental y desde la conveniencia de que la educación colabore decisivamente con ello.

Se requiere que, en los proyectos y actividades de educación ambiental, las metodologías y estrategias correspondan a conceptualizaciones claras, para lograr los impactos requeridos. La UNESCO (1998, p. 20), hace un llamado y dice lo siguiente: la creciente conciencia de la problemática del medio ambiente y la conveniencia de que desde el sistema educativo se dé también respuesta al reto de buscar soluciones, ha llevado, desde décadas atrás, a la necesidad de formación del profesorado.

Es importante analizar y considerar seriamente, las recomendaciones planteadas por la UNESCO a los Estados de nuestros pueblos, ya que la superpoblación, aglutinada en las zonas urbanas, debido a las situaciones conflictivas experimentadas en algunas países centroamericanos, en las últimas décadas y el reducido espacio geográfico de algunos países de la Región, en forma galopante, han deteriorado el hábitat. Lo poco que se puede rescatar, es responsabilidad del habitante de hoy, para que las generaciones del mañana, puedan tener un espacio más o menos saludable.

Por tanto, los objetivos que orientarán la práctica educativa en el aula, deben sensibilizar y concienciar a los estudiantes y ayudarles en la construcción de conocimientos relacionados con el medio; orientarles a comportarse de acuerdo con principios y valores que permitan la convivencia armónica y motivarlos para que participen en tareas que puedan contribuir con la conservación y sostenibilidad ambiental, y que conduzcan a una mayor calidad de vida.

Los siguientes ejes, se pueden agrupar como educación en valores,

- El respeto a las diferencias de todas las personas.
- La necesidad de la formación integral de las personas
- La excelencia en sus diferentes actividades.
- La planificación como parte sustantiva e integral orientada al logro de la misión y visión institucionales.
- La rendición de cuentas, transparencia de la información y cultura de evaluación.
- El fomento y fortalecimiento de la cultura de paz.

Todos estos ejes están integrados con Derechos Humanos, porque existe afinidad entre estos temas, fundamentalmente la visión de persona y sociedad, desde la dimensión filosófica, moral, ética y social.

Los derechos humanos, el Estado de Derecho y la democracia están interrelacionados; el respeto a los derechos humanos y las libertades fundamentales, incluyendo la libertad de información, es lo que caracteriza a una democracia.

Los derechos humanos están reconocidos explícitamente en diversas declaraciones, convenios, cartas y acuerdos internacionales, que los promueven y los respaldan.

Cultura de paz y Democracia: son formas del poder político estatal, que se caracteriza por la participación de los ciudadanos en el gobierno, por la igualdad de estos ante la ley y la existencia de determinados derechos y libertades del individuo. El fundamento esencial es, que el origen de la soberanía radica en la voluntad popular.

La educación en valores, ofrece a los educandos conocer y practicar valores que interesan a los seres humanos y que tienen sentido, según las metas personales y sociales a que se oriente.

Educar en valores contribuye al desarrollo integral de las personas, acrecentando sus capacidades y habilidades prácticas, que favorecen el conocimiento de sí mismos y de los demás. Los valores que se busca formar, son aquellos que favorecen una convivencia social más humana, que contribuyan a promover y defender el pluralismo, el respeto a la diversidad y el ejercicio de la democracia: vivir como personas tanto individual, como colectivamente. Los valores producen el bienestar fundamental del hombre y de la sociedad.

Los valores contribuyen a que una persona, una institución o una sociedad establezcan sus rumbos, metas y fines. Por ello, un currículo de educación en valores, deberá insertarse de manera transversal.

Es decir, que la educación en valores, deberá ser parte de la educación que contribuya de forma adecuada a resolver conflictos y a la vez, ser una forma de abordar el conjunto de la educación, orientada a la construcción de personas competentes, en su ejercicio profesional, en su forma de ser y de vivir, guiados por criterios de respeto, solidaridad, justicia y comprensión.

Para lograr el perfil del nuevo ciudadano, que se pretende formar de acuerdo con las exigencias del siglo XXI, donde se pretende a un hombre o un mujer con capacidades intelectuales excelentes, así como con disposición para trabajar en equipo, manejando su inteligencia emocional para poder convivir con los demás y aportar sus competencias cognitivas, morales y afectivas, para conseguir los objetivos propuestos, la universidad tiene un gran reto para planificar y adecuar, junto con los contenidos curriculares, la práctica de valores.

- *Eje: El acceso y permanencia en igualdad de oportunidades a las personas con potencial, sin distinción de etnia, religión, género, desarrollo psicoeducativo, necesidades especiales, condición socioeconómica y tendencia política.*

La igualdad de oportunidades, consiste en desarrollar un tratamiento específico desde la educación, para contrarrestar las posibles desigualdades entre hombres y mujeres. Se pretende, por tanto, que el estudiantado rechacen situaciones discriminatorias y favorezcan el respeto a la diversidad.

La convivencia armónica, en una sociedad, implica la práctica de la equidad, en donde la participación en las decisiones, que afectan a la colectividad, está guiada por principios dirigidos a prevenir y a contrarrestar los fenómenos de exclusión y de marginación social. Nace como necesidad frente a los abusos y violación de la convivencia pacífica y armónica de los pueblos; esto implica la existencia de diálogo entre todos, como una manera de vivir juntos y una expresión de respeto por otras personas, considerando la diversidad de pensamiento, de raza y de religión y haciendo prevalecer la justicia.

De acuerdo con Martínez (1995), las instituciones formadoras, al desarrollar este tema transversal, deberían considerar los aspectos siguientes:

- Aspectos pedagógicos: objetivos y contenidos del currículo, materiales didácticos, utilización del lenguaje y construcción del género, orientación escolar y profesional, enfoque de algunas materias de acuerdo con estereotipos culturales (por ejemplo tecnología enfocada a los hombres y las humanidades o talleres de alimentación o trabajos manuales para las mujeres).
- Aspectos organizativos: disposición igualitaria de los espacios, laboratorios, y otros Participación de la mujer en los órganos de gobierno y representación: asociaciones de estudiantes y otros. División sexual de los trabajos: tareas encargadas exclusivamente a los hombres o mujeres, según los casos.

Para educar se requiere definir aquellos valores que se consideran importantes para nuestra sociedad y luego hacer el plan para alcanzarlos.

En la formación de los valores se encierra el acto de creación más vivo, auténtico y espontáneo en que el educador debe empeñar su esfuerzo para el desarrollo de la persona humana.

II.11. Legislación y Políticas educativas

Los fundamentos jurídicos de la transversalidad se apoyan en varios instrumentos normativos, en primera instancia se tiene la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW). Este instrumento fue creado por la Comisión de la Condición Jurídica y Social de la Mujer de la ONU y aprobado por la Asamblea General de Naciones Unidas en la Ciudad de Nueva York en el año 1979. Fue ratificada por el gobierno de Costa Rica en el año 1984 y su Protocolo Facultativo fue firmado hasta el año 2001.

Esta Convención es de acatamiento obligatorio y pide que existan en los países que la han ratificado, medidas que permitan su aplicación. En el campo de la educación que nos interesa, esta Convención define lo siguiente:

“PARTE III

Artículo 10

Los Estados Partes adoptarán todas las medidas apropiadas para eliminar la discriminación contra la mujer, a fin de asegurarle la igualdad de derechos con el hombre en la esfera de la educación y en particular para asegurar, en condiciones de igualdad entre hombres y mujeres los siguientes:

- a) Las mismas condiciones de orientación en materia de carreras y capacitación profesional, acceso a los estudios y obtención de diplomas en las instituciones de enseñanza de todas las categorías, tanto en zonas rurales como urbanas; esta igualdad deberá asegurarse en la enseñanza preescolar, general, técnica, profesional y técnica superior, así como en todos los tipos de capacitación profesional;
- b) Acceso a los mismos programas de estudios, a los mismos exámenes, al personal docente del mismo nivel profesional y a locales y equipos escolares de la misma calidad;

c) La eliminación de todo concepto estereotipado de los papeles masculino y femenino en todos los niveles y en todas las formas de enseñanza, mediante el estímulo de la educación mixta y de otros tipos de educación que contribuyan a lograr este objetivo y, en particular, mediante la modificación de los libros y programas escolares y la adaptación de los métodos de enseñanza;

d) Las mismas oportunidades para la obtención de becas y otras subvenciones para cursar estudios;

e) Las mismas oportunidades de acceso a los programas de educación permanente, incluidos los programas de alfabetización funcional y de adultos, con miras en particular a reducir lo antes posible toda diferencia de conocimientos que exista entre hombres y mujeres;

f) La reducción de la tasa de abandono femenino de los estudios y la organización de programas para aquellas jóvenes y mujeres que hayan dejado los estudios prematuramente;

g) Las mismas oportunidades para participar activamente en el deporte y la educación física;

h) Acceso al material informativo específico que contribuya a asegurar la salud y el bienestar de la familia, incluidos la información y el asesoramiento sobre planificación de la familia.

Con la aprobación de la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer CEDAW, de la Organización de las Naciones Unidas ONU (Ley N° 6968 del 2 de octubre de 1984), inició un proceso de cambios en la legislación costarricense, manifestándose particularmente en la década de los noventa.

Por su parte, con la adhesión a la Plataforma de Acción resultante de la Cuarta Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Mujer (Beijing, China, 1995), Costa Rica asumió la responsabilidad de propiciar las condiciones adecuadas hacia la igualdad y la equidad entre los géneros.

A raíz de esta legislación internacional, nuestro país dicta algunas leyes, tales como: la Ley N° 7801, de Creación del Instituto Nacional de las Mujeres. Destaca entre sus atribuciones: Formular e impulsar la política nacional para la igualdad y la equidad de género.

Proteger los derechos de las mujeres. Coordinar y vigilar que las instituciones públicas establezcan y ejecuten las políticas nacionales, sociales y desarrollo humano, así como las acciones sectoriales e institucionales. Propiciar la participación social, política, cultural, económica de las mujeres y el pleno goce de sus derechos humanos.

También se promulga el Decreto Ejecutivo N° 28484 – MAG-MEP-MTSS-S-CM, que corresponde a la creación de Comisiones de Alto Nivel para el impulso de política pública para la equidad de género, el cual fue publicado en el Diario Oficial Alcance número 15 de la Gaceta N° 44 del 2 de marzo de 2000, su objetivo es el de liderar el proceso hacia la incorporación de la perspectiva de género en el quehacer de las instituciones y de sus respectivos sectores de influencia. Las Comisiones están en los Ministerios de Agricultura y Ganadería, Educación, Salud y Trabajo y Seguridad Social, y es por esa razón que el TEC incluye las políticas que se mencionaron anteriormente.

Anterior a esta directrices se habían promulgado otras leyes que también prohíben la discriminación como son la Ley N° 7476, contra el Hostigamiento Sexual en el Empleo y la Docencia, publicada el 3 de febrero de 1995, la Ley N° 7600, de Igualdad de Oportunidades para personas con discapacidad publicada el 2 de mayo de 1996, la Ley N° 7935 , sobre la Ley Integral para la Persona Adulta Mayor publicada el 15 de noviembre de 1999, esta última persigue entre otros objetivos, garantizar a las personas adultas mayores, igualdad de oportunidades y vida digna en todos los ámbitos y la Ley de Promoción de la Igualdad Social de la Mujer N° 7142, la cual también define lineamientos hacia la educación. Esta indica que:

“Capítulo V. De la Educación

Artículo 17

Están prohibidas en cualquier institución educativa nacional todos los contenidos, métodos o instrumentos pedagógicos en que se asignen papeles en la sociedad a hombres y mujeres contrarios a la igualdad social y a la complementariedad de los géneros, o que mantengan una condición subalterna para la mujer.”

También a nivel internacional se aprobó la Ley N° 7907 que corresponde al “Protocolo de San Salvador”, es adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos económicos, sociales, culturales

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, realizada en Estocolmo en 1972, (Naciones Unidas, 1972) fue el primer encuentro gubernamental de envergadura sobre temas ambientales.

El énfasis estuvo puesto en los aspectos técnicos de la contaminación provocada por la industrialización, el crecimiento demográfico y la urbanización, y las consecuencias negativas de estos procesos.

Y arriba de toda la legislación señalada, tenemos la Constitución Política de la República de Costa Rica sancionada el 7 de noviembre de 1949, la cual garantiza los principios, los derechos y deberes individuales y sociales fundamentales de las personas habitantes y las competencias de los Poderes de la República y órganos políticos que conforman el Estado Costarricense.

El ITCR, ha respondido a toda esta legislación, dictando políticas institucionales y lo que propuso fue incorporar estos temas como ejes transversales, considerando que son agentes primordiales en la formación de los futuros graduados como herramientas que permiten el cambio social. El proceso de insertar los ejes transversales dentro del quehacer institucional ha requerido de una serie de acciones.

En primera instancia se creó el Programa de Equidad de Género (PEG) en 1998. Este programa fue aprobado por el Consejo Institucional como adscrito a la Rectoría, a partir de un convenio con el Programa de Mujeres Adolescentes de la Unión Europea, para ejecutar un Programa de Capacitación Técnica a Mujeres Jóvenes y desarrollar un marco investigativo sobre la Equidad en el ITCR, luego se dictan las políticas que responden a la misión y visión institucional y a la legislación nacional e internacional, tal como fue aprobada en el 2001 por el Consejo Institucional y que aparece a continuación:

“Aplicar la perspectiva de equidad de género, la dimensión ambiental, la igualdad de oportunidades, los valores éticos, humanísticos y el desarrollo del espíritu emprendedor en los planes, programas académicos y actividades institucionales”.

Esta política señala taxativamente los ejes transversales que se deben de incorporar y como se aprecia en el planteamiento del problema van más allá de los que señala la legislación nacional e internacional.

II.13. Los ejes transversales en el diseño curricular

Los ejes transversales hacen referencia a los problemas que emergen de la dinámica social y de la cotidianidad, a los que urge una toma de posición personal y colectiva: problemas tales como las situaciones injustas, la degradación ambiental, la discriminación de cualquier tipo, y otros

Los nuevos modelos curriculares suelen fundamentarse en la "transversalidad", o ejes transversales que se insertan en los currículos con el fin de cumplir objetivos específicos de proporcionar elementos para la transformación de la educación. Los ejes transversales permiten establecer una articulación entre la educación fundamentada en las disciplinas del saber, los temas y las asignaturas con las carreras de educación superior para formar profesionales integrales.

El diseño curricular surge de un contexto social, se orienta de acuerdo a determinadas filosofías, políticas y teorías educativas y se manifiesta en programas y materiales de estudio, pero sobre todo en las estrategias metodológicas que cobran vida en un ambiente de aprendizaje mediado por la infraestructura tecnológica y las interacciones educativas. El currículo es más una praxis que un objeto estático, es una práctica que se expresa en comportamientos prácticos diversos, en la que se establece un diálogo entre actores sociales, elementos técnicos, estudiantes, profesores, entre los principales.

"Considerando el carácter social de la educación, el currículo tiene sentido y toma vida cuando se establece la interacción entre sus protagonistas, estudiantes, profesores y el medio, en este caso haciendo énfasis en los docentes a quienes oficialmente corresponde su puesta en práctica y realización, aunque no siempre se les toma en cuenta en su diseño, planeación y consecuente operación. A partir de un concepto amplio de curriculum, que no se limita a un mero listado de cursos o asignaturas, sino al conjunto de contenidos, procesos, actividades y ambientes que integran e influyen en el aprendizaje, de manera especial se considera al docente que, con sus decisiones y prácticas cotidianas, puede modificar significativamente el curriculum" (Moreno, 1999).

Por eso, al diseñar el currículo (planear con sentido) se está pre-figurando la práctica educativa con el sentido que la opción de formación. Requiere al diseñar éste, se está haciendo el esfuerzo por volver a la acción formativa, a los discursos, a los contenidos, a las pedagogías y las didácticas que se entraman en la práctica educativa, pues allí es el lugar donde se asienta

y se vuelve realidad el proyecto educativo de la institución a través de la curricularización (Botero, 2007).

El currículo constituye el elemento central para diseñar la respuesta a las diferentes necesidades educativas surgidas del contexto. La realización de adaptaciones curriculares, de acuerdo con Sánchez (1999), tienen sentido si conducen a una revisión y toma de decisiones respecto al proceso educativo para mejorar la calidad de la enseñanza.

Los ajustes curriculares deben ser concebidos como una referencia al curriculum que permite construir, modificar y explorar el mismo, y someterlo a prueba mediante la propia acción. Podría decirse entonces, que la adaptación curricular puede entenderse como una estrategia de planificación y actuación docente, de un proceso para tratar de responder a las necesidades educativas actuales (Hegarty, 1990, citado por Sánchez, 1999).

Las acciones educativas son procesos de comunicación de las expectativas, las motivaciones, las interpretaciones y las valoraciones de los participantes. Visto así, las aulas y el mismo currículo son espacios dinámicos constituidos y contruidos por las transacciones e intercambios entre los sujetos que allí interactúan, lo que hace que la práctica educativa posea un fuerte componente de incertidumbre y apertura mediada por los procesos reflexivos de interpretación de los participantes y regulada por una normatividad ética que puede ser a su vez expresada a través de una dinámica deliberativa y dialógica de comprensión (Angulo y Blanco, 1994).

Se entiende como transversalidad curricular al conjunto de características que distinguen a un modelo curricular cuyos contenidos y propósitos de aprendizaje van más allá de los espacios disciplinares y temáticos tradicionales, desarrollando nuevos espacios que en ocasiones cruzan el curriculum en diferentes direcciones, en otras sirven de ejes a cuyo alrededor giran los demás aprendizajes, o de manera imperceptible y más allá de límites disciplinares impregnan el plan de estudio de valores y actitudes que constituyen la esencia de la formación personal, tanto en lo individual como en lo social. Lo transversal busca reconstruir la educación en un proceso integral de aprender que liga a la escuela con la vida y los valores y actitudes adecuados para vivir mejor en convivencia con los demás.

Lo transversal no niega la importancia de las disciplinas, sino que obliga a una revisión de las estrategias aplicadas tradicionalmente en el aula al incorporar al currículo, en todos sus niveles, una educación significativa para el estudiante a partir de la conexión de dichas disciplinas con los problemas sociales, éticos y morales presentes en su entorno.

Los ejes transversales interactúan interdisciplinar y transdisciplinariamente, por lo cual es necesario introducir cambios de mentalidad, empezando por cuestionar abiertamente el carácter patrimonialista que los profesores tienen de su materia, de la que se consideran dueños absolutos.

Los ejes transversales están fuertemente vinculados con las estrategias de innovación y participación educativa. Por esta razón constituyen un campo de experimentación privilegiado para que los colectivos colaboren en su implantación mediante actividades de apoyo al aula de carácter educativo complementario que, en algún momento, pueden tener un carácter espontáneo pero que desde luego se constituyen en parte de los modelos y proyectos educativos de la institución.

Los ejes transversales contribuyen a la formación equilibrada de la personalidad, inculcando respeto a los derechos humanos y a otras culturas, al desarrollo de hábitos que combaten el consumismo desaforado y eliminan discriminaciones existentes por razón de sexo, o por la pertenencia a una minoría étnica. No obstante, para lograrlo es necesario acompañar a los ejes transversales de metodologías, acciones y estrategias que los conviertan en instrumentos útiles y operativos.

Desde luego que incorporar los ejes transversales en los currículos educativos requiere de una planificación y de un diseño que permitan articular las disciplinas, las asignaturas y los temas propios de la carrera, para que esta unión se haga en forma racional y coherente.

Tyler (1949/1971, citado en Coll, 1991), refiriéndose al desarrollo del campo del currículo, estableció lo que en su momento definió como relaciones verticales y horizontales del contenido, que no son más que los ejes transversales. Son temas que pueden constituirse como ejes vertebradores del trabajo académico en un mismo ciclo lectivo (trimestre, semestre o curso anual), por la posibilidad de ser trabajados en diversas asignaturas en un mismo lapso de tiempo lectivo, de ahí su horizontalidad. O bien, pueden constituirse en elementos que atraviesen varios ciclos de organización curricular, lo que significa que se pueden trabajar en el primer semestre o trimestre y luego en los posteriores; de ahí también su verticalidad (Martínez, 1995).

Por tanto, se requiere de una metodología que muestre las etapas o pasos necesarios para conectar gradualmente, los años, semestres, disciplinas, asignaturas y temas con las

dimensiones, indicadores y alcances propuestos en los modelos o planes educativos institucionales.

El carácter integral radica en la necesaria articulación de los contenidos curriculares entendidos desde una concepción amplia, que rebasa la visión tradicional centrada solamente en lo temático o conceptual, marginando los ejes procedimentales y actitudinales.

Coll (1991) define a los contenidos curriculares como el conjunto de formas culturales y de saberes seleccionados para formar parte de las distintas áreas del currículo; asimismo establece su clasificación en tres grandes categorías: hechos, conceptos y principios; procedimientos y metodologías; valores, normas y actitudes.

En el primer nivel de concreción del diseño curricular se define y selecciona el cuerpo de contenidos y se organizan y secuencian en bloques, incluyendo las tres categorías explícitamente definidas para desarrollar una formación que comprenda el impulso de perfiles en todas sus facetas: intelectual, afectiva, relacional, psicomotora y axiológica.

Diseñar el currículo es volver la acción formativa en las intenciones de la propuesta educativa institucional, es tender un puente de acción entre la intención y lo que realmente se vuelve formación, es evidenciar el esquema socializador, formativo y cultural que tiene la institución educativa.

Hacer currículo es extenderse más allá de lo disciplinar, es impactar la pluri dimensionalidad humana para promover su desarrollo, para la conformación de una sociedad o comunidad humanizada, lo que significa que el currículum ha de presentar un carácter polivalente capaz de responder a la sociedad cambiante y a la imprevisibilidad del futuro; integrando coherentemente los contenidos de las distintas áreas del conocimiento científico y humanístico; así como la virtud para formar individuos con capacidad para insertarse crítica y creativamente en cualquier contexto y circunstancia, demostrando habilidades para la toma de decisiones oportuna y decidida y para la solución de problemas en los diversos ámbitos socioculturales y laborales; también ha de contemplar la preparación para el despliegue de acciones profesionales emprendedoras y versátiles.

El currículum polivalente abarca un concepto amplio de las potencialidades humanas, por lo que comprende la diversificación de la formación y una sólida capacidad para reflexionar en y sobre la acción, a partir de una concepción global de la realidad para incidir

en su transformación alternativa, integrando las dimensiones humanística, cultural, política, estética y práctica.

Para incorporar los ejes transversales en el currículo, es necesario trascender y tener una apertura al cambio, proporcionar flexibilidad que posibilite el incremento de la capacidad de adaptación crítica a las transformaciones vertiginosas de la demanda social, y eso significa que tenga pertinencia social al estrechar los vínculos entre la institución educativa y la sociedad, estableciendo lazos con los distintos sectores y procurando procesos educativos que rebasen los muros de la universidad; esto requiere de la fusión de las funciones sustantivas: docencia, investigación y extensión.

También se demanda una conexión entre las áreas del conocimiento, elevando la versatilidad de las funciones sustantivas y abriendo rutas académicas más flexibles y variadas para la formación profesional. Para lograrlo se requiere una formación multi e interdisciplinaria y el desarrollo educativo de los estudiantes en un sentido integral, fomentando el autoaprendizaje y la intervención en situaciones reales; lo que posibilita la educación de estudiantes portadores de prácticas creativas, responsabilidad social y competencias para formular soluciones a los problemas planteados por el contexto específico.

La explicitación de los ejes transversales en el curriculum, es un elemento fundamental para incorporar en la formación integral de los educandos, lo relativo a la solución de los problemas prioritarios del país, para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida del pueblo costarricense a fin de edificar una sociedad más justa.

A través de la programación y desarrollo de estos contenidos se pretende que los universitarios elaboren sus propios juicios críticos ante los problemas y los conflictos sociales, personales y de relación para que posteriormente sean capaces de adoptar frente a ellos actitudes y comportamientos basados en valores asumidos de forma racional, voluntaria y libre.

“De esta forma, las materias transversales contribuirán decisivamente a formar personas autónomas, capaces de enjuiciar críticamente la realidad e intervenir para transformarla y mejorarla, basándose en principios asumidos autónoma y racionalmente” (Reyzábal y Sanz, 1995. p.14).

II.12. Transversalidad curricular en el contexto de la educación costarricense

En la Ley Fundamental de Educación promulgada en Costa Rica en 1957, están definidos una serie de aprendizajes para la vida, que podrían concebirse como un conjunto de habilidades, destrezas, actitudes, conocimientos, procedimientos y valores, que pretenden el desarrollo integral de los estudiantes. Sin embargo, es a partir de los años noventa, que el sistema educativo costarricense ha estado inmerso en una serie de transformaciones que, desde el punto de vista de la oferta educativa, trata de brindar a la sociedad en general una respuesta pertinente con exigencias y demandas para el desarrollo humano.

El Consejo Superior de Educación aprobó, en el 2003, mediante el acuerdo 08-34-03, incorporar el eje transversal de formación de valores, referidos a las siguientes áreas temáticas: cultura ambiental para el desarrollo sostenible, educación integral de la sexualidad, educación para la salud, y derechos humanos para la democracia y paz.

Se han hecho esfuerzos para que la educación proporcione habilidades y competencias para vivir y la inclusión de estos aprendizajes como contenidos curriculares, transversales y/o disciplinares, constituye un desafío asociado a la nueva construcción curricular, al trabajo conjunto con la comunidad y al rol del profesor como modelo de las competencias para la vida. Se hace hincapié en que los ejes transversales son un componente que le otorga equilibrio al currículo y se ubican en un “currículo del futuro”, en un “currículo para la vida” y en un “currículo para el cambio” (Magendzo, A, 2005)

Por lo anterior, el proceso educativo se desenvuelve hoy en un ambiente de cambio, de innovaciones, de modernización de las instituciones del Estado, como respuesta a los desafíos tendientes a mejorar la calidad de la educación para que esta sea garante de una formación que le permita al estudiantado enfrentar los retos del futuro.

Uno de los problemas más serios que enfrenta actualmente la formación de los ciudadanos, de acuerdo con Tedesco (1996, p. 168), es el déficit de socialización que caracteriza a la sociedad actual. Las causas de dicho déficit no sólo se deben a que las instituciones educativas tradicionales, la familia y la escuela, están perdiendo la capacidad de transmitir valores y pautas culturales, sino también al contenido mismo del mensaje socializador.

En consecuencia, enfrentamos una doble responsabilidad: una operación de carácter técnico en donde la responsabilidad recae en los docentes y otra, una cuestión político-social, que de hecho es una responsabilidad colectiva.

Si bien es cierto que existe un consenso, según el cual el sistema educativo costarricense no está cumpliendo satisfactoriamente su función de formar ciudadanos con las capacidades y actitudes que requiere, también es cierto que existe falta de consenso acerca de cuáles son o deben ser dichas capacidades. Es urgente enfrentar dicho problema integralmente. Una alternativa ante esta realidad es la transversalidad curricular, que procura una formación holística, es decir, con una perspectiva global y totalizante, que contempla de manera equilibrada tanto los aspectos intelectuales como los morales y que potencia el desarrollo armónico de la personalidad sin olvidar el contexto social en que se desarrollan.

Muchas instituciones de educación primaria, secundaria y universitaria, vienen diseñando estrategias para la formación de valores, actitudes y habilidades, utilizando el instrumento de los ejes transversales porque representan un factor de integración de los campos del conocimiento y facilitan una comprensión reflexiva, crítica e integral de la realidad.

Parten de un principio fundamental, el cual es el de definir un conjunto de aprendizajes que no se inscriben en una sola disciplina y que responden a las necesidades de formación que la sociedad demanda a la educación en la actualidad, en otras palabras, brinda una formación integral a sus estudiantes y formula un fundamento ético al funcionamiento de la propia institución, buscando de manera permanente la convergencia del saber y de lo moral.

Los ejes transversales no deben ser considerados de forma aditiva ni como núcleos de contenidos nuevos insertos en un área determinada, sino que el currículo en su conjunto, ha de estar impregnado de los temas transversales (Yus, 2007). Desde esta visión se busca aportar a la formación integral de las personas en los dominios cognoscitivo, procedimental y actitudinal; es decir, en los ámbitos del saber, saber hacer y del ser, a través de los procesos educativos; de manera tal, que los sujetos sean capaces de responder de manera crítica a los desafíos históricos, sociales y culturales de la sociedad en la que se encuentran inmersos.

La transversalidad proporciona sólidos elementos para los cuatro pilares de la educación del siglo XXI enunciados por J. Delors y cols. en el informe para la UNESCO, 1996 que propugnaba una educación que desarrolle la persona desde una educación integral, el cual recoge el concepto de competencia cuando concreta los objetivos del sistema educativo en

cuatro líneas fundamentales: 1. Aprender a ser; o actuar con autonomía, juicio y responsabilidad personal. Una enseñanza universitaria que nos enseñe a aprender a ser: que nos posibilite desarrollar nuestra libertad, que nos ayude a tener un proyecto personal y autónomo insertado en una ciudadanía con la que convivir, que nos haga disfrutar de lo que ya hemos alcanzado y nos dirija hacia lo que todavía no hemos conseguido con tesón, trabajo e ilusión. 2. Aprender a conocer; una enseñanza universitaria que enseñe a conocer: que significa dominar los instrumentos del conocimiento y de la comunicación haciendo especial hincapié en las técnicas de recuperación de la información a través del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Pero sobre todo, que enseñe el placer de conocer, comprender y descubrir la ciencia o asimilar conocimientos científicos y culturales, generales y específicos, que se complementarán y actualizarán a lo largo de la vida. 3. Aprender a hacer, o adquirir procedimientos que ayuden a afrontar las dificultades que se presenten en la vida y en la profesión. Una enseñanza universitaria que enseñe a aprender a hacer: en la que junto al aprendizaje necesario de los rudimentos y procedimientos de las diferentes materias permita a las personas adultas adquirir competencias personales como trabajar en grupo, tomar decisiones, relacionarse, crear sinergias y usar de su creatividad y 4. Aprender a convivir y trabajar juntos, o comprender mejor a los demás del mundo y sus interrelaciones.

Una enseñanza universitaria que enseñe a aprender a conocernos a nosotros, nuestros sentimientos y emociones, que nos permita desarrollar nuestra empatía con los que nos rodean, y con la que también aprendamos a discrepar, a ser críticos, a construir mundos en los que quepan ciudadanos con otras opiniones y de todas las culturas. En líneas generales, tres de estos pilares (aprender a ser, aprender a conocer y aprender a hacer) pertenecen al ámbito personal, significando una sólida base para el desarrollo del individuo. En cambio, el cuarto pilar (aprender a vivir juntos) hace referencia al ámbito social. Todos juntos proporcionan la base de lo que se podría llamar genéricamente desarrollo socio personal, que a fin de cuentas reúne las grandes finalidades de cualquier sistema educativo (Yus, 2007).

“La transversalidad forma parte integral de los contenidos y actividades de los programas de estudio, se integra a ellos, es parte de ellos. Se trata de que los estudiantes alcancen los contenidos / habilidades / actitudes y valores transversales a medida que se desarrollan las unidades del Programa, no en forma separada de ellas. No es preciso "salirse del programa" para integrar aprendizajes valóricos, afectivos, intelectuales y de convivencia; la necesidad de avanzar en el programa deja de ser una excusa para evadir estas dimensiones

del desarrollo de los estudiantes. Las metodologías de enseñanza/aprendizaje con que se abordan los contenidos y objetivos programáticos son claves para integrar la transversalidad” (Magendzo, 2000)

Los ejes transversales incluyen tópicos que hacen referencia, preferentemente, a contenidos emergentes e integradores. Constituyen nuevos ámbitos curriculares que vienen a enriquecer la experiencia de los estudiantes.

Cumplen con el cometido educacional de abrir el curriculum y la escuela a los grandes problemas sociales, éticos, económicos, tecnológicos y culturales que la sociedad nacional e internacional está confrontando en la actualidad. Plantean, también, situaciones y problemas que los estudiantes confrontan en sus vidas cotidianas como resultado de los procesos de modernización, globalización, cambios culturales y conflictos sociales... (Magendzo, 2003)

Hablar de transversalidad curricular en la Universidad es referirnos a otra forma de entender y organizar los aprendizajes en el contexto universitario. Ello nos lleva necesariamente hacia la utilización de nuevas estrategias, metodologías e ineludiblemente formas de organización de los contenidos.

Estos cambios nos van a permitir el poder abordar, de una forma cercana y realista, el debate sobre las características de la educación que pretendemos impartir y la enseñanza que queremos propiciar. El gran reto de la transversalidad consiste, por tanto, en la posibilidad histórica de hacer frente a la concepción compartimentada del saber que ha caracterizado a nuestra institución en los últimos años y, hacer “Universidad en el siglo XXI”, formar individuos autónomos y críticos, con un criterio moral propio y capaces de hacer frente a los problemas que tiene planteados hoy la humanidad.

La transversalidad nos llevará a nuevos y alternativos planteamientos metodológicos, en cuanto nos pueden ayudar a dimensionar todo el proceso, en función de los aspectos que nuestra universidad considera relevantes para la formación de las nuevas generaciones. Necesitamos pues, una educación superior que se ajuste a los cambios que se están produciendo en el ámbito sociológico a escala mundial. Una educación con una forma más abierta y permeable de contemplar la cultura (Fernández, 2003).

La transversalidad, como estrategia curricular, en el ámbito universitario debe establecer puentes de unión entre el saber académico (Aprender a aprender) y el saber vital o vulgar (Aprender a vivir) (Fernández, 2003). Así, las enseñanzas universitarias deben responder tanto

a las demandas sociales, como a las del mundo laboral; por lo que se debe buscar un equilibrio entre los intereses de los estudiantes (capacitación para enfrentar al mundo laboral) y los intereses generados por el desarrollo científico (Nieto, 2000).

La transversalidad curricular, entendida como una estrategia de actuación docente, se nos presenta como un medio para conectar el aprendizaje de los contenidos curriculares con el aprendizaje de los procedimientos y estrategias para aprender más y mejor los contenidos universitarios, así como hacerlo paulatinamente de manera más autónoma.

De las diferentes capacidades (cognitivas, motrices, de autonomía y de equilibrio personal, de relación interpersonal y de inserción social) que desarrolla el sistema educativo, las disciplinas suelen atender de manera prioritaria las de tipo cognitivo y motriz, por lo que difícilmente pueden ser los únicos referentes para la determinación de todos los contenidos de aprendizaje.

El mayor énfasis de la educación universitaria ha sido la transmisión de conocimientos teóricos, técnicos y especializados en áreas específicas, como afirma Morin (2000), “saberes disociados, parcelados y compartimentados entre disciplinas.” Pero la sociedad demanda cada vez más profesionales capaces de gestionar el conocimiento, es decir, capaces de aprender, pero también de difundir, producir y usar de formas diversas el conocimiento académico acumulado en las diversas áreas del saber. Así, aprender a aprender constituye una de las demandas esenciales que debe satisfacer la formación universitaria (Pozo, J. y Perez. 2009, p.18)

Señala la declaración mundial sobre la educación superior (OEI, 1998): la pertinencia de la educación superior debe evaluarse en función de la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que éstas hacen. Ello requiere normas éticas, imparcialidad política, capacidad crítica y, al mismo tiempo, una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo de trabajo, fundando las orientaciones a largo plazo en objetivos y necesidades sociales, comprendidos el respeto de las culturas y la protección del medio ambiente.

La pertinencia no puede ser vista como una acción unilateral de las instituciones de Educación Superior hacia la sociedad, ni tampoco como una adaptación ciega a las condiciones del mercado de trabajo profesional, pues en palabras de Morín (2000): “siempre en la vida y en la historia, la sobre-adaptación a condiciones dadas fue, no signo de vitalidad, sino anuncio de senectud y de muerte, por pérdida de sustancia inventiva y creativa”.

La pertinencia es entendida como una búsqueda permanente, que requiere la incorporación de las Instituciones de Educación Superior a espacios de diálogo y acción creativos y la generación de nuevos espacios de intercambio con los más diversos actores sociales.

Subraya Morin (2000) sobre la pertinencia en el conocimiento: “El conocimiento de los problemas claves del mundo, de las informaciones claves concernientes al mundo, por aleatorio y difícil que sea, debe ser tratado so pena de imperfección cognitiva, más aún cuando el contexto actual de cualquier conocimiento político, económico, antropológico, ecológico... es el mundo mismo”.

Continúa más adelante el mismo autor (Morin, 2000), señalando que para que un conocimiento sea pertinente, la educación deberá evidenciar el contexto, lo global, lo multidimensional, y lo complejo, para promover así una inteligencia general, pues el debilitamiento de la percepción de lo global conduce al debilitamiento de la responsabilidad (cada uno tiende a responsabilizarse solamente de su tarea especializada) y al debilitamiento de la solidaridad (ya nadie siente vínculos con sus conciudadanos) (Morin, 2000).

La transversalidad se operacionaliza y encuentra expresión tanto en el curriculum explícito como en el implícito, es decir es asumida por el currículo en su conjunto. En efecto, se puede afirmar que no hay asignatura que pueda desligarse de la transversalidad, ni otra que se los apropie excluyendo a las demás. Su desarrollo es responsabilidad compartida de todas ellas.

En otras palabras, las disciplinas de estudio se enriquecen al incorporar contenidos, habilidades, actitudes y valores transversales. Pero sobre todo, a través de la transversalidad curricular, las distintas disciplinas se aproximan y refuerzan mutuamente en torno a propósitos comunes, rompiendo así la fragmentación y segmentación del conocimiento. Por tanto la transversalidad se ha convertido en un instrumento articulador que permite interrelacionar, el sector educativo con la familia y la sociedad.

II.14. Tendencias e innovaciones curriculares

Las innovaciones en el campo educacional pueden contemplarse desde muchas perspectivas, generalmente se han centrado en la consideración de sus procesos racionales y cognitivos soslayando la dimensión afectiva y emocional.

“Conviene aprender lo que somos, lo que podemos llegar a ser, lo que son nuestros gustos, nuestros valores, nuestros propios medios” (Carrera, 2000, p.31.), y debe ser así, porque el profesor debe saber quién es y cuáles son sus valores, creencias y habilidades, para iniciar el proceso de enseñanza, porque un aprendizaje centrado en contenidos no constituye una innovación en sí, en tanto los ejes transversales están fuertemente vinculados con las estrategias de innovación y participación educativa.

Por esta razón, constituyen un campo de experimentación privilegiado para que todos colaboren en su incorporación mediante actividades de apoyo al aula y de carácter educativo complementarias. El profesor está llamado a promover cambios significativos, en el sentido de conducir la formación de individuos capaces de convivir en una sociedad donde se desenvuelvan de forma tolerante, solidaria, honesta y justa.

La actual tendencia de los diseños curriculares debe fundamentarse en la transversalidad o ejes transversales que se insertan en los currículos con el fin de cumplir objetivos específicos, de proporcionar elementos para la transformación de la educación, porque los ejes transversales permiten establecer una articulación entre la educación fundamentada en las disciplinas del saber, los temas y las asignaturas de las carreras universitarias para formar profesionales integrales para la vida.

La renovación de la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior, resulta indispensable para mejorar su calidad. Y para ello, es necesario mejorar el contenido interdisciplinario de los estudios y aplicar estrategias metodológicas que encuentren la eficacia del aprendizaje.

Ello exige al profesor el conocimiento en profundidad de las teorías y de las estrategias metodológicas que le permitan desarrollar procesos enriquecedores de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo la motivación y el esfuerzo del estudiante.

La profesión docente, por tanto, no puede restringirse al dominio de la disciplina; requiere del conocimiento pedagógico que permita regular las tareas académicas y los procesos sociales en el acto educativo, procurando los intercambios entre los individuos y de éstos con el conocimiento, promoviendo el aprendizaje significativo y relevante.

Se requiere del profesorado una labor más flexible y comprometida con los estudiantes, alejándolos de tareas que sólo reproducen saberes acabados, apoyándolos para incursionar en algo más que la repetición mecanizada de temas.

La formación del profesorado debe incluir no solo la instrucción en conocimientos sino una educación integral del sujeto, cual es incluir en su formación temas éticos, morales y axiológicos como categorías imprescindibles para alcanzar la formación integral.

Profesores bien formados pueden dotar a los estudiantes de las capacidades necesarias para conocer e interpretar la realidad y poder actuar sobre ella. Esto se logra cuando los técnicos y profesionales que egresan de las instituciones de educación superior adquieran una formación integral y sean capaces de incidir sobre la realidad. Esto es, mejorar el entorno, descubrir nuevos procedimientos, hallar nuevas técnicas y transformar el hacer diario, formular programas y proyectos útiles para la sociedad, pertenecer a grupos de estudio e investigación contribuyendo al descubrimiento de nuevos conocimientos, proponer soluciones a los problemas socioeconómicos. En síntesis, se trata de transformar la vida, por la vida y para la vida.

Para influir en el aprendizaje de una manera de vivir, los educadores deben desarrollar un variado conjunto de competencias profesionales. Estas competencias les han de permitir ser relevantes personalmente en la relación con sus estudiantes, llegar a un clima de aula que impulse el trabajo y, por último, contribuir a formar una cultura escolar que transmita valores (Martín y Puig, 2007, p.20).

II.15. Incorporación de los ejes transversales en la educación superior

Para Molina (2006) la transversalidad es una estrategia de formación con pertinencia social que aproxima el currículo a la cultura, a las necesidades y expectativas de la sociedad de los sujetos en formación.

Para aproximarse a la complejidad estructural y a lo que tal asunto significa, se deben considerar los siguientes aspectos, para su inclusión en el currículo:

- ✓ Los ejes transversales, como contenidos educativos que se introducen, una vez que se decide una organización curricular, centrada en áreas disciplinares.
- ✓ No tienen necesariamente una ubicación precisa en el espacio (asignaturas), ni en el tiempo (cursos o niveles).
- ✓ Tratan de actuar como organizadores de contenido disciplinar o de impregnar las áreas curriculares, con aspectos de vida social.

✓ Su desarrollo induce importantes modificaciones en la organización escolar, ya sea en el ámbito de los contenidos, como en los horarios y la participación de la comunidad educativa.

✓ Como ejes están organizados en función de su finalidad principal y carecen de una epistemología propia, nutriéndose fundamentalmente del conocimiento científico, filosófico y moral de una determinada cultura.

Se han dado muchas sugerencias para incorporar en el currículo los ejes transversales, y se mencionan entre los criterios más comunes los siguientes:

- a). Establecer cursos especiales sobre esa temática.
- b). Incluir los contenidos como temas que formen parte de un curso o asignatura.
- c). Más que incorporarlos al currículo formal, asumirlos en la vida cotidiana, con un enfoque transdisciplinar. Este criterio parece ser el más acertado, sin que esto signifique que siempre deba ser así y rechazar de entrada las otras opciones. A este respecto resultan muy apropiadas las palabras de Reyzabal y Sanz (1999).

Si no se comprende la verdadera esencia de los ejes transversales y se los aborda simplemente como nuevos contenidos o temas añadidos a los ya existentes, únicamente implicarán una sobrecarga de los programas y dificultarán la tarea del docente sin que ello reporte ningún beneficio al estudiantado, puesto que sólo supondrá una nueva temática con viejos procedimientos, eliminando así todo el valor innovador que pueda tener esta rica y compleja propuesta.

Los ejes transversales se integrarán al plan de estudio de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología con la finalidad de promover los siguientes objetivos:

- Integrar la carrera a espacios comunitarios mediante la planificación y ejecución de temas inherentes a necesidades compartidas y vividas en el contexto institucional, local y nacional.
- Compartir visiones multidisciplinaria y transdisciplinaria sobre temas que recogen necesidades consideradas en la formación del egresado de la carrera. Temas inherentes a: orientación personal-social, académica, vocacional y profesional, pensamiento crítico, valores, valoración de los saberes prácticos, humanización de la educación, educación

para la paz, para el desarrollo, para la igualdad, y para la calidad de vida, entre otros que han de irse abordando en la medida que emerjan de la propia realidad.

- Crear una cultura de intercambio académico de carácter interinstitucional y comunitario con el fin de fortalecer permanentemente la docencia, investigación y extensión.
- Mantener la vigencia del plan de estudio
- Estimular el sentido de la organización, intercambio, liderazgo y gerencia de eventos científicos, culturales, deportivos, educativos y recreativos.

Para que la transversalidad cumpla sus objetivos, todo el currículo ha de tender a la plasmación de dicha aspiración educativa, lo cual será posible únicamente si se integran los aspectos parciales en un plan de trabajo global propio del centro en su conjunto. Es decir, los ejes diferenciados se enriquecen cuando se abordan con un planteamiento integrador, que no excluye las peculiaridades de cada uno de ellos.

Las dificultades que se pueden enfrentar, al incorporar al curriculum la transversalidad las enumera Fernández (2004):

1. Mirada fragmentada de la universidad. Ha sido característica histórica de la academia la fragmentación del conocimiento, la parcelación de los espacios y de los tiempos, la separación de las disciplinas de estudio en asignaturas aisladas unas de las otras, la desvinculación entre la universidad, la comunidad y el mundo cotidiano, de suerte que se han ido levantado barreras con los proyectos de investigación y extensión, que las tenían incomunicadas.
2. Cultura educativa homogenizadora, autoritaria y discriminadora. No es exagerado sostener que la escuela se ha constituido sobre la base de un discurso y una práctica homogenizante, disciplinadora y seleccionadora que ha tendido a desconocer la diversidad, a exacerbar los mecanismos autoritarios que tienden a desarrollar conductas de obediencia y sometimiento. De igual forma, la escuela se ha encargado de reproducir -a través de procesos de selección, marginación y calificación- comportamientos que refuerzan actitudes discriminatorias e intolerantes. La transversalidad se sustenta en una concepción educativa que pretende producir un cambio profundo al respecto, intentando fortalecer la diversidad y la heterogeneidad, la autonomía, la creatividad y la autoafirmación de los estudiantes.

3. Énfasis en el curriculum disciplinario. En esta perspectiva, se ha puesto mayor atención en los objetivos y contenidos disciplinarios tendientes al desarrollo de habilidades y competencias productivas y sociales que en los objetivos referidos a la formación ciudadana.

Se sostiene que el conocimiento científico-tecnológico, aquel que se ha universalizado, globalizado e internacionalizado es el que otorga el mayor valor agregado a la producción. Pareciera entonces, que el curriculum se ha inclinado a aceptar con mayor fuerza la racionalidad instrumental, economicista que acompaña al objetivo de la competitividad internacional, que la racionalidad axiológica, integrativa y comunicacional que se liga esencialmente con la moderna ciudadanía.

La transversalidad está llamada a realizar un aporte que permita articular ambas racionalidades. Tarea que, por cierto, no es del todo fácil en el contexto de una educación que está siendo evaluada con estándares nacionales e internacionales que preferencia la racionalidad instrumental.

4. Poca capacidad para gestionarla. La transversalidad, por su naturaleza holística y movilizadora requiere -para su implementación- de una gestión que promueva la autonomía, la participación, el diálogo y la comunicación. En otras palabras, en modelos gestionados jerárquicos, unipersonales y burocráticos; la transversalidad encuentra serios obstáculos para su implementación.

5. Falta de disposición, comprensión y preparación de los docentes. Es incuestionable que la incorporación de la transversalidad a las instituciones educacionales requiere por un lado de docentes dispuestos a reconocer, aceptar y disponerse al cambio y por el otro a comprender cabalmente el sentido de la transversalidad. Al profesorado ya no se le pide tan sólo que transmita saberes culturales heredados y pertenecientes a su especialización disciplinar, sino que también se le exige la promoción de actitudes y valores en sus estudiantes.

El docente es ahora integrante de una universidad que deja de ser considerada como “una institución dedicada a la transmisión del conocimiento y al desarrollo exclusivo de los aspectos cognitivos de la personalidad” (Pérez Gómez, A.I. 1999, p. 88-89).

Es, ante todo, un intelectual comprometido en la mejora social, que habrá de ser capaz de fomentar y promover aprendizajes relevantes en las aulas, necesarios en una sociedad como la nuestra, en constante proceso de avance y cambio.

La enseñanza aprendizaje de la realidad debe responder a unas orientaciones claras del eje transversal, para que se haga en forma ordenada y se consiga la formación integral del estudiante que es uno de los objetivos propuesto (Botero, 2007).

Integrar los procesos de enseñanza y aprendizaje con los valores éticos principales, consiste en resolver la contradicción que existe entre educación e instrucción. Es necesario dejar a un lado la tendencia actual de hacer un mayor énfasis en la instrucción en relación con la educación, causa por la cual la formación integral del estudiante se ha debilitado. Lo que se pretende es buscar un balance entre ambas, es tan importante educar, como lo es instruir. Es conectar los contenidos aportados y desarrollados en las áreas académicas con todos aquellos que emanan espontáneamente de la vida cotidiana.

Integrar los procesos de enseñanza y aprendizaje con los valores éticos principales, se logra cuando los estudiantes se conviertan en individuos capaces de transformar la realidad, pero esto solo es posible con una mejor comprensión de la misma, adquiriendo conocimientos, pero a la vez, analizando a fondo los fenómenos que suceden en la vida cotidiana.

Se trata de que el estudiante asuma una actitud crítica y constructiva en favor del desarrollo de los valores éticos fundamentales, o sea, de aquellos valores básicos para la vida y la convivencia que fundamentan el sistema democrático.

Se debe de dotar a los estudiantes de las capacidades necesarias para conocer e interpretar la realidad y para poder actuar sobre ella. Se logra cuando los técnicos y profesionales que egresan de las instituciones de educación superior adquieren formación integral y son capaces de incidir sobre la realidad. Esto es: mejorar el entorno, descubrir nuevos procedimientos, hallar nuevas técnicas y transformar el quehacer diario, formular programas y proyectos útiles para la sociedad, pertenecer a grupos de estudio e investigación contribuyendo al descubrimiento de nuevos conocimientos, proponer soluciones a los problemas socioeconómicos, en síntesis, se trata de transformar la vida, por la vida y para la vida.

II.16. Las metodologías de participación que favorecen la aplicación de los ejes transversales.

El proceso de aprendizaje limitado durante mucho tiempo a la trasmisión oral por parte de los profesores y a una actitud obediente de los estudiantes, se transforma, a la luz de los ideales democráticos, en experiencias de participación directa en los diferentes ámbitos de acción de la universidad.

Participar requiere implicarse, formar parte, intervenir en una actividad o proyecto. Son necesarias las oportunidades concretas que faciliten y canalicen los intereses de los estudiantes. Por eso, es imprescindible que el profesor utilice metodologías activas al impartir las lecciones, que logren espacios de reflexión, de diálogo, y de acción.

Para esto el profesor debe ceder protagonismo y dejar en manos de los estudiantes la posibilidad real de implicación en la dinámica colectiva.

Del mismo modo, los profesores no pueden apartarse del proceso de aprendizaje porque son los responsables de motivar, acompañar y guiar a los estudiantes en su trayectoria, su papel se centra en facilitar el trabajo de los estudiantes.

Los ejes transversales constituyen un medio excelente para compartir experiencias y trabajar en grupos en torno a situaciones, problemas y expectativas de especial interés para los estudiantes. Por ello se privilegian metodologías participativas mediante las cuales el aula se constituya en un espacio para el desarrollo de la capacidad creativa y crítica, la convivencia democrática y la práctica de la solidaridad.

Estratégicamente, esto se logra tomando en cuenta las siguientes intencionalidades:

- Énfasis en la "toma de decisiones compartidas", en tanto confrontación contradictoria de puntos de vista y búsqueda del consenso, como proceso para construir y compartir los conocimientos, a partir de propósitos claramente especificados, mediados por contenidos globalizados e integrados.
- Selección de estrategias que impliquen la utilización de metodologías participativas y de técnicas didácticas grupales que fomenten la socialización de los conocimientos.

- Aplicación de los conocimientos, habilidades y, destrezas adquiridas al diseño de prácticas orientadas a la modificación de situaciones o a la resolución de problemas importantes de la comunidad e identificados como relevantes por los participantes.
- Énfasis en el desarrollo de la capacidad de toma de decisiones como proceso interdisciplinario y complejo en el cual está involucrada toda la persona y que se dirige intencionalmente a un objetivo determinado.
- Énfasis en la reflexión ética y la formación de valores a través del desarrollo de la capacidad de juicio crítico y de toma de decisiones frente a diversas propuestas valorativas contextualizadas social y culturalmente.

Las estrategias metodológicas se definen como una secuencia ordenada de actividades y recursos que el docente utiliza en su práctica educativa, con un fin determinado, considerando su contexto real.

A continuación, se presentan algunas de las estrategias más comunes en la práctica docente.

- Expositivas: Conferencias, foros, lecturas, resúmenes, clases magistrales.
- Activas: Experimentos, prácticas, resolución de problemas, estudios de casos, proyectos.
- Descriptivas: Definiciones, narraciones, enumeraciones, dibujos.
- Analíticas: Discusiones, interrogaciones.
- Informativas: Película, separata, video, excursiones

En el proceso de enseñanza - aprendizaje, se requiere que los docentes conozcan y apliquen diferentes metodologías y técnicas de enseñanza, que faciliten la orientación y construcción del aprendizaje por parte de los estudiantes; en tal sentido, el docente debe hacer uso de las siguientes sugerencias:

- Contextualizar los contenidos y los objetivos.
- Tratar los contenidos curriculares, desde una perspectiva globalizadora.
- Potenciar el conocimiento del medio natural y social, incorporarlo como recurso y propiciar que el proceso de enseñanza – aprendizaje incida en su mejora.

- Incorporar las experiencias y conocimientos personales, como fuente de aprendizaje.
- Plantear situaciones en que se relacione la realidad local con la mundial, con la intención de que los estudiantes puedan pensar globalmente y actuar localmente.
- Proporcionar situaciones de análisis y de resolución de problemas, relacionados con los temas más relevantes de la sociedad para ayudar a interpretarlos y solucionarlos.
- Proporcionar situaciones que desarrollen la situación y la participación de la construcción de la sociedad.
- Promover los valores y las actitudes favorecedoras de la convivencia.
- Proporcionar situaciones que desarrollen la autonomía y la capacidad de utilizar toda la diversidad de recursos que ofrece la sociedad.
- Partir del nivel de desarrollo y de los aprendizajes y concepciones previas sobre los temas de relevancia social.
- Promover la interacción en el aula. El nivel de logro en el aprendizaje de los educandos, dependerá no solamente de la estrategia metodológica aplicada, sino también de otros factores intervinientes en el proceso de enseñanza – aprendizaje tales como: los objetivos que se pretenden en las unidades de programación, los medios y recursos con que se cuenta, el pensamiento del profesor y la madurez y características de los estudiantes.

Es importante mencionar que los métodos y procedimientos difieren, dependiendo de los propósitos que orientan la actividad de los estudiantes, en el fin de provocar la construcción de los conocimientos, habilidades, actitudes, valores y destrezas.

Considerando que desde la metodología que implica la incorporación de los ejes transversales no podemos desechar ninguno de estos métodos, es evidente, que al considerar sus características, son más adecuados los métodos interactivos.

II.17. Evaluación de los aprendizajes en el marco de los ejes transversales del currículo.

La situación novedosa actual reside en que los contenidos de las transversales deben ser seleccionados, priorizados, secuenciados y evaluados. Si difícil es seleccionar contenidos, más

difícil resulta evaluarlos, especialmente los referentes a los aspectos actitudinales y comportamentales (Álvarez, M.N y otros, 2007, p.21).

La importancia de evaluar las actitudes reside en dos aspectos fundamentales. En primer lugar, el poder ser evaluados. En segundo lugar, obliga al profesorado a un cambio en su metodología didáctica, realizando actividades de aprendizaje que le ofrezcan puntos de observación en los que pueda fijarse para poder realizar su cometido evaluador.

La evaluación es un elemento esencial del proceso enseñanza-aprendizaje, que permite juzgar lo que ocurre antes, durante y al finalizar dicho proceso. La evaluación constituye el cuánto de la acción educativa, pues intenta dotar de información acerca del nivel de logro, de la calidad del proceso y de los factores que han intervenido en éste.

En el presente apartado, se desarrollan los fundamentos básicos que orientan el proceso de la evaluación educativa, principalmente la evaluación de los aprendizajes en los ejes transversales del currículo.

En tal sentido, es importante que los docentes desarrollen e incorporen nuevas concepciones, procedimientos e instrumentos de evaluación, en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en todas las acciones que se realizan en el centro educativo, con el fin de mejorar permanentemente la calidad de la educación.

La evaluación de los aprendizajes, en los ejes transversales del currículo, es uno de los elementos más importantes para orientar el desarrollo integral de los educandos, de acuerdo con enfoques pedagógicos innovadores: reflexivos críticos y comunicativos.

La evaluación que realiza el docente en el aula, muchas veces se convierte en un instrumento de amenaza y de opresión para los educandos, cuando es utilizada con el propósito de manipular y someter al estudiante a sus decisiones personales e institucionales, lo cual contradice los principios éticos de la evaluación.

En la dimensión de las prácticas de evaluación, que realizan los docentes puede incluirse lo relativo al conjunto de procedimientos, técnicas, instrumentos y criterios para realizar las actividades de evaluación de los aprendizajes, en sus diferentes momentos.

Estos procedimientos e instrumentos en particular, sirven para la evaluación de las distintas áreas de la personalidad: afectivas, cognoscitivas y psicomotrices considerando las

capacidades y contenidos aprendidos por los estudiantes, así como todas aquellas actividades de enseñanza y gestión realizadas por el docente.

La evaluación diagnóstica permitirá al docente, ajustar la acción pedagógica didáctica a las características de los estudiantes, a su peculiar situación. La información consecuencia del diagnóstico se tiene que reflejar en decisiones que permitan corregir, apoyar, modificar y perfeccionar el funcionamiento del proceso y, en consecuencia, la calidad de los resultados.

La evaluación así entendida permitirá, por un lado, al estudiante, mejorar su proceso de aprendizaje y, por otro, al profesor, introducir, cuando ello sea preciso, los cambios necesarios en su propia práctica.

La evaluación ha de servir tanto a los estudiantes como al profesor, para valorar el trabajo realizado y reconducirlo hacia las metas previstas, por lo que actúa con un criterio de mejora. Al evaluar se trata, no sólo de reconocer las deficiencias, sino también de orientar para su superación.

En tal sentido, el papel del docente en esta fase, debe estar dirigido a orientar a los estudiantes en los aspectos siguientes:

- Cambio de actitudes favorables, hacia diversas situaciones que se le plantean.
- Comprensión gradual de las problemáticas, para contribuir a la minimización de las mismas.
- Aplicación de principios democráticos y de tolerancia como: solidaridad, respeto, equidad, uso del diálogo entre otros.
- Contribución a la eliminación de estereotipos de género y respetar las diferencias personales.
- Promoción de actitudes que conlleven hacia la superación personal.

Cuando la evaluación desempeña una función orientadora, la recuperación deja de ser un ejercicio mecánico y de sanción, para convertirse en una acción de apoyo que, en definitiva, reorientan al estudiante para que alcance el mayor rendimiento en su trabajo y encuentre la máxima satisfacción en la realización de sus tareas.

Para que haya calificación es necesario que haya evaluación, es decir, que se integren todos los datos y se analice la totalidad en función de los objetivos conceptuales actitudinales y procedimentales.

El logro de estos objetivos se verificará en la práctica educativa, aplicando los instrumentos idóneos a los estudiantes.

De acuerdo con Zabalza (2002, p. 242), para que la evaluación cumpla con las características de ser objetiva, participativa y continua, es necesario considerar que ésta tiene un compromiso eminentemente cualitativo, con respecto a la información, lo cual debe ser rico en profundidad, en extensión y en cuanto a la diversidad metodológica y técnica, de acuerdo con los propósitos.

Para evaluar los ejes transversales las técnicas más recomendables son las siguientes:

A. Métodos observacionales

- Registros anecdóticos, • Observación crítica incidental, • Observadores externos
- Escalas de observación y lista de control, • Diarios de clase
- Cuestionarios de auto-observación y autoevaluación
- Cuestionarios de coevaluación, • Registros en video

B. Métodos no observables

- Pruebas de representaciones gráficas, • Pruebas de asociación
- Encuestas de sondeo u opinión, • Investigaciones, • Mapas conceptuales.
- Simulaciones y dramatizaciones, • Resolución de problemas
- Relato de historias y experiencias vividas.
- Listas de cotejo o verificación y escalas. (Escalas de actitudes y Escalas de valores)

Considerando las características y objetivos de los ejes transversales y la contextualización del currículo, es importante plantear criterios de evaluación, acordes con el marco de la planificación de los objetivos.

Así mismo, se deben determinar diferentes conductas, aprendizajes y actitudes a formar en los educandos, mediante la integración de los ejes transversales, en alguna de las áreas del diseño curricular, sería necesario incidir en la evaluación de los objetivos y contenidos propuestos. Los contenidos conceptuales se deberían evaluar, especialmente en coherencia con todo lo tratado y desarrollado durante el proceso de enseñanza aprendizaje Palos (1998 P. 128.)

1. Atender, de forma continuada, a las diferentes manifestaciones del estudiantado, a través de un modelo sistemático y regular de evaluación continua, en el que puedan diferenciarse los indicadores o dimensiones más notables de la persona, para el logro de un óptimo desarrollo, en función de aprendizajes en los diferentes ejes transversales.
2. Informar a los estudiantes de los progresos o déficit que manifiestan, ofreciendo alternativas que contribuyan a su mejora, facilitándole los medios para que puedan incrementar el grado de confianza en sus propias capacidades.
3. Permitir disponer del máximo de información, sobre cada estudiante en relación con el ámbito de la educación moral, valores y actitudes, con el objeto de poder conocer el progreso del grupo en su globalidad y orientar las acciones pertinentes.
4. Permitir una evaluación final de carácter sumativo a nivel de curso, a modo de síntesis de la evaluación progresiva y formativa, que debe tener en consideración la evaluación inicial y los objetivos previstos para cada indicador de desarrollo de la personalidad del educando.

II.18. Los procesos de sistematización de experiencias

La palabra sistematización, utilizada en diversas disciplinas, se refiere principalmente a clasificar, ordenar o catalogar datos e informaciones, a “ponerlos en sistema”. Es la noción más común y difundida de este término (Jara, O. 1994).

El concepto de Sistematización de Experiencias ha sido creado históricamente en América Latina, como producto del esfuerzo por construir marcos propios de interpretación teórica desde las condiciones particulares de nuestra realidad.

La sistematización es un proceso de reflexión participativa efectuada por los facilitadores sobre diferentes aspectos de un proyecto o programa, incluyendo sus procesos, resultados e impactos de la experiencia. Es una metodología que facilita la descripción, el análisis y documentación del proceso y los resultados.

Algunos autores definen la sistematización desde diferentes puntos de vista, por ejemplo para Carlos Vasco (2008) dice que “es la escritura ordenada y documentada de los saberes acumulados por nuestra experiencia”.

Según Torres (1997), aunque en la sistematización es central la producción de conocimientos, su cometido no se agota allí, también aparecen como dimensiones o dominios propios de la sistematización, la socialización a otros del conocimiento generados (comunicación), su carácter de experiencia pedagógica para quienes participan en ella (formación) y su interés en potenciar la propia práctica que se estudia (transformación y participación).

Para Oscar Jara (1994), la sistematización pone en orden conocimientos desordenados y percepciones dispersas que surgieron en el transcurso de la experiencia.

Por otro lado, Jara señala que la sistematización tiene dos metas fundamentales: 1) apunta a mejorar la práctica, la intervención, desde lo que ella misma nos enseña. 2) aspira a enriquecer, confrontar y modificar el conocimiento teórico actualmente existente, contribuyendo a convertirlo en una herramienta realmente útil para entender y transformar nuestra realidad. (Jara, O. 2005).

Según este autor, la sistematización es una interpretación crítica de una o varias experiencias, que a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, como se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo.

Tomando en cuenta esta definición el autor destaca los siguientes aspectos:

- La sistematización entendida como una interpretación crítica, como el esfuerzo por comprender el sentido de las experiencias, tomando distancias de ellas.
- Esta interpretación solo es posible si previamente se ha ordenado y reconstruido el proceso vivido en esas experiencias.
- Se caracteriza por descubrir la lógica con la que ese proceso se lleva a cabo.
- La sistematización de una experiencia produce un nuevo conocimiento y un primer nivel de conceptualización a partir de la práctica concreta.

- Al reconstruir el proceso de la práctica, identificar sus elementos, clasificarlos y reordenarlos, nos hace objetivizar lo vivido y convierte así la experiencia en objeto de estudio e interpretación teórica a la vez que en objeto de transformación.
- Al sistematizar, las personas recuperan de manera ordenada lo que ya saben sobre su experiencia, descubren lo que aún no saben acerca de ella, pero también se les revela lo que aún no saben que ya sabían.
- No solo se pone atención a los acontecimientos, a su comportamiento y evolución, sino también a las interpretaciones que los sujetos tienen sobre ellos.

Al sistematizar una experiencia estaremos interrelacionando, tanto factores objetivos como subjetivos, esto demuestra que las experiencias están vivas y cargadas de riqueza, lo que ayuda a comprenderlas, a extraer sus enseñanzas y a comunicarlas para que otras personas puedan apropiarse de la experiencia vivida, además de dar cuenta de ellas y compartir lo aprendido. Esos factores son:

- Condiciones del ambiente a que están sujetos.
- Las situaciones de las personas que integran los grupos.
- Las acciones que se llevan a cabo para lograr unos fines.
- Las percepciones, interpretaciones e intenciones de las personas de los diferentes grupos.
- Los resultados que se esperan obtener, o que no estaban previstos.
- Las relaciones y reacciones de las personas que forman parte de estos procesos.

Las sistematizaciones se caracterizan por:

- Producir nuevos conocimientos.
- Objetivizar lo vivido.
- Poner en orden conocimientos desordenados y percepciones dispersas. Esto facilita que las personas recuperen ordenadamente "lo que ya saben" de su experiencia, descubran lo que "aún no saben" y se les revele lo que "aún no saben que ya saben".
- Prestar atención a las interpretaciones, a través de la creación de un espacio para compartirlas, discutir las y confrontarlas.

En la sistematización interesa tanto el proceso como lo que se produce

- Objetivos previstos por el grupo.
- Necesidades planteadas por el grupo.
- Logros, dudas y dificultades.
- Acciones generadas y realizadas dentro y fuera del grupo.
- Vinculaciones con los organismos gubernamentales.
- Percepción del resto de la gente sobre la capacidad de acción y propósito.
- Motivación que nos llevó a participar.
- Principales acciones realizadas.
- Aspectos que nos ayudaron a continuar.
- Formas de relación externa del grupo con otros sectores de la población.
- Objetivos formativos.
- Otras que puedan ser planteadas por los diferentes grupos.

En síntesis, ordenar y clasificar la información nos permitirá reconstruir nuestra experiencia, vista ya como un proceso a raíz de las acciones, los resultados, las intenciones y las opiniones de quienes la llevan a cabo.

Las experiencias son procesos históricos y sociales dinámicos, están en permanente cambio y movimiento. También son procesos complejos, intervienen una serie de factores objetivos y subjetivos que están en interrelación, como los que se enumeran a continuación:

- a) Condiciones de contexto o momento histórico en que se desenvuelven.
- b) Situaciones particulares que la hacen posible.
- c) Acciones intencionadas que realizan las personas con determinados fines (o intencionadas que se dan sólo como respuesta a situaciones).
- d) Reacciones que se generan a partir de dichas acciones.
- e) Resultados esperados o inesperados que van surgiendo.
- f) Percepciones, interpretaciones, intuiciones y emociones de los que intervienen en él.
- g) Relaciones que se establecen entre las personas que somos sujetos de estas experiencias.

h) Las experiencias son procesos vitales y únicos, expresan una enorme riqueza acumulada de elementos y, por tanto, son inéditos e irrepetible

Valoriza especialmente la recuperación de los saberes, opiniones y percepciones de los sujetos que están interviniendo en un proceso de transformación social, Es una propuesta que busca recuperar y acumular el aprendizaje que deja la experiencia, generando un tipo de conocimiento diferente al que provee la investigación, aunque, comparta algunas de sus técnicas (Berdegué, et al, 2002).

Las diferentes definiciones sobre sistematización coinciden en tres elementos fundamentales (Berdegué, et al, 2002):

- Es un proceso de reflexión crítica que tiene el propósito de provocar procesos de aprendizaje.
- Se orienta a describir y entender lo que sucedió en una experiencia y explicar por qué se obtuvieron esos resultados para mejorar para el futuro.
- La reflexión se basa en la idea de ordenar lo disperso o desordenado (prácticas, conocimientos, ideas, datos, percepciones, opiniones y otros.)

La sistematización, como proceso de aprendizaje, comparte con la investigación y la evaluación algunos procedimientos metodológicos básicos. Principalmente:

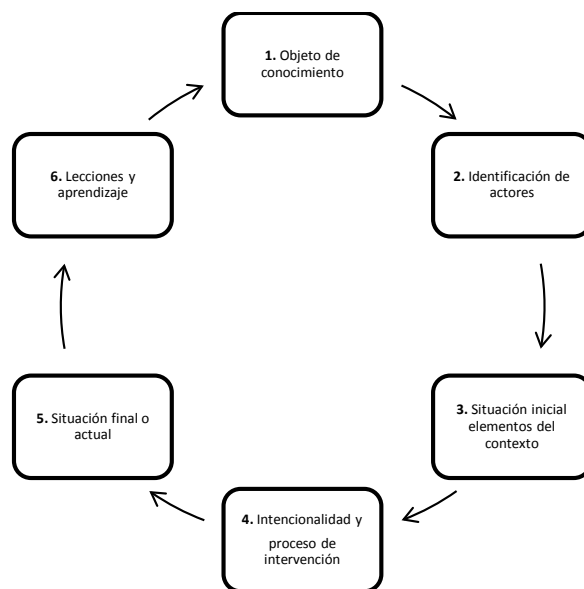
- Formulación de preguntas y/o hipótesis vinculadas a su objeto de estudio.
- Relevamiento de información, mediante la utilización de instrumentos predefinidos para permitir la obtención de respuestas a las preguntas planteadas.
- Sistematización de la información relevada, a través de la utilización de categorías preconcebidas o resultantes del propio proceso de relevamiento (a posteriori).
- Análisis de la información y obtención de conclusiones sobre la experiencia sistematizada.
- Generación de recomendaciones para futuras etapas de la misma experiencia o para experiencias similares a realizarse en el futuro.
- Difusión de las estrategias utilizadas y los principales emergentes de la sistematización de la experiencia.

Son prácticas complementarias que, de acuerdo al enfoque que se utilice, pueden tener puntos en común.

Sin duda que la sistematización mejora la ejecución del proyecto y genera nuevos conocimientos, permite documentar las experiencias y comunicarlas.

Como se muestra en la Figura 1, la sistematización es un proceso que supone el tránsito por diferentes momentos o ejes de análisis, aunque no siempre de forma lineal o secuencial. Estos momentos, aspectos o elementos a ser documentados y analizados durante el proceso de sistematización, constituyen variables que debieran ser observadas en la experiencia a partir de la combinación de diferentes instrumentos de recolección de datos: entrevistas a los responsables del proyecto y población beneficiaria, observación de la operación del proyecto en terreno, análisis de documentos, informes y otras fuentes de información.

Figura 1. Proceso de sistematización



En los próximos párrafos se desarrolla la especificidad de cada uno de estos seis momentos:

- 1) Identificación y construcción del objeto de conocimiento

Si entendemos a la sistematización como un proceso de construcción de conocimientos es necesario entonces definir un ‘objeto de conocimiento’, es decir, determinar qué se va a sistematizar, y por tanto cuál es el eje de la sistematización.

El objeto de conocimiento de la sistematización es la experiencia, enmarcada en proyectos o programas que denotan una intencionalidad de transformación de una situación. Las experiencias son, según Oscar Jara (2010), procesos individuales y colectivos, dinámicos y complejos, no simplemente acciones o hechos puntuales. Las experiencias son una apuesta que trasciende el programa o proyecto que le da origen, y que de manera particular interpreta la realidad y sus problemas, y plantean un modo de acción para lograr algún cambio o transformación, utilizando para ello diferentes medios, recursos materiales, tecnológicos y humanos.

Por lo general, en un proceso de sistematización de experiencias de apoyo al desarrollo, la identificación del objeto conjuga al menos tres aspectos: (a) la práctica y los proyectos; (b) el proceso social que se genera entre los diferentes actores; y (c) el contexto y la influencia de éste sobre los otros dos. En tal sentido, y en términos generales, podríamos decir que el objeto de sistematización podría ser el proceso social generado al interior de un grupo, organización de apoyo o comunidad beneficiaria, quienes desarrollan una práctica (proyecto o conjuntos de proyectos) en un contexto dado para transformar una situación-problema determinada (el logro de ciertos resultados).

2) Identificación de diversos actores

En todo proceso de desarrollo intervienen diversos individuos o grupos, algunos con una participación más directa y otros con una influencia lejana sobre la misma. La sistematización debe procurar captar la opinión y los puntos de vista la mayor cantidad de actores posibles.

3) La situación inicial y los elementos del contexto

Todo proyecto o proceso de desarrollo tiene un punto de inicio (situación inicial), en el cual pueden distinguirse dos aspectos: (a) el problema que se quiere resolver, por ejemplo, el desempleo, los problemas nutricionales en niños; y (b) una oportunidad, es decir, una situación nueva que si la aprovechamos puede conducir a una mejora en las condiciones de vida, por ejemplo, más trabajo, mayor ingreso, menos pobreza, etcétera. Además, existen elementos externos o factores no controlados por los actores, los cuales podemos denominar elementos de

contexto. Estos factores pueden ser económicos, políticos, sociales, geográficos, ambientales, etcétera, y pueden limitar las posibilidades de acción del proyecto o potenciar las oportunidades.

4) La intencionalidad y el proceso de intervención

En todo proceso de sistematización es necesario analizar primero la intencionalidad del proyecto o conjunto de proyectos, es decir sus propósitos o finalidades y la perspectiva general que orienta su acción (la nueva situación que se pretende alcanzar con el mismo). También hay que observar el diseño y las características del proyecto o grupo de proyectos, caracterizando el modelo de intervención propuesto. Además hay que reconstruir y analizar el desarrollo de la experiencia para lograr una visión general y dinámica del proceso de intervención, particularizando los procesos generados con la puesta en marcha del proyecto, y cómo ellos han modificado (o no) la realidad o situación específica acorde a lo esperado.

5) La situación final o actual

Se trata de describir los resultados e impactos de la experiencia al momento de realizar la sistematización, pudiendo ser situación Final si la experiencia ha concluido, o actual si la sistematización se realiza cuando el proceso aún no ha terminado. Se busca analizar los resultados de la experiencia, comparando tanto la situación inicial con la situación actual o final, como la situación 'sin' y 'con' proyecto. Los resultados deben considerarse tanto en relación a la satisfacción de la/s necesidad/es que dieron origen a la intervención como en relación al proceso organizativo y de aprendizaje que se ha producido, es decir, el proceso de desarrollo experimentado. Interesa explicar no sólo el logro (o no) de los objetivos, sino las causas y condiciones que contribuyeron a ello.

6) Las lecciones aprendidas de la experiencia

Como se mencionó, uno de los objetivos centrales de toda sistematización es facilitar un proceso de aprendizaje. Este momento consiste en rescatar y generar nuevos conocimientos a partir de la experiencia, válidos tanto para el grupo de beneficiarios, la organización ejecutora y los organismos cooperantes o programas que financian la intervención. También es de gran utilidad para otras entidades que pretendan desarrollar experiencias similares.

IV. Marco metodológico

“La diversidad de nuestras opiniones no viene del hecho que unos seamos más razonables que otros, sino del hecho que conducimos nuestros pensamientos por vías diferentes y no consideramos las mismas cosas”.

René Descartes, 1637

III.1. Sistematización de la investigación

Por las ventajas que aporta el proceso de sistematización, se decidió aplicar esta metodología en la presente investigación, con la seguridad que mejorará la ruta de la intervención, desde lo que ella misma nos enseña, modificando el conocimiento teórico actualmente existente y contribuyendo a convertirlo en una herramienta realmente útil para entender y transformar nuestra realidad.

Este proceso se desarrolla sobre experiencias prácticas con el objeto de documentar su evolución, de forma que pueda servir como referente para futuras investigaciones. Está orientado a señalar la ruta a seguir para repetir la experiencia, haciendo las observaciones de las curvas, obstáculos y desvíos con que nos encontramos y el por qué se hizo de esa manera, que faltó y que resultados se esperan encontrar.

El proceso de la investigación se sistematiza en esta tesis, iniciando desde la parte metodológica, pasando por los resultados, hasta llegar a las conclusiones con la finalidad de darle coherencia, organización y análisis a todo el proceso.

En el presente apartado se exponen los detalles referentes al estudio empírico de esta investigación, siguiendo las diversas etapas que lo conforma. Se inicia con la sistematización de la experiencia, en la que se incluye: la situación de partida o contexto, el eje de sistematización, el diseño de la investigación, los objetivos tanto de la sistematización como de la investigación, la muestra o grupo poblacional, proceso que se genera entre los actores, intencionalidad y el proceso de intervención, el diseño de los talleres, la confección de los instrumentos para la recolección de información, los elementos que facilitaron y elementos en contra y las categorías de análisis.

El propósito es producir conocimiento desde la experiencia, se pone especial énfasis en el proceso vivido y apunta a describir y a entender que es lo que sucedió durante el trabajo de campo, y el por qué y para qué. Interesan los resultados e impactos del proceso, analizarlos y explicar por qué se obtuvieron esos resultados, para concluir extrayendo las lecciones aprendidas que permita mejorar las experiencias futuras.

III.2. Situación de partida y elementos del contexto

El TEC es una institución pública de educación superior, dedicada a la docencia, a la investigación y a la extensión de la tecnología y las ciencias conexas, necesarias para el desarrollo nacional e internacional. Fue creado mediante la Ley número 4777 del 10 de junio de 1971, como la segunda universidad de Costa Rica.

El campus central del TEC, se encuentra en la Provincia de Cartago, específicamente en el Barrio Los Ángeles, un kilómetro al sur de la Basílica de Nuestra Señora de los Ángeles. La Escuela de Biología alberga la carrera de Ingeniería en Biotecnología, donde se llevó a cabo la presente investigación y está ubicada en el campus central.

Por más de 10 años esta área formó parte de la Escuela de Química del TEC. El 4 de septiembre de 1991 se convirtió en la Escuela de Biología dedicada a impartir cursos de servicio a las ingenierías. El 15 de octubre de 1996, se aprueba el programa de bachillerato en Ingeniería en Biotecnología por parte del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) e inicia la carrera al año siguiente. Actualmente es una carrera de gran demanda, pero aún es una carrera pequeña con menos de doscientos estudiantes matriculados.

En el año 2007 en el III Congreso Institucional se aprueba el Modelo académico del TEC, que incluye los postulados sobre los que se fundamenta la transformación de la educación que se quiere, además establece los ejes transversales y valores, para articular la educación a la sociedad.

El modelo académico marca un nuevo paradigma, que pasa de un modelo de enseñanza centrado en el profesor, a un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante y por lo tanto se pretende que los nuevos graduados tengan una formación integral, que responden a las necesidades que hoy la sociedad nos está demandando, y que ha de traducirse, en el gran reto del desarrollo del humanismo, es decir en ser capaces de dotar de contenido humanista a nuestras carreras universitarias.

Sin embargo, el Modelo Académico quedó en el papel, como un documento más, porque el Congreso no le encomendó la tarea a ninguna instancia y los profesores desconocen cómo implementarlo y las autoridades universitarias por su formación ingenieril tampoco pueden dar directrices para que se realice.

III.3. Eje de la sistematización

El eje de sistematización se enmarca en la línea de facilitar la descripción, organización y documentación del proceso de intervención educativa que se llevó a cabo en la carrera de Biotecnología del TEC, así como el análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados, para interpretar en forma crítica el proceso vivido.

Con este proceso de sistematización se busca que los profesores universitarios tengan un marco de referencia a seguir, si toman la decisión de hacer un alto en su profesión y favorecer la educación integral en sus estudiantes.

Se recomienda que para implementar la incorporación de los ejes transversales declarados en el Modelo Académico del TEC, primero se debe de hacer un análisis del trabajo en el aula, obtener un inventario de las necesidades de capacitación pedagógica y asumir la actitud de compromiso con el cambio.

III.4. Diseño de la investigación

Mantener el rigor o carácter científico de un estudio empírico es uno de los aspectos más relevantes a la hora de seleccionar y aplicar una metodología de investigación, sea ésta cuantitativa o cualitativa. De acuerdo a Eco (2000), una investigación tiene ese rigor científico cuando cumple los siguientes requisitos:

- Tratar sobre un objeto acotado y definido de tal modo que sea reconocible por los demás;
- Aportar, sobre dicho objeto, propuestas novedosas o bien revisar resultados previos ya conocidos;
- Ser útil para los demás; y
- Suministrar elementos para la verificación y la refutación de las hipótesis o proposiciones que se presentan.

Para llevar a cabo esta investigación se hizo el diseño, que es el plan de acción que relaciona los objetivos con las conclusiones obtenidas, las cuales a través de una serie de pasos definidos en la metodología de investigación, permite la recolección de datos cuantitativos y verbales y su análisis posterior (Yin, 1994).

Para Maxwell (1996), las cuestiones de investigación son el centro del diseño e indican qué método es más apropiado utilizar para que una investigación tenga validez y calidad, por tanto existe una relación entre el diseño y la definición del proceso cuando éste es cuantitativo, cualitativo o mixto.

De acuerdo a Stake (1995) las diferencias fundamentales entre el proceso de investigación cuantitativa y cualitativa se pueden enmarcar en tres aspectos:

- en cuanto a la comprensión y explicación, como propósito del proceso de investigación,
- respecto al papel personal e impersonal que puede adoptar el investigador, y
- en cuanto al tipo de conocimiento a obtener (descubrimiento o construcción de conocimiento).

Según Stake (1995) y Maxwell (1996) el proceso de investigación cualitativa se orienta más hacia la comprensión que a hacia la explicación.

En este método el investigador tiene un papel personal y activo en el proceso de investigación, ya que debe interpretar los hechos desde el inicio, dentro del contexto en que se da el evento a estudiar (Bryman, 1988; Stake, 1995; Maxwell, 1996), adoptando un enfoque más abierto que le permita captar aspectos no previstos y tratar de comprenderlos mejor, aspecto que le brinda un carácter más flexible a esta metodología respecto de la cuantitativa.

La investigación cuantitativa está dirigida hacia la construcción de conocimiento o generación de teoría, fundamentada en la búsqueda de las causas, el control y la explicación (Stake, 1995).

Este tipo de proceso se preocupa por establecer relaciones causales, por lo cual es frecuente el uso de conceptos como “variable dependiente” y “variable independiente” (Bryman, 1988) y el uso de técnicas como cuestionarios, investigaciones experimentales, test de significatividad, modelos estadísticos, entre otros.

Los hallazgos en una investigación cuantitativa pueden ser inferidos a la generalidad de una población, partiendo de una muestra representativa de la misma; mientras que los resultados de una investigación cualitativa se aplican a situaciones enmarcadas dentro de un contexto dado y que no necesariamente se pueden generalizar a una población de estudio.

En la tabla 1, se resume las principales diferencias entre los dos métodos utilizados en la investigación.

Tabla 1. Diferencias entre la metodología cuantitativa y la cualitativa.

Aspectos	Metodologías	
	Cuantitativa	Cualitativa
De las técnicas	Cuestionarios e investigaciones experimentales, test de significatividad, modelos estadísticos, entre otros.	Observación participativa, estudio de casos, entrevistas en profundidad no estructuradas, grupos focales, descripciones, entre otros.
Objetivo de la investigación	Fundamenta la búsqueda en las causas, donde es fundamental el control y la explicación.	Su objetivo es la comprensión, centrando la indagación en los hechos
Relaciones de variables	Se preocupa por establecer relaciones causales entre conceptos (típico el uso de concepto de variable dependiente y variable independiente)	
Características y rol del investigador	Impersonal, no se involucra con el sujeto, objeto de estudio	Personal y activo, con un enfoque más abierto para la interpretación del contexto
Resultados	Se puede hacer inferencias de una población de estudio	No se pueden hacer inferencias de una población
Comprensión del contexto del evento	No tan amplio la posibilidad de describir el contexto de un evento	Posibilita una descripción más amplia del contexto del evento en estudio

Fuente: Elaborado por Mora 2010 a partir de Bryman, 1988; Stake, 1995; Maxwell, 1996 y otros

Cuando se mezclan ambos métodos se tiene la investigación mixta, que implica la recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos y mayor sentido de entendimiento.

El proceso de investigación mixta se inicia por el proceso que recolección, análisis y vinculación de los datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio (Teddlie y Tashakkori, 2003; Creswell, 2005; Mertens, 2005; Williams, Unrau y Grinnell, 2005) citados en Hernández Sampiere et al, 2006 y se fundamenta en la triangulación de información.

El presente estudio es de tipo exploratorio y descriptivo, que combina componentes metodológicos cuantitativos y cualitativos, por lo que se le denomina mixta. La investigación nos permite llevar a cabo un estudio de tipo exploratorio-descriptivo, cuyas conclusiones servirán de punto de partidas para investigaciones futuras relacionadas con el cómo o el por qué se producen dichos fenómenos, es decir, estudios explicativos (Yin, 1994). De acuerdo a

Hernández et al (2006. p. 101) los estudios descriptivos sirven para —obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto a un contexto particular, investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras o sugerir afirmaciones y postulados y por su parte, los estudios exploratorios—determinan tendencias, identifican áreas y situaciones de estudio, relaciones potenciales entre variables o establecen un tono de investigaciones posteriores más elaboradas y rigurosas (Ibíd. p.102), asimismo estos autores destacan que estos estudios se caracterizan por ser más flexibles en sus métodos y por ser más amplios que los correlaciones y explicativos.

III.4.1. Planteamiento del problema

El problema de estudio de esta investigación se ha generado por mis motivaciones personales y porque considero que para promover procesos de cambio en las aulas, es fundamental la investigación realizada por los protagonistas en el desarrollo de los procesos educativos, conocedores de la cultura institucional, del contexto, de la compleja realidad de la práctica pedagógica, con sus dinámicas y tensiones.

En fin en esta época globalizada es necesaria una educación integral, para que las personas se realicen a plenitud y no crear máquinas de conocimiento. Aproveché la oportunidad de hacer esta investigación con el fin de implementar el Modelo Académico que el TEC aprobó, y que le falta llevarlo a las aulas.

Trabajar la transversalidad no es fácil para el personal docente, por eso era necesario investigar cómo implementarlo en las aulas, y así nace el problema de investigación, se formula como sigue: ¿Cómo llevar a cabo la incorporación de los ejes transversales en las aulas de la carrera de Ingeniería en Biotecnología del Instituto Tecnológico de Costa Rica?

El cómo es un interrogante sin respuesta en la literatura, así que consideré que era un reto que merecía el esfuerzo en conjunto con un grupo de profesionales que quisieran innovar y así surge la investigación.

III.4.2. Objetivos

El propósito de la presente sistematización es analizar, reflexionar y organizar el proceso de incorporación de los ejes transversales en el currículo de la carrera de Biotecnología del TEC de Costa Rica, un estudio que se puede replicar en las demás carreras de la Institución o en otras instituciones de educación superior que pretendan brindar una educación integral a los estudiantes, sin necesidad de agregar otros cursos que fragmenten el plan de estudio.

III.4.3. Objetivo general

1. ¿Cómo llevar a cabo la incorporación de los ejes transversales aprobados en el Modelo académico del TEC en el currículo de la carrera de Biotecnología?

III.4.4. Objetivos específicos que se persiguen en la investigación son:

1. Indagar entre profesores y estudiantes la comprensión y claridad que poseen sobre la conceptualización de los ejes transversales, declarados por el ITCR en el Modelo Académico.
2. Fundamentar las conceptualizaciones y características de los ejes transversales institucionales que están dentro del modelo académico.
3. Diseñar e impartir un plan de capacitación para el personal docente, sobre la forma de adherencia de la transversalidad curricular y la metodología para incorporar los ejes transversales en el aula.
4. Desarrollar los principales atributos de los profesores, que les permita ser relevantes personalmente en la relación con sus estudiantes y enfatizando la importancia de un cambio metodológico mediante la actualización pedagógica.
5. Proponer una metodología que contribuya a formar una cultura áulica que permita transmitir valores y por tanto se logre una educación integral en los estudiantes de Biotecnología del TEC.
6. Además de divulgar a toda la comunidad del TEC los procesos y los resultados de la experiencia realizada para contribuir con ello a la implementación del Modelo Académico y por lo tanto a la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje dando énfasis a la formación integral de los estudiantes.

III.4.5. Muestra o grupo poblacional

Para Mc Millan y Schumacher (2005, p.626) el término muestra significa “el grupo de sujetos a partir de los que se recogen los datos”. En esta investigación se trabajó con el concepto de “grupo poblacional” el cual se define: “subconjunto de sujetos que tienen las características de la población, pero que no son representativos en cuanto al número para poder establecer generalizaciones” Jornet, J y Suarez, J (2008, p.9).

Para iniciar este proceso se invitan a varios Consejos de Escuela a participar en el trabajo de investigación, sin embargo solo un Consejo acepta la aventura y mediante un acuerdo unánime la carrera de Ingeniería en Biotecnología deciden integrarse a esta experiencia.

La composición del grupo participante que se utilizó en la investigación no fue manipulada, sino que representa fielmente la población real de profesores que en total estaba constituida por veintidós profesores.

Del grupo de estudiantes matriculados en la carrera de Biotecnología, se excluyó para el estudio a los estudiantes de primer año que eran 38, porque aún no estaban cursando materias propias de la carrera y al grupo de 23 estudiantes del último nivel que estaba en las empresas haciendo la práctica profesional y por lo tanto de difícil localización. En total se encuestaron a setenta y cinco estudiantes de la carrera de Biotecnología que representan un 54% de la población total. Los estudiantes ofrecieron información que sirvió para verificar. Además se tiene como grupo control a veintidós profesores y setenta y cinco estudiantes de otras carreras del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Además se eligió un grupo control constituido por profesores y estudiantes de diferentes carreras de la institución en igual número que el grupo experimental.

Al final tenemos un grupo pre test que lo constituye el grupo de profesores y estudiantes de la carrera de Biotecnología que contestaron un instrumento al inicio de la investigación. El grupo post test que corresponde al mismo grupo que recibió tratamiento y contestaron por segunda vez el instrumento y un grupo control que contestaron una vez el instrumento pero que no recibieron tratamiento.

La caracterización de los sujetos de esta investigación se observa en las tablas siguientes:

Tabla 2. Caracterización de la muestra de profesores

Variables	Pre test	Post test	Control
Masculinos	40.91%	77.27%	45.46%
Femeninos	59.01%	22.73%	54.55%
Menores de 30 años	18.18%	13.64%	4.55%
Entre 31 a 35 años	18.18%	36.36%	27.27%
Entre 36 a 40 años	4.59%	18.18%	27.27%
Más de 41 años	59.09%	31.81%	40.91%
Experiencia docente menor de 5 años	36.36%	45%	31.82%
Experiencia docente entre 6 a 15 años	45.45%	35%	40.91%
Experiencia docente mayor a 16 años	18.18%	20%	27.27%

Fuente: Elaboración propia con datos de los cuestionarios

Al comparar la información de las variables que caracterizan las muestras tanto de profesores como de estudiantes, a simple vista, parece que son diferentes, sin embargo al aplicar la prueba chi- cuadrado se detectó que hay diferencia entre el pre test y post test en una única variable: experiencia docente. Las demás variables no reflejan diferencias significativas.

Tabla 3. Caracterización de la muestra de estudiantes

Variables	Pre test	Post test	Control
Masculinos	41.89%	52.7%	66.22%
Femeninos	58.11%	47.3%	33.78%
Menores de 20 años	39.19%	67.57%	83.78%
Entre 21 a 23 años	56.76%	32.43%	14.86%
Más de 24 años	1.35%	—	1.35%
Menos de 10% de los cursos aprobados	1.39%	33.78%	47.3%
Hasta un 50% de cursos aprobados	40.23%	35.14%	27.03%
Más del 50% de cursos aprobados	58.27%	31.1%	24.32%

Fuente: Elaboración propia con datos de los cuestionarios

Si observamos las tablas 2 y 3, y los gráficos 1, 2, 3, y 4, hay diferencias observables, pero no son significativas estadísticamente, tal y como se aprecia en la tabla 4 donde el valor del estadístico mayores a 0.05, por tanto no son diferentes las muestras.

Estas diferencias se deben a que se pasaron los segundos cuestionarios tres años después del momento en que se aplicó el pre test, y fue suficiente para que cambiara la población estudiantil y los profesores, debido a que la carrera dura cuatro años en titularse. Estadísticamente no son significativas porque la muestra seleccionada es representativa de la población, ya que representa el 54% del total de estudiantes. Y la muestra de profesores era la totalidad de la población, por eso si varió en un 30% sigue siendo no significativa la diferencia.

Tabla 4. Comparación entre los dos grupos de profesores pre test y post test

VARIABLES	Prueba Chi cuadrado	significancia
Sexo	1.983	.159
Edad	5.996	.112
Experiencia en el TEC	2.440	.448
Experiencia docente	7.913	.048

Los gráficos siguientes sirven para demostrar las diferencias visuales pero no estadísticas, lo que significa es que las muestras no tienen diferencias al contrastarlas con las variables en estudio.

Gráfico 1. Comparación de las muestras entre el pre test y post test con la variable sexo

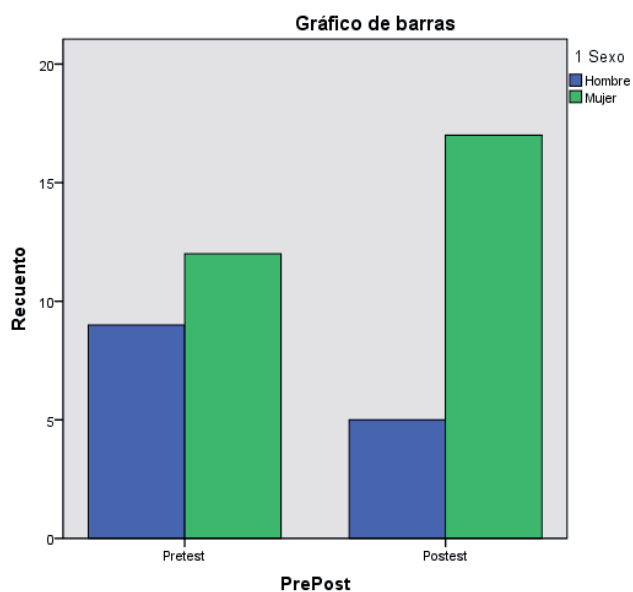


Gráfico 2. Comparación de las muestras entre el pre test y post test con la variable edad

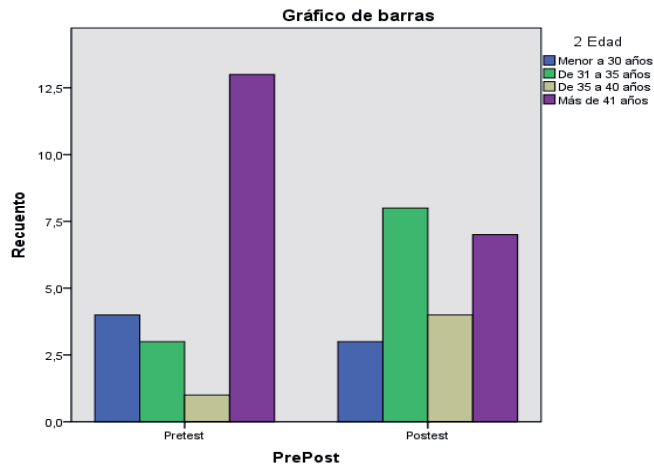


Gráfico 3. Comparación de las muestras entre el pre test y post test con la variable experiencia en el TEC

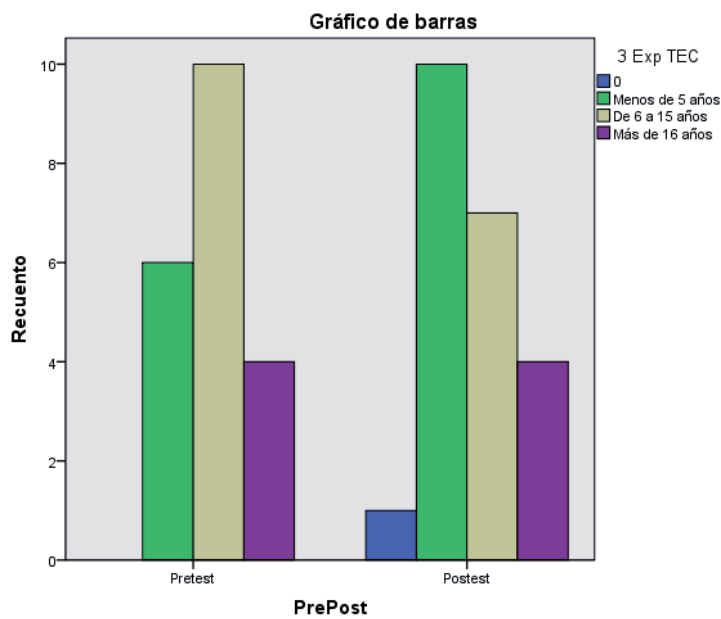
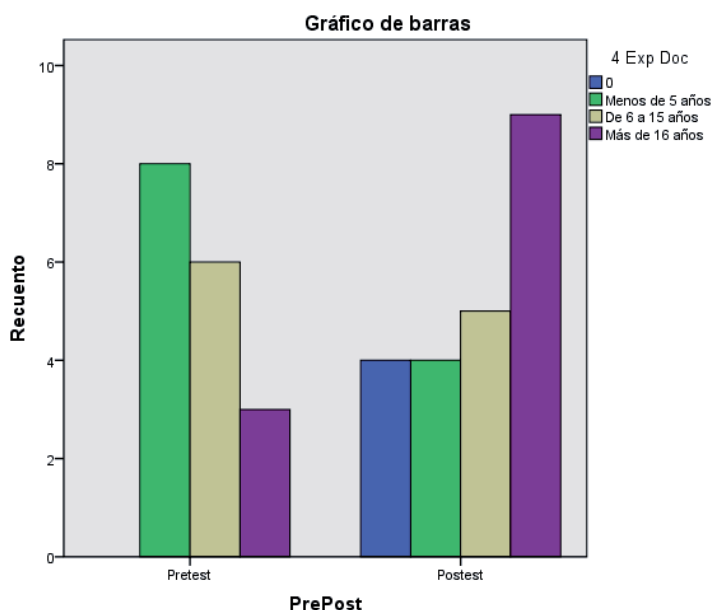


Gráfico 4. Comparación de las muestras entre el pre test y post test con la variable experiencia docente



III.5. Proceso que se genera entre los actores

Para llevar a cabo esta investigación, es necesario utilizar una metodología de mediación e intervención educativa, liderada por un facilitador especialista en pedagogía, la cual requiere (en primera instancia) estudiar todas las perspectivas del problema con la finalidad de cambio; recolectar toda la información pertinente al estudio por medio de un diagnóstico, para abordar posteriormente el problema, diseñando una propuesta innovadora, que será trabajada por los profesores para producir el cambio en el aula.

Dentro de este proceso secuencial “conocer-actuar-transformar”, la investigación es tan sólo una parte de la “acción transformadora global”, pero hay que tener en cuenta que se trata de una forma de innovación educativa, que se inicia al sensibilizar a los profesores sobre sus realidades, problemas y limitaciones, ellos deben profundizar en el análisis de cómo lograr incorporar los ejes transversales en el aula para un proceso educativo integral.

La meta última es conocer para transformar; siempre se actúa en dirección a un fin o un “para qué”, pero esta acción no se hace “desde arriba” sino desde y con la base que son los profesores y estudiantes, por eso se requiere la aceptación de los profesores y el motivo por el

cual se le solicitó al Consejo de Escuela de Biología para que participaran en la investigación doctoral y ellos son lo que toman la decisión por unanimidad de participar activamente en la investigación.

Es importante anotar que la relación que se genera entre los profesores y el facilitador es de confianza, credibilidad y empatía y es fundamental para el trabajo que se debe de realizar, porque es un camino largo que se debe transitar. La complicidad de atreverse a innovar debe ser compartida y por eso es importante tener afinidades y expectativas de éxito en el proyecto que se emprende.

III.6. Intencionalidad y el proceso de intervención.

La intención o propósito del proceso de intervención, es encontrar una forma metodológica de incorporar los ejes transversales aprobados en el Modelo académico del TEC, en el currículo de la carrera de Biotecnología.

Lo primero que se hizo para iniciar la investigación, fue conocer los conocimientos previos que tenía la población objeto del estudio, sobre la comprensión y claridad que poseen sobre los ejes transversales.

Además era necesario fundamentar las conceptualizaciones y características de los ejes transversales institucionales y basado en este diagnóstico diseñar e impartir un plan de capacitación para el personal docente, sobre la forma de adherencia de la transversalidad curricular y la metodología para lograr incorporar los ejes transversales en el aula.

Para alcanzar el propósito de la intervención era necesario visibilizar los principales atributos de los profesores, que les permita ser relevantes personalmente en la relación con sus estudiantes y enfatizar la importancia de un cambio metodológico mediante la actualización pedagógica.

III.7. Diseño y preparación de los talleres

Los talleres se trabajaron de acuerdo con una agenda establecida y los objetivos generales que se plantearon fueron los siguientes:

1. Desarrollar los principales atributos de los profesores, que les permita ser relevantes personalmente en la relación con sus estudiantes.

2. Contribuir a formar una cultura áulica que permita transmitir valores y por tanto se logre una educación integral.

Cada taller se planificó con una duración de cuatro horas, con un tema central que es la habilidad que se pretende reforzar y las técnicas que se utilizaron fueron activas y lúdicas para mantener el interés de los profesores.

En la primera fase de la investigación se sensibiliza a todos los profesores, que deben de implementar el Modelo Académico de la Institución e incorporar los ejes transversales atinentes a su quehacer.

Los objetivos en esta etapa son: - Informar en torno a la innovación - Divulgación de un plan de capacitación. – Destacar la importancia de un cambio metodológico. – Enfatizar el valor de la actualización. – Capacidad de responder a las necesidades de la sociedad - Tratamiento de las resistencias a la innovación. – Difusión de las políticas institucionales y el modelo académico. Para cumplir con estos objetivos se realizan las siguientes actividades: - Difusión del proyecto mediante charlas y reuniones con el Consejo de profesores.

La segunda fase consistió en realizar el diagnóstico, y el objetivo general que se espera alcanzar es: - Diagnóstico e identificaciones de las necesidades del grupo de la investigación. Para cumplir con este objetivo se aplicó el cuestionario y se analizó.

La tercera fase consistió en la realización de los talleres, se propuso la técnica del taller como una forma de capacitación, para que los profesores sean los generadores de sus propias soluciones, a través del conocimiento, interpretación, comprensión y transformación de su realidad, entendiendo por capacitación el desarrollo de capacidades y habilidades individuales de los docentes.

También es necesario que las metodologías permitan generar un espacio de capacitación, que integre el hacer, el sentir y el pensar, en el cual se desarrollan procesos de construcción y apropiación del conocimiento

La elaboración del plan de capacitación fue creativa y los objetivos generales serán los siguientes: - Incluir los ejes transversales en el perfil académico profesional. - Orientar a los profesores sobre el nuevo modelo académico con los ejes transversales que se incorporarán en el currículo – Revisar el perfil académico profesional de la carrera con la incorporación de los ejes transversales.

Para cumplir con esta fase se requiere el trabajo en equipo de todos los profesores de cara a la programación de las asignaturas del plan de estudio y para ello se harán talleres en donde los profesores resaltarán las competencias profesionales y tomarán decisiones para incorporar esos ejes.

Se preparó el material y se previó cada variable de los talleres, tales como la logística, el espacio físico, el número de participantes, el refrigerio y los certificados al final de los talleres.

Con la asistencia y participación activa de los profesores de la carrera de Ingeniería en Biotecnología se iniciaron los talleres de capacitación.

Los profesores asistentes a las actividades programadas, recibieron el material fotocopiado y se les explicó con detalle cada una de las prácticas que se incluía en cada jornada de trabajo, para el desarrollo de las temáticas se contó con un cronograma que establecía el tiempo de cada actividad.

La cuarta fase es la incorporación de los ejes transversales mediante las estrategias metodológicas definidas en los talleres.

Esta propuesta de transversalidad universitaria estaría regida por las siguientes características:

- Compartida por todos los profesores, en la medida en que son protagonistas del proceso de enseñanza.
- Abierta al diálogo, a la profundización, a evaluación y a la integración de otros referentes que ayuden a una mejor percepción y desarrollo de su enseñanza.
- Flexible, adaptable en mayor o en menor medida, depende del sentido situacional y asociado a la naturaleza de las materias específicas.

La pertinencia e impacto positivo de esta investigación radica en la participación de los profesores, porque permite la adecuación de las técnicas a cada caso particular y a evacuar las preguntas que surgen de las necesidades y demandas de los estudiantes y de la carrera.

La participación también favorece una mayor eficiencia en la intervención de los profesores, al producirse respuestas y propuestas bien orientadas que optimicen recursos: mejores lecciones con iguales recursos.

La participación profundiza en lo cotidiano y facilita la adecuación para una enseñanza integral. Se trata, de asumir que la transversalidad puede posibilitar el cambio si se abordan desde de un planteamiento dinámico de las relaciones sociales y la construcción colectiva de propuestas innovadoras.

La participación introduce las perspectivas de los diferentes profesores en el ámbito de la planificación y la intervención y permite orientar y gestionar de forma complementaria el aprendizaje y por ende de la formación de los futuros profesionales comprometidos con una educación de calidad, optimizando recursos y procesos de apertura: claridad, transparencia y comunicación.

Finalmente, la colaboración permite alcanzar u obtener el mayor consenso posible, a través de distintos espacios de diálogo y de poner en común las experiencias de todos los profesores de la carrera.

Desde la óptica de la IAP, los profesores son los agentes principales de la transformación de la educación universitaria y de su activa colaboración dependerá el cambio efectivo en el aula. Esta postura rechaza los programas gestionados “desde arriba” que impera en la mayor parte de la educación primaria y secundaria.

Por tanto, el problema a investigar es propuesto por el investigador pero se logra el interés del Consejo de Escuela de la carrera de Biotecnología, porque lo esencial es el compromiso de todos, de ahí lo participativo.

En consecuencia, se partió de la propia experiencia de los participantes, de las necesidades o problemas vividos o sentidos. Con esta metodología se trata de explicar, aplicar e investigar para mejorar las prácticas áulicas.

Los elementos del proceso participativo son:

1. Conocimiento. La IAP supone un conocimiento de uno mismo, y del grupo. Es un proceso que permite analizar aspectos tales como: cuáles son los valores que deseo

trasmitir, y cuáles son los que me gustaría tener en mi práctica profesional como profesor, cómo trato a mis estudiantes, cómo los reconozco.

2. Formación. Se parte de la idea de que cada vez que tengamos un nuevo conocimiento sobre una situación, tenemos que reflexionar cómo ponerlo en práctica, para obtener resultados positivos. Este es un proceso formativo en diferentes niveles: las técnicas aprendidas y aplicadas, las vivencias, la experiencia puesta en común y expresada, las actitudes, las motivaciones, las responsabilidades, las capacidades en el trabajo en equipo y la organización.
3. Conciencia. Es un proceso de toma de conciencia y sensibilización que posibilita la corresponsabilidad y la implicación en los procesos y el establecimiento de objetivos.
4. Intervención. Poner en marcha un proceso de este tipo es adentrarse en un trabajo de mediación, se necesita identificar intereses; identificar necesidades del grupo de profesores, y tener conocimiento de todas las partes que pone con relación al proceso.

Dado que la IAP es un proceso de investigación y de aprendizaje colectivo, se hace pertinente el uso de dinámicas de grupo, de talleres activos, esto permite que los miembros del grupo se conozcan y aprendan a trabajar juntos de forma autónoma, que el conjunto se fortalezca y sea capaz de auto-organizar sus tareas hacia dentro y hacia fuera.

La meta es que los profesores sean los autogestores del proceso, apropiándose de él, y tener control operativo (saber hacer), lógico (entender) y crítico (juzgar) de él.

Enmarcados dentro de los supuestos de la IAP, se propone la técnica del Taller como una forma instituyente de capacitación, para que los profesores sean los generadores de sus propias soluciones, a través del conocimiento, interpretación, comprensión y transformación de su realidad, entendiendo por capacitación al desarrollo de capacidades y habilidades individuales de los docentes.

También es necesario que las metodologías permitan generar un espacio de capacitación, que integre el hacer, el sentir y el pensar, en el cual se desarrollan procesos de construcción y apropiación del conocimiento.

Esta construcción del conocimiento sólo es posible si los participantes del taller se cohesionan como grupo, donde se establecen relaciones, se articulan espacios, se establecen

nexos de intermediación para el análisis y comprensión de los fenómenos de una realidad determinada, acordes con las necesidades y expectativas de los profesores.

Es decir que, en la medida en que los participantes interactúan entre sí, en torno a la temática de los ejes transversales, el taller se constituye en una experiencia donde se desarrollan distintos estilos de comunicación, de vínculos y de participación.

Los talleres se trabajaron de acuerdo con la agenda establecida y los objetivos generales que se plantearon fueron los siguientes:

1. Desarrollar los principales atributos de los profesores, que les permita ser relevantes personalmente en la relación con sus estudiantes.
2. Contribuir a formar una cultura áulica que permita transmitir valores y por tanto se logre una educación integral.

Cada taller tiene un tema central que es la habilidad que se pretende reforzar, a continuación se hace una síntesis de las actividades realizadas en cada uno de los talleres como siguen:

El primer taller que se realizó se denominó: “Compromiso y modelo académico del ITCR” (01 de junio de 2009)

El objetivo que se pretendió era analizar la capacidad de organización y obtener en poco tiempo compromisos y experiencias de parte de los profesores.

También se aprovecha la técnica que se utiliza en el taller para indicarles en que situaciones puede utilizarla en el aula y hacer dinámicas las lecciones.

En el segundo taller, se efectuó un ejercicio de formación de valores, con trabajo en equipos y se tituló Valores personales e institucionales. (22 de junio de 2009).

El objetivo consistió en determinar los factores sociales que intervienen en la formación de valores y fomentar el trabajo en equipo que desarrollan los integrantes. Se logra jerarquizar los tres valores que prefieran y se toma un valor que deben transmitir a los estudiantes e imaginar actividades de aula que ayudarían a que lo adquieran.

En el tercer taller se reforzó las relaciones interpersonales. (24 de agosto de 2009.)

En esta sesión de taller, el objetivo era intervenir sobre las relaciones interpersonales para poder reconocer al estudiante y no etiquetarlo sin conocerlo.

En el cuarto taller se trató sobre el desempeño en el aula (31 de agosto de 2009.)

El estudiante es el principal actor en el proceso de aprendizaje y en su desarrollo. El docente es el facilitador para que se sustente el cambio en el modelo educativo.

Las habilidades del docente para utilizar adecuadamente estrategias y técnicas didácticas son un aspecto fundamental en ese desarrollo.

Para que este cambio tenga efecto, en la práctica se requiere que los profesores conozcan y dominen diversas estrategias y técnicas didácticas, además del uso eficiente de las telecomunicaciones y los recursos de información.

Además del conocimiento de los diferentes recursos didácticos para el trabajo con sus estudiantes, el docente debe conocer y saber aplicar los criterios para seleccionar la estrategia o técnica más adecuada para su curso. Incluso tener la posibilidad de adaptar o crear y documentar sus propias actividades.

La estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica.

Las actividades seleccionadas por los docentes deben propiciar en los estudiantes el autoaprendizaje. En la medida en que se estimula en ellos la participación en el proceso, mediante el cual se obtiene el conocimiento, esto es, cuando se promueve que investiguen por cuenta propia, que analicen la información que han obtenido, estudien cómo un conocimiento se relaciona con otro, sugieran conclusiones, y otros

El uso de estrategias y técnicas didácticas activas, permite al docente poner en práctica un nuevo rol: el de facilitar el aprendizaje, hacer que el estudiante profundice en los conocimientos y descubra la relevancia que éstos tienen.

Por esta razón, se les entrega a los profesores un material con todas las indicaciones para usar diversas técnicas y estrategias, tales como: técnica de rejilla, actividad grupal de comunicación, tarjetas de preguntas, palabras al pizarrón, rompecabezas, aprendizaje basado en

problemas (ABP), técnica de estudio de casos, técnica expositiva, tormenta de ideas y la técnica del portafolios entre otras.

En el material escrito que se les entrega se incluye con detalle una descripción del desarrollo de las técnicas, como por ejemplo:

- Preparación del ejercicio.
- Reglas para su ejecución en el aula o fuera de ésta.
- Roles de los participantes.
- Procedimiento para conclusiones.
- Actividades de seguimiento al ejercicio.
- Tiempo requerido por el ejercicio.
- Material requerido.
- Recomendaciones.
- Técnica de evaluación

El quinto taller denominado: “Evaluar valores y trabajo en equipo” (28 de setiembre de 2009.)

En este taller se pretende consolidar y fomentar el trabajo en equipo, como herramienta que debe usar el profesor en sus lecciones, porque es signo de dinamismo y de preocupación para la formación y la innovación docente. El trabajo en equipo es una posibilidad para reflexionar sobre las prácticas y los problemas profesionales y, por lo tanto, tiene que incluir momentos para la toma de conciencia, la crítica y la reflexión colectiva.

Establecer espacios para discutir juntos, permite regular la propia actividad del grupo e introducir modificaciones necesarias durante el proceso de intervención. Los trabajos que realizan en equipo, les permite utilizar las habilidades tales como: disposición para cambiar de opinión cuando sea necesario, capacidad para relativizar algunas discrepancias, reconocer que otros saben más sobre el tema, expresar asertivamente las ideas, saber pedir ayuda sin

infravalorarse por ello, dirigir las críticas a las ideas y no a las personas y usar el conocimiento mutuo en beneficio del trabajo en equipo.

Los equipos realizaron tres trabajos concretos, dictaron una lección de quince minutos, hicieron las escalas de valoración y las expusieron en plenaria.

El trabajo de realizar escalas fue uno de los principales problemas que enfrentaron, porque es un tema nuevo para el grupo y además existe un escaso número de instrumentos, lo que reduce las posibilidades de hacer de este proceso algo más sistemático y significativo.

Otro elemento complejo respecto al tema, es el carácter mismo de los valores y actitudes, particularmente el alto grado de subjetividad que se encuentra en la connotación que se hace de ellos, lo que generalmente lleva a clasificar los valores y actitudes en positivos y negativos, muchas veces sin considerar los contextos donde ocurren, o en otros casos, relevando demasiado el contexto por sobre el valor o actitud misma.

Como orientación para elaborar la escala se les facilitó cuatro tipos de instrumentos, los cuales pueden ser utilizados de manera aislada o en conjunto para poder triangular la información que de ellos se obtenga y levantar juicios más objetivos. Los instrumentos que se les proporcionaron son: los registros anecdóticos, las listas de cotejo, escalas de apreciación y escalas de actitud.

El sexto taller: “Perfil de la carrera y los ejes transversales” (29 de octubre de 2009.)

En este taller, el grupo se enfrentó al análisis del perfil de la carrera que enseñan y a comprobar si están incluidos los ejes y los valores. Para que comprendieran el concepto de currículo, elaboraron una telaraña, con la técnica de Kirigami, y señalaron los ejes transversales que atravesaban el plan de estudio y luego se dieron a la tarea de analizar si en el perfil de la carrera y de forma global en cada curso se visualizaba los ejes y los valores.

Para hacer este trabajo se les facilitó a cada grupo una matriz con el perfil, los ejes, cursos y valores, por grupos se hizo el análisis y se compartieron en una plenaria.

El séptimo taller: “Incorporación de ejes transversales en el aula” (23 de noviembre de 2009.)

Este fue el último de los talleres, cada participante formuló un proyecto para incorporar en el curso que imparte, al menos dos ejes transversales, para ello debían de hacer el planeamiento, exponerlo al grupo y presentar un documento escrito.

Se les entregó un documento escrito con las directrices del proyecto, en el cual se define la propuesta que integra y permite la aplicación de los aprendizajes previstos.

Los participantes se autoevaluaron y al final se hizo una plenaria para compartir las experiencias y conocer las opiniones de los participantes sobre la capacitación recibida durante un año lectivo.

Al finalizar estos talleres se sistematizaron los resultados y se interpretaron en forma cualitativa.

III.8. Confección de los instrumentos

Para obtener los datos se confeccionó un cuestionario para docentes y otro para estudiantes, los cuales se pueden consultar en el anexo 1 y 2.

El modelo de cuestionario elaborado se denomina “semiabierto”, porque era necesario incluir preguntas cerradas como abiertas, para expresar las creencias y opiniones personales, y además incorporar una escala valorativa para que los grupos se pronunciaran sobre las actitudes y valores de los ejes transversales.

El cuestionario de profesores tiene un apartado con información personal con la finalidad de caracterizar a los encuestados, luego se les preguntó sobre el concepto de eje transversal, si los conoce, si los ha trabajado en el aula, el tipo de metodología y evaluación. También se incluye un apartado sobre actitudes y valores y se les interroga el grado en que las actividades de aprendizaje los animan.

Por su parte, el cuestionario de los estudiantes tiene también un apartado de información personal con la finalidad de identificar a los encuestados, luego se les consultó sobre el concepto de eje transversal, quiénes les han informado sobre el concepto y aplicación, si los conoce, si los profesores los han trabajado en el aula, el tipo de metodología y evaluación.

También se incluye un apartado sobre actitudes y valores y se indaga el grado en que las actividades de aprendizaje inculca en ellos ese conjunto de actitudes y valores.

Para determinar la validez y confiabilidad del contenido de los cuestionarios, se consultó mediante el denominado “criterio de jueces” a diez expertos en evaluación, tanto nacionales como internacionales.

Este proceso de validación y confiabilidad se comenzó seleccionando a los expertos y pidiendo que participen en la tarea de validación de los dos cuestionarios, luego se les envió los cuestionarios con una breve explicación sobre los objetivos que se persiguen al aplicar los instrumentos a la población meta, se les pide que sean críticos con los documentos que se les remite. Los expertos a la luz de los documentos previamente indicados llevaron a cabo un análisis sistemático de los objetivos, procedimientos e instrucciones y, en particular, de cada una de las preguntas, tanto de forma como de fondo y dieron sus aportes.

Se recibieron las observaciones, se analizan las respuestas y se identifican las áreas en que están de acuerdo y en que difieren. Se manda el análisis resumido de todas las respuestas a los miembros participantes y se les pide que llenen de nuevo el cuestionario y den sus razones respecto a las opiniones que difieren, al final se tabulan y se analizan los aportes y se toma la decisión si se debía de incorporar lo anotado por los expertos y si esas observaciones eran valiosas para los objetivos propuestos en la investigación.

Una vez validado el instrumento para profesores se administró a todos los docentes de la carrera que estaban nombrados en ese momento y el cuestionario para los estudiantes se les aplicó a setenta y cinco estudiantes matriculados en la carrera de Biotecnología. El cuestionario requirió un tiempo de veinte minutos para ser contestado.

Posterior a la aplicación del cuestionario a los profesores se analizaron los resultados y se procedió a planificar el tratamiento y la forma de realizarlo.

Tres años después de haber practicado el tratamiento se aplicó el cuestionario como post test a los profesores de la carrera de Biotecnología que sirvieron como grupo experimental y se realizó un grupo focal con ellos. También se aplicó el cuestionario a estudiantes de la carrera de Biotecnología e igual se hizo a una cantidad equivalente de sujetos que actuaron como grupos control, tanto de estudiantes como de profesores de diversas carreras del TEC, una vez aplicado se tabularon las respuestas y se analizaron.

El otro instrumento que se planificó fue el grupo focal, con la idea de propiciar la discusión, tomando en cuenta el uso adecuado del tiempo, y la manera de vigilar la

participación de forma equitativa y no permitir que ocurran invalidaciones y control por algún miembro del grupo.

El grupo focal o "grupo de discusión" (focus group en inglés) es una técnica cualitativa de estudio de las opiniones o actitudes de un grupo, utilizada generalmente en ciencias sociales. Consiste en la reunión de un grupo de personas, entre 6 y 12, con un moderador, investigador o analista; encargado de hacer preguntas y dirigir la discusión.

La labor del moderador es la de encauzar la discusión para que no se aleje del tema de estudio. Las preguntas son respondidas por la interacción del grupo en una dinámica en que los participantes se sienten cómodos y libres de hablar y comentar sus opiniones.

Normalmente los grupos focales requieren cerca de dos horas para cumplir su tarea y se debe tener una etapa de planeación en la hay que considerar también las características del lugar de encuentro; de fácil acceso, de preferencia un espacio conocido y no amenazante, que haya espacio para todos los participantes, debería contar con una grabadora de audio y/o video para registrar el intercambio comunicativo del grupo focal, tratando de minimizar el ruido y los elementos distractores para propiciar la concentración del grupo.

Una de las figuras centrales en un grupo focal es el moderador, quien dirige el diálogo basado en la guía de entrevista, previamente elaborada, da la palabra a los participantes y estimula su participación equitativa. Los siguientes son elementos de un buen moderador de grupos focales.

1. Aludir a los temas importantes y significativos para los participantes.
2. Propiciar descripciones densas, es decir, narrativas desde las cuales la experiencia individual refleje el contexto social donde se inscribe.
3. Dar especificidad a las situaciones referidas.
4. Mantenerse abierto a cualquier novedad que surja en el proceso y explorarla.
5. Focalizar la conversación en determinados temas.
6. Ser sensible con respecto a ciertos temas que pueden afectar a los participantes.
7. Cuidar las relaciones interpersonales durante la conversación.

8. Lograr que sea una experiencia positiva para los participantes, al descubrir perspectivas nuevas acerca de su propia situación de vida

En suma, un buen moderador conoce el tema que va a indagar, muestra capacidad para estructurar y redondear temas, tiene claridad y sencillez de expresión lingüística, es amable y muestra sensibilidad de escuchar con atención. Tiene capacidad para dirigir e interrogar críticamente para confirmar datos, muestra buena memoria y retiene lo dicho.

El moderador debe dar confianza a las personas tomando en cuenta lo que dicen, y abstenerse de dar su opinión.

III.9. Los elementos que facilitaron y elementos en contra

La principal limitación que se ha encontrado en la investigación, es que tanto el profesorado como el estudiantado desconocen cómo efectuar los cambios para adoptar el modelo académico aprobado, además esta tarea requiere un compromiso de las autoridades académicas, dictando las directrices para su implementación, para que haya consistencia entre lo que se dice en las políticas y lo que se hace en la dinámica, entre el currículo explícito en los papeles y el currículo implícito en las acciones.

Una omisión que se cometió fue el no dar seguimiento a los profesores para observar la forma en que incorporaban los ejes y la reacción de los estudiantes.

Podría afirmar que a pesar de la limitación anotada, esa dificultad se superó con la motivación del grupo de profesores y el compromiso que adquirieron.

Además, una situación de éxito que se logró en esta investigación fue identificar estrategias metodológicas creativas que ayudaron a los profesores a la construcción de aprendizajes.

La única sugerencia para prevenir las dificultades, es que la investigación sea respaldada por las autoridades del TEC, el grupo de estudio involucre a varias carreras y se les dé seguimiento a los profesores a través de la plataforma institucional.

III.10. Categorías de análisis

Se consideraron las siguientes categorías que definen los ejes transversales como principal dimensión de indagación en la investigación:

Categorías:

1. Conocimiento de los ejes transversales
2. Concepto de eje transversal
3. Estrategias metodológicas para promover los ejes transversales
4. La impartición de los ejes transversales
5. El grado en que se promueven actitudes y valores.

V. Desarrollo Argumental y Resultados

“Una persona a quien no se le proporcione una intencionada, adecuada y oportuna educación en valores, no podrá realizarse a plenitud como humano” (A. Ramos)

IV.1. Situación final o actual

Siguiendo el proceso de sistematización, se incluye en este capítulo, la descripción y análisis de la situación final, formada por la descripción de la dinámica que ocurrió en cada uno de los talleres y sus resultados, así como el análisis de las frecuencias de las respuestas dadas por los profesores y estudiantes encuestados, el análisis estadístico del pre y post test, el análisis del grupo focal con un estudio de frecuencia, una agrupación semántica y un mapa conceptual.

En la situación inicial teníamos a un grupo de profesores con muchas carencias pedagógicas, a los cuales se les motivó a iniciar un proceso de adquisición de habilidades y destrezas que les ayudara a incorporar los ejes transversales en el curriculum de la carrera de Biotecnología.

En la situación actual o final, tenemos al grupo de profesores de Biotecnología, que recibieron un tratamiento y los resultados de los instrumentos utilizados tabulados y analizados.

Después de aplicar el tratamiento, se suponía que a nivel estadístico se reflejaría una diferencia significativa entre los grupos pre test y post test, sin embargo no se observa por cuanto en la investigación no se tomó en cuenta que en tres años pueden producirse cambios relevantes en la conformación de las poblaciones, por ejemplo la carrera, es una titulación con mucha demanda y por lo tanto los profesores también rotan o cambian a las áreas de investigación y en tres años la diferencia de composición de profesores aunque no es significativa estadísticamente, es diferente en composición la de pre test con respecto a la de post test.

Además los tiempos de titulación de los estudiantes, es de cuatro años para graduarse con el grado de bachiller y por lo tanto, si se inició la investigación con el cuestionario de diagnóstico en el 2009 y se aplicó el post test en el 2012, la población de estudiantes que participó en el post test no es la misma que contestó el pre test, estadísticamente se refleja poblaciones significativamente diferentes. Lo que significa es que estamos trabajando con grupos que no son equivalentes y por eso los datos no son los esperados.

Aunado a lo anterior, otro problema que se enfrentó en el análisis de resultados, es que al aplicar herramientas estadísticas para medir la significancia, los sujetos de la investigación son pocos debido a que la población de estudiantes matriculados y profesores de la carrera es pequeña, (cerca de ciento cincuenta estudiantes en total y veintidós profesores)

En cuanto a la experiencia, se puede considerar que el momento significativo de la investigación es específicamente cuando el profesor comprometido, inicia su etapa de sensibilización al cambio, esto ocurre en los talleres y se nota su interés en la forma activa de participación y la expectativa de lo nuevo que van a aprender.

Lo que interesa de la experiencia, es que se tiene una metodología de cómo hacer la incorporación de ejes, pero no se logra demostrar el grado en que se incorporan los ejes transversales, porque no se cuenta con las evidencias para evaluar, sino que todo queda en la palabra del profesor si los incorpora o no, pero no se evalúa los productos.

Si se hace un recuento de los factores que facilitaron el proceso podemos citar:

Se logró un espacio de análisis y reflexión, y esos espacios de diálogo en los diversos talleres fortalecieron el trabajo cooperativo.

Al final de la investigación tenemos un grupo de profesores sensibilizados a la innovación, a partir de un trabajo participativo, se han revisado y discutido los problemas del contexto, y se han intercambiado opiniones y propuestas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un porcentaje alto de profesores han identificado las necesidades de aprendizaje tanto de técnica como sobre los ejes transversales.

Se han compartido técnicas metodológicas en las capacitaciones que les sirven a los profesores para hacer un cambio de paradigma como el propuesto en el Modelo académico.

El trabajo de equipo realizado por los profesores permitió la planificación conjunta de las actividades y el intercambio de experiencias.

La disponibilidad y los aportes de los docentes en el trabajo cooperativo permitieron la obtención de diversos productos: planeamientos de lecciones, construcción rúbricas y mapas conceptuales entre otros.

IV.2 Resultados de los talleres

Durante un año lectivo se impartieron siete talleres a los profesores. Cada taller con una duración de cuatro horas mensuales, con un tema central que es la habilidad que se pretende reforzar. Se utilizaron técnicas creativas, activas y lúdicas para mantener el interés de los profesores.

A continuación se describen a profundidad cada uno de los talleres impartidos:

Taller primero: “Compromiso y modelo académico del ITCR” (01 de junio de 2009)

El objetivo que se pretendió era analizar la capacidad de organización y obtener en poco tiempo compromisos y experiencias de parte de los profesores.

También se aprovecha la técnica que se utiliza en el taller para indicarles en que situaciones puede utilizarla en el aula y hacer dinámicas las lecciones.

En el primer taller se hizo la dinámica de la tela de araña, para que cada profesor que iniciaba el taller asumiera un compromiso durante este aprendizaje, podían compartirlo o interiorizarlo reservándose para sí su compromiso.

Un grupo de profesores de la Escuela de Biotecnología deciden hacer un compromiso público del proceso que van a iniciar y se transcriben a continuación:

Eva: Compartir el resto del año, enseñarles muchas técnicas, para que el aprendizaje sea integral.

Vilma: Poner en práctica los conocimientos adquiridos en mis clases.

Randall: Voy a hacer más tolerante en todo lo que hago.

Jaime: Más tolerante en algunas situaciones.

Carlos: Poner atención y poner en práctica el aprendizaje, llevarlo al aula.

Silvana: Inculcar en los estudiantes la parte humanista, que sean menos competitivos, más solidarios.

Ana: Un esfuerzo mayor en ser mejor persona, mejor profesora con lo que aprenda.

Vladimir: Poner en práctica en lo que se pueda lo que vamos a aprender.

Miguel: Más concentrado en las técnicas.

Elizabeth: Poner en práctica las enseñanzas y velar como coordinadora de que se lleve a la práctica.

Giovanni: Respeto a la dignidad de los compañeros y estudiantes.

Además se trabajó en grupos el modelo académico del TEC y se hizo una estrella mágica para estudiar los 9 ejes transversales de la institución y por ende de la carrera, se les propone que mediante una palabra resuma cada uno de los ejes y los anote en cada una de las puntas de la estrella.

Se analizan y conceptualizan los 9 ejes transversales institucionales y luego se propone conocerse a sí mismos para poder llevarlos a las aulas.

Los ejes transversales del TEC son una mezcla de valores, competencias y actitudes: y se enuncian como sigue:

- a. El ser humano como principio y fin de la acción institucional.
- b. El respeto a las diferencias de todas las personas.
- c. La necesidad de la formación integral de las personas
- d. El acceso y permanencia en igualdad de oportunidades a las personas con potencial, sin distingos de etnia, religión, género, desarrollo psicoeducativo, necesidades especiales, condición socioeconómica y tendencia política.
- e. El fomento y fortalecimiento de la protección y sostenibilidad ambiental.
- f. La excelencia en sus diferentes actividades.
- g. La planificación como parte sustantiva e integral orientada al logro de la misión y visión institucionales.
- h. La rendición de cuentas, transparencia de la información y cultura de evaluación.
- i. El fomento y fortalecimiento de la cultura de paz.

Para poder transmitir esos ejes, primero es necesario hacer un autoexamen de que somos, que condiciones debe tener un profesor para poder transmitir esos valores, actitudes y competencias y una vez que nos conocemos podemos transmitir a nuestros estudiantes una

educación holística y no solo los conocimientos de la materia. Esto es un proceso reflexivo y de construcción y para ello es necesario:

1. Conocernos a nosotros mismos.
2. Cuáles valores tenemos como persona y cuáles podemos inculcar a los estudiantes.
3. Además se compartirá algunas técnicas y metodologías para poder llevar a la práctica.
4. Se le recomienda hacer un planeamiento en todas sus lecciones, porque es la base de todo el proceso educativo.

Taller segundo: Valores personales e institucionales. (22 de junio de 2009).

El objetivo consistió en determinar los factores sociales que intervienen en la formación de valores y fomentar el trabajo en equipo que desarrollan los integrantes. Se logra jerarquizar los tres valores que prefieran y se toma un valor que deben transmitir a los estudiantes e imaginar actividades de aula que ayudarían a que lo adquieran.

Primero se analiza una presentación de motivación, sobre: ¿Qué es lo que nos diferencia entre ricos y pobres?

El documental dice lo siguiente: Los deseos primarios de todas las personas son: tener salud, dinero y amor, y una forma de lograr estos objetivos es siendo rico y próspero. Así como hay personas pobres hay personas ricas, hay países ricos y países pobres, y la diferencia entre países pobres y ricos, no es su antigüedad, esto se demuestra poniendo de ejemplo a la India y Egipto que tienen mil años de antigüedad y son muy pobres, entonces a dónde está la diferencia? Y países que son muy jóvenes y son muy ricos, como Australia y Nueva Zelandia, que hace 150 años eran desconocidos y hoy son países desarrollados y con mucha riqueza.

La diferencia entre países ricos y pobres tampoco está en los recursos naturales que se dispone, sino Costa Rica sería la primera potencia porque tenemos todos los recursos naturales, así Japón tiene un territorio pequeño y montañoso que no sirve para la agricultura ni para la ganadería y sin embargo es la segunda potencia económica mundial, entonces comenzamos a pensar qué es lo que nos hace diferentes, el territorio de Japón es como una fábrica flotante

que importa materia prima de todo el mundo, la procesa y el producto resultante es exportado a todo el mundo acumulando riquezas.

También tenemos el caso de Suiza que no tiene océanos y tiene una de las mayores flotas náuticas del mundo, que no tiene cacao pero si tiene el mejor chocolate del mundo, en sus pocos kilómetros cuadrados cría ovejas y cultiva el suelo solo cuatro meses al año, porque el restante es invierno y no pueden trabajarlo, que tiene los productos lácteos de mejor calidad de toda Europa, a igual que Japón no tiene productos naturales pero da y exporta servicios con calidad difícil de superar, otro país pequeño que asumirá el trabajo de ser la caja fuerte del mundo porque tiene el sistema bancario mundial.

Afirmamos también que tampoco la inteligencia de las personas es la que hace la diferencia, así lo demuestran estudiantes de países pobres que emigran a los países ricos y consiguen resultados excelentes en su educación, otro ejemplo son los ejecutivos de países ricos que visitan nuestras fábricas y al hablar con ellos nos damos cuenta que no hay diferencia intelectual, somos muy iguales. Finalmente tampoco podemos decir que la raza hace la diferencia, no es las riquezas de recursos naturales, no es la inteligencia, no es la raza. En los países centro europeos o nórdicos, podemos ver como los ociosos latinos o africanos, demuestran ser la fuerza productiva de esos países.

Entonces que hace la diferencia, la actitud de las personas hace la diferencia. Al estudiar la conducta de las personas de los países ricos se descubre que la mayor parte de la población cumple con las siguientes reglas, cuyo orden puede ser discutido:

Lo ético como principio básico, el orden y la limpieza, la integridad, la puntualidad, la responsabilidad, el deseo de superación, el respeto a las leyes y los reglamentos, el respeto por el derecho de los demás, su amor al trabajo, su esfuerzo por la economía y acometimiento, entonces preguntamos ¿necesitamos hacer más leyes?, no sería suficiente cumplir y hacer cumplir estas diez reglas simples, para poder llegar a tener ese nivel de progreso en nuestro país.

En los países pobres solo hay una mínima de la población que siguen estas reglas en su vida diaria, en Costa Rica es la regla general no cumplirlas, la puntualidad no existe y todavía le llamamos hora tica. No somos pobres porque en nuestro país le faltan riquezas naturales, porque la naturaleza haya sido cruel con nosotros, simplemente somos pobres por nuestra actitud, nos faltaría carácter para cumplir estas premisas básicas de funcionamiento de la sociedad, si esperamos que el gobierno solucione nuestros problemas esperaremos toda una

vida, un mayor empeño puesto en nuestros actos con un cambio de actitud puede significar la entrada de nuestro país en la senda del progreso y el bienestar.

Estos valores animarán cada proceso de cambio que impulsemos, cada meta que alcancemos y sobre todo el estilo de vida que llevemos, punto, podemos forjar un país mejor.

Eso es lo que queremos, que ustedes los profesores hagan esta valoración con sus estudiantes e inculquen en ellos esos valores tan importantes, para que nosotros demos el salto que necesitamos como país.

Opina un profesor que lo que le llama la atención, es que este documental que se ha analizado es hecho por una persona de un país enorme como Argentina, no significa que nosotros tengamos excusa, pero eso es lo que les ha pasado en Argentina, un país enorme con muchos recursos que le echan la culpa a otros y no a ellos mismos, es hablar de lo que a ellos les ha pasado y que no han podido solventar. Lástima que no es con el ejemplo que predicán.

Bueno eso es lo que se pretende que en el aula ustedes hagan una revolución, enseñando valores, deben estar preparados porque van a encontrar obstáculos, porque existe el criterio que en la universidad nadie enseña valores que cada estudiante trae sus propios valores, esa es la actitud que se quiere, luchar por un salto para forjar un país mejor.

Otra profesora opina que a veces en los grupos cuando se está tratando de fortalecer valores, algunos estudiantes opinan diferente porque son el reflejo de su hogar y cuesta pensar que son capaces de hacer eso que comentan.

Luego se organizan en grupos para trabajar una técnica participativa de modelaje, la recomendación es que los recursos sean utilizados en su totalidad y en un tiempo de cinco minutos logren hacer una jarra con masa, deben de trabajar todos y transportar el producto final a la mesa de enfrente, para valorar. Los profesores trabajan en equipo y demuestran sus pericias, el trabajo se realiza en un ambiente de cordialidad y ellos reconocen que están desarrollando una serie de habilidades y destrezas, en el tiempo establecido lograron cumplir con el objetivo.

Cada grupo explica en la forma en que se organizaron y consideran que la tarea fue fácil a pesar que era la primera vez que realizaban esta actividad. Para algunos el primer intento no fue el certero y se dieron otra oportunidad. Otros no calcularon el material y les sobraba mucho,

así que debieron iniciar de nuevo para cumplir con las indicaciones. Al final se tiene los 3 productos todos diferentes.

Para finalizar la sesión se hace el cierre de la actividad explicando que hacer esta taza es como ocurre en nuestras vidas con los valores, no son recetas escritas que repasamos todos los días para aprender, sino que se deben modelar y varios son los elementos que se requieren como el medio donde trabajamos, el contexto, las personas que nos rodean, en fin son tantos ingredientes que a veces el diseño falla y se requiere tiempo para modelar, nosotros como docentes debemos formarnos, debemos recordar que trabajar con personas no es fácil, buscamos la perfección pero no es fácil, esto es un proceso.

Es importante fijarse en las personas lo que tiene positivo y no solo lo negativo, debemos de fijarnos en sus fortalezas y se debe de reforzar. Luego se trató de que cada profesor, se examinara a sí mismo, para ello se les pidió que observara la lista completa de sus estudiantes de una materia, y se diera cuenta que no trata igual a todos los estudiantes. Se hizo hincapié en que lo que todos necesitan es atención y dedicación por parte del profesor. A pesar de todo, y por varios motivos, no siempre se les trata a todos los estudiantes con la misma intensidad. Con este ejercicio cada profesor descubrió en su clase, la forma de relacionarse con cada uno de ellos, detectó que con algunos tiene más facilidad para relacionarse, que con otros le cuesta hacerlo, que unos intervienen siempre y que otros son invisibles, que algunos se llevan todas las broncas y otros todas las alabanzas. Está claro que nos relacionamos de manera diferente con cada uno de ellos, al final lo importante es analizar los motivos de ese trato a cada estudiante.

Además debemos de ver en los estudiantes la oportunidad de ayudar, cuando ellos llegan con un problema es una oportunidad para cambiar sus valores.

Taller tercero: Se reforzó las relaciones interpersonales. (24 de agosto de 2009.)

En esta sesión de taller, el objetivo era intervenir sobre las relaciones interpersonales para poder reconocer al estudiante y no etiquetarlo sin conocerlo.

Se inicia el taller con los trabajos de una noticia que prepara cada grupo sobre los valores que la mayoría consideran los más importantes.

Uno de los grupos hizo el guion para televisión y logran recalcar los valores que tienen los egresados de la carrera: respeto, ética y solidaridad.

Otro grupo hizo la noticia para la radio, como un suceso, una noticia internacional, un chisme de la farándula, y un resumen de deportes.

Se dan las instrucciones para hacer una actividad con el fin de conocer las condiciones que debe tener el docente para transmitir valores, porque es imposible dar lo que no tenemos. Debemos ser modelos para los estudiantes, la imagen del docente es importante.

Conocernos a nosotros mismos, como me relaciono con ellos, cuáles son mis fortalezas, cómo somos como docentes y como mejorar y que aspecto.

Por ejemplo en este taller se les pidió a los profesores que tomarán un tiempo para reflexionar y luego anotaran dos comportamientos, actitudes o ideas que valorara positivamente y dos que valorara negativamente de la manera de hacer, con relación a cada una de las tareas indicadas. Con esta actividad, se trató de obtener un primer diagnóstico los puntos fuertes y débiles del trabajo como docente, es una forma de conocerse.

Para facilitar el diálogo, como competencia profesional, es necesario un análisis de la forma en que tratamos a los estudiantes, solo así se establece un diálogo entre docente y estudiante, la actividad consistió en observar la lista completa de sus estudiantes de una materia y darse cuenta que no los trata a todos igual. Es muy difícil hacerlo, y tampoco es acertado dar a todos un trato idéntico. Lo más acertado es dar a cada estudiante lo que necesita. Pero lo que todos necesitan es atención y dedicación por parte del profesor.

A pesar de todo, y por varios motivos, no siempre se le dedica a todos los estudiantes con la misma intensidad. Si con la lista de clase delante piensa en cada uno de sus estudiantes, verá que con algunos tiene más facilidad para relacionarse, que con otros le cuesta hacerlo, que unos intervienen siempre y que otros son invisibles, que algunos se llevan todas las broncas y otros todas las alabanzas. Está claro que nos relacionamos de manera diferente con cada uno de ellos. Hacer estas diferencias a veces está bien y otras veces no tanto. En este ejercicio le pido que analice las diferentes formas de relacionarse con sus estudiantes.

Opinan los profesores que algo que les ha funcionado es poner las reglas del juego, el contrato con los estudiantes, ese contrato se genera producto de la experiencia y lo hace el profesor, son dinámicos que se mejora constantemente, se retroalimenta con una evaluación que se realiza al final de cada curso. Otro profesor dice que él negocia en la primera lección,

que se da como una propuesta donde los estudiantes participan y puede hasta proponer nuevos temas que les interesen, no es realmente una imposición es una propuesta.

La actividad de relaciones interpersonal resultó mayor del 60% lo que significa que la percepción como grupo es buena y positiva, algunas barreras para una buena relación interpersonal es el número de estudiantes, no es lo mismo manejar grupos de 40, 50 o más estudiantes, a tener 20 estudiantes en un laboratorio, aunado a una saturación de temas que no permite desarrollar relaciones interpersonales entre el profesor y los estudiantes.

La recomendación es que desde el inicio se fortalezcan las relaciones interpersonales, porque lo peor es no tener química con el grupo, esto conlleva a un desgaste y nunca se logran los objetivos, porque el estudiante lo que hace es criticar al profesor y el profesor comienza en una actitud defensiva, mientras que cuando se crea un buen ambiente el estudiante participa y colabora.

Otra competencia es trabajar en equipo, motivo por el cual se hizo hincapié en los elementos de éxito para desarrollar esta competencia y que la apuntan los profesores como un factor de éxito de sus graduados.

Entre los profesores se establece un foro de sus experiencias y se resalta como la práctica ayuda a solventar los imprevistos en el aula y como involucrar a todos los estudiantes.

Se les da consejos como abordar temas con sinceridad y sin perder la credibilidad.

Se hace otra actividad, cada profesor debe formar una estrella de 5 picos con papel, se les da las instrucciones y se les explica cómo usar esta técnica en sus aulas.

Taller cuarto: Se trató sobre el desempeño en el aula (31 de agosto de 2009.)

El estudiante es el principal actor en el proceso de aprendizaje y en su desarrollo. El docente es el facilitador para que se sustente el cambio en el modelo educativo.

Las habilidades del docente para utilizar adecuadamente estrategias y técnicas didácticas son un aspecto fundamental en ese desarrollo.

Para que este cambio tenga efecto, en la práctica se requiere que los profesores conozcan y dominen diversas estrategias y técnicas didácticas, además del uso eficiente de las telecomunicaciones y los recursos de información.

Además del conocimiento de los diferentes recursos didácticos para el trabajo con sus estudiantes, el docente debe conocer y saber aplicar los criterios para seleccionar la estrategia o técnica más adecuada para su curso. Incluso tener la posibilidad de adaptar o crear y documentar sus propias estrategias y técnicas didácticas.

La estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica. Las estrategias y técnicas seleccionadas por los docentes deben propiciar en los estudiantes el autoaprendizaje.

En la medida en que se estimula en ellos la participación en el proceso mediante el cual se obtiene el conocimiento, esto es, cuando se promueve que investiguen por cuenta propia, que analicen la información que han obtenido, estudien cómo un conocimiento se relaciona con otro y sugieran conclusiones.

El uso de estrategias y técnicas didácticas activas, permite al docente poner en práctica un nuevo rol: el de facilitar el aprendizaje, hacer que el estudiante profundice en los conocimientos y descubra la relevancia que éstos tienen. Por esta razón, se les entrega a los profesores un material con todas las indicaciones para usar diversas técnicas y estrategias, tales como: Técnica de rejilla, actividad grupal de comunicación, tarjetas de preguntas, palabras al pizarrón, rompecabezas, aprendizaje basado en problemas (ABP), técnica de estudio de casos, técnica expositiva, tormenta de ideas y la técnica del portafolios.

En el material escrito que se les entrega se incluye con detalle una descripción del desarrollo de las técnicas, como por ejemplo:

- Preparación del ejercicio.
- Reglas para su ejecución en el aula o fuera de ésta.
- Roles de los participantes.
- Procedimiento para conclusiones.
- Actividades de seguimiento al ejercicio.
- Tiempo requerido por el ejercicio.
- Material requerido.

- Recomendaciones.

- Técnica de evaluación

Se introduce la técnica de hacer Mapas mentales, conceptuales y semántico, ideal para cierres de clase y para dar temas complejos, se enfatiza la importancia, el uso y el impacto en el aprendizaje. Se subdivide en grupos y cada grupo van a analizar los tres tipos y luego elaborará uno de ellos que presentará en plenaria.

Cada grupo presenta su mapa en plenaria. Para este trabajo se tiene un instrumento (rúbrica) de autoevaluación individual que cada persona realiza y entrega.

Mapa mental, que son una expresión irradiante del conocimiento, una representación gráfica de un concepto, es muy visual, se puede hacer con cualquier material, se usa para recordar ideas, temas, hacer síntesis.

Mapa conceptual, se expresan conceptos a través de conectores, posee definiciones, una estrategia o recursos, tiene que tener jerarquización e impacto visual, existe una herramienta digital gratuita.

Mapa semántico, es una estructuración categórica de la información, es flexible, se puede usar dibujos, letras o recortes de revistas, niveles. Usa un pensamiento divergente y conocimientos previos. Estimula el pensamiento, puede ser utilizado en reuniones.

Los profesores hacen sus comentarios sobre su uso. También hay técnicas que se pueden combinar, por ejemplo mapas con tarjetas.

Taller quinto: “Evaluar valores y trabajo en equipo” (28 de setiembre de 2009.)

En este taller se pretende consolidar y fomentar el trabajo en equipo, como herramienta que debe usar el profesor en sus lecciones, porque es signo de dinamismo y de preocupación para la formación y la innovación docente. El trabajo en equipo es una posibilidad para reflexionar sobre las prácticas y los problemas profesionales y, por lo tanto, tiene que incluir momentos para la toma de conciencia, la crítica y la reflexión colectiva. Establecer espacios para discutir juntos, permite regular la propia actividad del grupo e introducir modificaciones necesarias durante el proceso de intervención. Los trabajos que realizan en equipo, les permite utilizar las habilidades tales como: disposición para cambiar de opinión cuando sea necesario, capacidad para relativizar algunas discrepancias, reconocer que otros saben más sobre el tema, expresar asertivamente las ideas, saber pedir ayuda sin infravalorarse por ello, dirigir las

críticas a las ideas y no a las personas y usar el conocimiento mutuo en beneficio del trabajo en equipo.

Los equipos realizaron 3 trabajos concretos, dictaron una lección de 15 minutos, hicieron las escalas de valoración y las expusieron en plenaria.

El trabajo de realizar escalas fue uno de los principales problemas que enfrentaron, porque es un tema nuevo para el grupo y además existe un escaso número de instrumentos, lo que reduce las posibilidades de hacer de este proceso algo más sistemático y significativo.

Otro elemento complejo respecto al tema, es el carácter mismo de los valores y actitudes, particularmente el alto grado de subjetividad que se encuentra en la connotación que se hace de ellos, lo que generalmente lleva a clasificar los valores y actitudes en positivos y negativos, muchas veces sin considerar los contextos donde ocurren, o en otros casos, relevando demasiado el contexto por sobre el valor o actitud misma. Como orientación para elaborar la escala se les facilitó cuatro tipos de instrumentos, los cuales pueden ser utilizados de manera aislada o en conjunto para poder triangular la información que de ellos se obtenga y levantar juicios más objetivos. Los instrumentos que se les proporcionaron son: los registros anecdóticos, las listas de cotejo, escalas de apreciación y escalas de actitud.

En grupos van a planear un tema con objetivo, actividades y se incorpora un eje transversal, y mediante la lluvia de ideas se van a incorporar otros ejes. Luego se hará la evaluación y harán una escala para evaluar el eje.

Se recomienda que se utilice con medida la técnica expositiva y se mezcle con la técnica participativa. También se explica cómo se pueden utilizar otras técnicas tales como: el aprendizaje basado en problemas (ABP), el bañista, lluvia de ideas, el portafolio y el estudio de casos, se invita a los profesores que comiencen utilizando estas técnicas poco a poco, porque la práctica hace al maestro.

Cada profesor debe realizar la dinámica fijarse en todo el estudiantado y con la lista de clase, comenzar a anotar los nombres de cuáles son invisibles, cuáles son sobresalientes, en una práctica anterior ustedes observaron las partes positivas de sus estudiantes, esta es complementaria porque voy a darme cuenta como los percibo como profesor y al detectar estudiantes que no participan mi función es incorporarlos en el aula .y ayudarles a que

participen y decirle que a partir de ese momento les va a tomar su opinión porque considera que él puede aportar mucho.

Los profesores alegan que sus grupos son muy grandes e imparten las lecciones en un auditorio que es un lugar rígido, además que no logran conocer a sus estudiantes por ser muchos. Se les recomienda hacer una ficha con foto para cada estudiante por curso, se sugiere que esa tarea la realice la secretaria y se actualice todos los años, también se recomienda el uso de la plataforma digital llamada TEC-digital que aparece el estudiante con su record de notas y la mayoría con fotografía.

Por último se les entrega un material de cómo evaluar actitudes y valores y se les pide que elaboren una escala o rúbrica para que completen el planeamiento y se les exhorta para que inicien a evaluar valores y actitudes en sus aulas.

Taller sexto: “Perfil de la carrera y los ejes transversales” (26 de octubre de 2009.)

En este taller, el grupo se enfrentó al análisis del perfil de la carrera que enseñan y a comprobar si están incluidos los ejes y los valores.

Se hace un análisis del perfil y para ello se hace una técnica de la telaraña con quirigami. Esta telaraña se asemeja al curriculum, porque todas las partes intervienen todas se interrelacionan, no hay nada separado, son dinámicas, es flexible y se renueva.

Luego se procede al análisis del perfil de la carrera. Mediante una matriz se va a comprobar si en el perfil están los ejes, este trabajo se realiza en 3 grupos.

El resultado del trabajo en grupos recomienda hacer un ajuste en el perfil, hay que dar una lectura general para hacer esos ajustes y fusionar otros.

El otro grupo determinó que en el perfil no está los contenidos de física y de química, las funciones no adecuadas para el bachillerato, habla de calidad y no hay ningún curso, pero se debe de pensar que se hacen frecuentes revisiones.

Un grupo ubicó los valores tanto individuales como institucionales y consideran que todos están en el perfil, que el valor que les costó identificar fue el compromiso con la democracia.

Al finalizar esta tarea se coincide en que ha sido una rica experiencia porque todos saben hacia donde van.

Lo que falta es hacer los proyectos para todo el semestre. Falta ver cómo se incorporan los ejes en todas las materias para lograr una formación integral.

Se hace una discusión que al ser una institución tecnológica si las carreras deben o no enseñar esa parte humanista, se hace ver que el nuevo modelo académico fue aprobado en el tercer congreso institucional.

El modelo habla que el estudiante es el centro de toda la actividad. Este es un proceso donde el estudiante será el protagonista de su propio aprendizaje y es un proceso lento, se espera que poco a poco se vayan introduciendo las técnicas enseñadas en estos talleres y se guíen a los estudiantes.

La otra parte de la sesión es planificar una lección de 15 minutos, incorporando el eje transversal, y cada grupo debe de exponer.

La primera lección es mediante una exposición dar a conocer una investigación con el eje de planificación, la actividad consistió en establecer un cultivo in vitro con potencial económico o sea que sea rentable, rápido de propagar, fácil y que dé dinero. Se explica el trabajo que debe de realizar y el tiempo que se dispone.

La siguiente lección el tema es la fotosíntesis, se explica el objetivo que se propone alcanzar y se incorporan 3 ejes, cultura de paz, el ser humano como principio y fin de toda actividad, y la sostenibilidad ambiental, si en este mundo no existiera las plantas, entonces no tendríamos procesos fotosintéticos y por lo tanto tendríamos problemas de contaminación, de carencia de alimentos y el ser humano se enfrentaría a problemas socio económicos.

Se propone un foro virtual, se les dio artículos y ahora se quiere hacer un debate.

Se presentan los proyectos y cuentan la experiencia que esto significó en su formación.

La profesora expone el proyecto y comparte algunas experiencias que han sido positivas como el uso de videos en la lección, de artículos científicos, el hacer debates con dos posiciones diferentes de autores diferentes de literatura científica, para que ellos saquen sus conclusiones, además considera que fue gratificante el taller y muy valioso conocer otras técnicas que dinamicen el salón de clase.

Otra profesora expone su proyecto y reconoce que les costó incorporar los ejes, pero lo intentó y lo logró, también usa diferentes técnicas y le dan valor a la evaluación.

Otra profesora expone su proyecto pero es muy técnico, utilizan la teoría y el laboratorio, como es difícil incorporar ejes propone el respeto por la vida y la ética y para ello sugiere que en el futuro se incorpore la discusión de una noticia importante como la hambruna, ella ha optado en poner una frase de Gandhi para iniciar la lección, o escribirles algo en el examen.

Se utiliza la técnica del mapa conceptual, trabajo en equipo, técnica expositiva.

Se expone otro proyecto donde el profesor menciona que en su curso es importante incluir el eje ambiental para conocer el impacto de la seguridad alimentaria y seguridad ambiental y valores relacionados a la ética y respeto, porque el tema es el cultivo y desarrollo de productos transgénicos y es necesario conocimientos previos porque está al final de la carrera.

Se utiliza la técnica expositiva para dar el marco de referencia, y lecturas de expertos con posiciones a favor y en contra de la producción de estos cultivos, luego se utiliza una película y se hace un cine foro y buscan noticias con posiciones en contra y a favor.

Se busca que ellos tengan criterios y análisis y que ellos respeten las opiniones de las personas.

Otra profesora expone su proyecto sobre cómo funcionan las plantas, uno de los temas es el agua y considera que podría incluir el eje de sostenibilidad ambiental y formación integral de las personas en este capítulo.

Se utilizaría como técnicas de trabajo en grupos, la clase magistral, la investigación y el debate con preguntas generadoras y el foro. Toma en cuenta la rúbrica para la evaluación.

En cuanto al taller, dice que es la primera vez que lleva un curso así y se le abre las posibilidades de utilizar técnicas diversas en el trabajo en el aula con un grupo grande y en un lugar incómodo, de tal forma que la lección sea más participativa.

Otro profesor expone el proyecto que hará en su curso optativo llamado manejo de invernadero, los ejes que se tomarán en cuenta en protección y sostenibilidad ambiental y necesidad de la formación integral de las personas. Usará la plataforma del Tec-digital, videos, giras, lecturas.

Taller sétimo: “Incorporación de ejes transversales en el aula” (23 de noviembre de 2009.)

Este fue el último de los talleres, cada participante formuló un proyecto para incorporar en el curso que imparte, al menos dos ejes transversales, para ello debían de hacer el planeamiento, exponerlo al grupo y presentar un documento escrito.

Se les entregó un documento escrito con las directrices del proyecto, en el cual se define la propuesta que integra y permite la aplicación de los aprendizajes previstos.

Los participantes se autoevaluaron y al final se hizo una plenaria para compartir las experiencias y conocer las opiniones de los participantes sobre la capacitación recibida durante un año.

Al final de la última sesión del taller, los profesores opinaron sobre la importancia del taller y de los aprendizajes obtenidos. Se visitará algunas sesiones de lecciones para ver las innovaciones que han introducidos los docentes en sus lecciones.

Existió apoyo de parte de la dirección del CEDA para trabajar la capacitación en horario laboral y con recursos institucionales como cámaras de filmación, fotocopias, además apoyada con personal técnico para la filmación y el acompañamiento y sugerencias de asesores en los talleres.

Los factores y situaciones que afectaron negativamente y cómo se afrontaron.

El tiempo limitado de los docentes por cuestiones laborales. El tiempo en muchas de las jornadas resultó limitado con los docentes por eso se tuvo que reprogramar jornadas y al final faltó tiempo para dar el seguimiento a los profesores en el aula.

Los profesores no tomaron como tarea el seguir incorporando ejes en sus programas y tampoco siguieron el trabajo de la evaluación, ellos requieren la asesoría permanente.

Toda la capacitación se grabó en video y luego se hizo la transcripción, es un trabajo que consume mucho tiempo.

Hay una resistencia de parte de los docentes de involucrarse en este tipo de proyecto por falta de tiempo y de sus múltiples responsabilidades con la academia, pero una vez que se compromete trabaja y espera un cambio.

Como resultado de los talleres también tenemos que se logró propiciar algunos de los valores, por ejemplo el de respeto y esto se evidenció cuando el grupo interactúa y

- Saludan a las personas.
- Escuchan atentamente
- Aceptan las opiniones de su compañero
- Trabajan en equipo
- Respetan las normas.
- Demuestra afectos a sus compañeros

También se evidencia que se propició el valor de la responsabilidad, en los siguientes comportamientos:

- Asisten puntualmente a los talleres.
- Asume las consecuencias de sus actos
- Cumplen con las tareas asignadas
- Participan en actividades que se programan en el taller.

Otro valor que se evidencia es el de solidaridad en las siguientes manifestaciones:

- Amistad
- Respeto
- Participación
- Colaboración
- Cooperación
- Gratitud
- Compañerismo
- Generosidad

IV.3. Análisis de frecuencias de las opiniones de los grupos pre test, post test y control.

IV.3.1 Conocimiento del concepto que tienen los encuestados sobre los ejes transversales

La investigación se orientó a trabajar con los profesores los ejes transversales, declarados por el TEC en el Modelo Académico, con la finalidad de encontrar una metodología para la incorporación de esos ejes en el currículo de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología.

Para cumplir con el objetivo propuesto, fue necesario averiguar entre profesores y estudiantes, la comprensión y claridad que poseen sobre la conceptualización de todos los ejes transversales, declarados por el TEC.

Para una visión integral se ilustran los resultados de los tres grupos encuestados tanto docentes como estudiantes en un solo gráfico de frecuencias, como se observan a continuación:

De acuerdo a las respuestas de los profesores en los tres grupos (pre test, control y post test), afirman conocer el concepto de eje transversal y así lo expresan en las respuestas a las preguntas cerradas del cuestionario, tal y como se demuestra en el gráfico 1, sin embargo el cuestionario aplicado tiene preguntas tanto cerradas como abiertas, con la finalidad de ayudar a esclarecer y a triangular las respuestas. Se evidencian contradicciones entre el gráfico 1 y la tabla 1, por ejemplo en el gráfico el 95.43% de los profesores afirman que tienen conocimiento del concepto eje transversal y en la tabla se resumen las definiciones que brindan los profesores sobre ese concepto, en la cual se demuestra que solo un cincuenta por ciento de los profesores en la etapa de pre test tiene una vaga idea de lo que significa el tema, por lo que se concluye que el 95% de los profesores no tienen claro el concepto de eje transversal porque no lograron hacer una definición o mostraron una noción poco precisa del concepto, contrario a lo que expresaron ellos mismos en el gráfico 1.

Después de aplicar el tratamiento, se les aplicó de nuevo a los profesores el instrumento y esta fase se denominó post test y como se observa en el gráfico 1, el 95.45% afirmó que conocía el concepto, sin embargo en las preguntas abiertas se demuestra que solo el 68% tienen noción clara de que se entiende por eje transversal, si se compara con el pre test el conocimiento del tema mejoró en un 18 % , a pesar como se dijo que la composición del grupo varió mucho de la etapa de pre test a post test (ver tabla 2).

Un 95.43% de los profesores del grupo control en las preguntas cerradas afirmaron que conocían el concepto eje transversal, pero al escribir el concepto solo el 55% logran definir el concepto y un 45% no lograron escribir ni una vaga idea del concepto evidenciando que desconocen el concepto porque no pudieron elaborar con sus propias palabras una definición aproximada del concepto.

El grupo de estudiantes del pre test, afirmaron en un 65% que desconocen el concepto de eje transversal, como se observa en el gráfico 2, mientras que el 30% dicen que conocen el término, al contrastar las respuestas con las preguntas abiertas el 12% definen el concepto, mientras que el 18.6% elaboran definiciones incorrectas y el 69.4% dejan en blanco la pregunta, de donde se concluye que solo un 12% tienen un concepto claro sobre el término eje transversal.

Al grupo de estudiantes de biotecnología se les aplicó en dos momentos el cuestionario, y a este grupo se les denominó grupo post test, aunque en la realidad no recibieron ningún tratamiento. De este grupo el 77,3% no lograron definir el concepto y dejaron en blanco la pregunta abierta, mientras que un 17.3% elaboraron una definición incorrecta y solo el 5.33% lograron hacer una definición correcta, lo que se observa es un desmejoramiento en el conocimiento del concepto.

El grupo control de estudiantes, afirmaron en un 93.33% que desconocen el concepto de eje transversal, como se observa en el gráfico 2, mientras que el 5.33% dicen que conocen el término, al contrastar las respuestas con las preguntas abiertas solo el 1.33% definen el concepto, mientras que el 4% elaboran definiciones incorrectas y el 93.33% dejan en blanco la pregunta.

A los estudiantes se les pregunta si los profesores tienen claro el concepto de eje transversal y el treinta y dos por ciento de los encuestados en el pre test responde que todos conocen, pero los del control y el post test se abstienen de contestar marcando que no saben o no responden, tal y como se observa en el gráfico 3.

Debido al desconocimiento del tema las preguntas hechas a los estudiantes no arrojan información que sea valiosa para el estudio, pues la mayoría se inclina a responder que no sabe o no responde, como ocurre con los gráficos 3 y 4.

En la literatura, el término transversal se refiere a determinados contenidos socialmente relevantes que se desarrollan a nivel transversal y longitudinal durante toda la carrera. La universidad los declara para que permeen toda la actividad de la institución, y se le inculquen

a los estudiantes de las diferentes carreras, pero con la condición de que no exista dentro del plan de estudio una materia encargada de transmitir ese conocimiento, sino que esos temas atraviesan en forma longitudinal y horizontal el currículo, de tal forma que en torno a ellos se articulan los conocimientos.

El término “transversal” se encierra en una nueva concepción curricular que pretende alcanzar conductas susceptibles de ser generalizadas, promoviendo un modelo en el que las problemáticas socialmente relevantes se constituyen en el eje articulador de propósitos y actividades educativas. Son contenidos con un importante componente actitudinal, de valores y normas, que pretenden ofrecer al estudiante una formación integral de sus capacidades intelectuales, afectivas, sociales y éticas, que demanda a cada persona una toma de posición frente a determinadas situaciones complejas, a fin de superar prácticas educativas en las que los contenidos parecen fluir por un camino distanciado de la realidad, perdiendo impacto sobre los estudiantes, en tanto no despiertan su interés, su motivación y ofrecen pocas posibilidades de transferencia de los aprendizajes. Lo que se pretende es proporcionar a los estudiantes una herramienta para aproximar el currículo a la vida, en la medida en que son planteados en función de las preocupaciones sociales más actuales y urgentes, puede decirse que los temas transversales promueven la flexibilidad y el carácter abierto del currículum, pero deben visualizarse en el perfil y en los contenidos de la carrera y no quedar como meras intenciones.

El TEC aprobó en su Modelo Académico los ejes transversales que orientan su quehacer y ellos son:

- a. El ser humano como principio y fin de la acción institucional.
- b. El respeto a las diferencias de todas las personas.
- c. La necesidad de la formación integral de las personas.
- d. El acceso y permanencia en igualdad de oportunidades a las personas con potencial, sin distinciones de etnia, religión, género, desarrollo psicoeducativo, necesidades especiales, condición socioeconómica y tendencia política.
- e. El fomento y fortalecimiento de la protección y sostenibilidad ambiental.
- f. La excelencia en sus diferentes actividades.

- g. La planificación como parte sustantiva e integral orientada al logro de la misión y visión institucionales.
- h. La rendición de cuentas, transparencia de la información y cultura de evaluación.
- i. El fomento y fortalecimiento de la cultura de paz.

A los profesores en la etapa de pre test se les pregunta si conoce los ejes aprobados en el TEC y se les pide que los enumeren. El 73% identifican un único eje, el de ambiente, un 14% logran enumerar dos, el eje ambiental y otro más, sea el de igualdad de oportunidades, o el de rendición de cuentas, pero un 27.3% de los profesores en el pre test no conocen ningún eje institucional. El 50% de los profesores no solo lo enuncian sino que dicen que incorporan en sus lecciones el eje ambiental, porque es parte de las temáticas de su curso y que utiliza diversas metodologías para lograrlo como investigaciones, estudios de casos, foros, trabajos en grupos, discusiones entre otros. Afirma este grupo de encuestados que este esfuerzo lo han hecho en forma individual y no lo han compartido con sus colegas.

Además de los ejes transversales institucionales, la carrera ha declarado una serie de ejes propios que deben ser incorporados en su quehacer tales como: Creatividad, Innovación, Investigación y emprendedurismo, Bioética y Protección Ambiental. De todos esos ejes, el 41% de los profesores en el pre test dice que al menos ha incorporado en sus lecciones un eje, un 19% dicen que han incorporado hasta 4 ejes y el 59% no han incorporado ninguno.

A los profesores en la etapa de post test también se les pregunta si conoce los ejes aprobados en el TEC y se les pide que los enumeren y el 69% mencionan al menos un eje, el 13% conocen 3 ejes y un 18% no conocen ninguno, lo que significa que aumentó en un 9.3% el conocimiento de los ejes con respecto al pre test.

Afirma un 55% de los profesores encuestados en la fase de pos test que incorporan el eje de ambiente en sus lecciones, porque es parte de las temáticas de sus cursos y que utiliza diversas metodologías para lograrlo como investigaciones, estudios de casos, foros, trabajos en grupos, discusiones, charlas, ejemplos, tareas y por medio de la técnica del portafolio. Aseveran que este esfuerzo lo ha hecho en forma individual y no lo han compartido con sus colegas.

En cuanto al grupo control, ante la pregunta si conoce los ejes aprobados en el TEC, se les pide que los enumeren y el 69% mencionan al menos un eje, el 13% conocen al menos 3 ejes y un 18% no conocen ninguno.

Como se evidencia el personal docente de la carrera de Biotecnología en la fase de pre test y post test no conceptualizan correctamente el concepto de ejes transversales, ni pueden enumerar todos los ejes institucionales, por esa razón se le pregunta si requieren más información sobre esa temática y tanto estudiantes como los profesores de los diferentes grupos contestan y sus respuestas aparecen resumidas en los gráficos 5 y 6.

Gráfico 5. Conocimiento del concepto que tienen los profesores de los diferentes grupos dentro del estudio sobre los ejes transversales

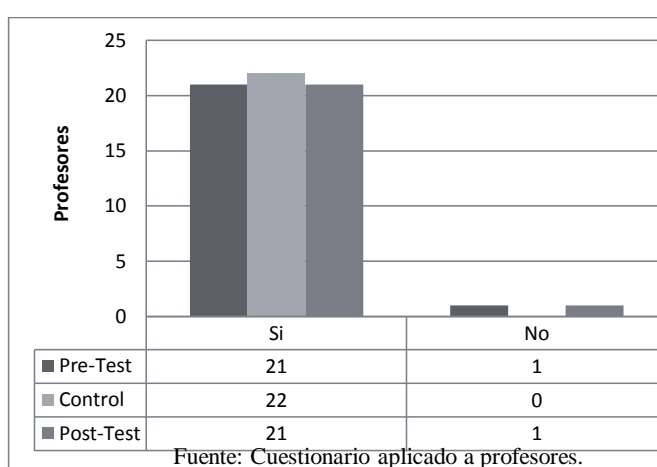


Tabla 5. Definiciones que brindaron los profesores en el pre test sobre el concepto eje transversal

N° de cuestionario	Respuesta a la pregunta abierta
1	Es una acción que cobija o abarca todas las otras acciones que realiza la institución.
2	Son una serie de valores que forman parte del aprendizaje de nuestros estudiantes principalmente.
3	Son grandes temas que se incorporan a lo largo de un programa o que son manejados como una política institucional.
4	Es una disciplina que está contemplada en muchas otras.
5	Una actitud o valor que se quiere resaltar o fortalecer en la institución para con los estudiantes.
6	Es un contenido que debe estar implícito o explícito en todo el plan de estudios.
7	Temas que deben tocarse o desarrollarse en todo curso impartido en la institución bajo el contexto de la materia impartida.
8	Un área o tema en el cual se integran diferentes actividades y que se insertan en todos los contextos del curso.

9	Son los que se deben de tomar en cuenta para la formación de los estudiantes y son dados por la institución.
10	Un concepto que está presente en diversas áreas del quehacer. En este caso, en un concepto que está presente en todas las áreas del plan.
11	Áreas de interés y desarrollo de estudio y enfoque de una comunidad, empresa o institución.
12	Temas específicos que atraviesan en forma horizontal todo el currículo de una carrera (valores)
13	Es un aspecto, asunto o tema que se incluye en el caso de un curso puede ser dentro de los objetivos y/o contenidos, o en el plan de estudios en todos los cursos que lo impregna.
14	Es una temática que se aborda y considera en cada perspectiva estratégica de la institución, aporta para la investigación, la extensión, docencia y la vinculación
15	Aquellos bajo los cuales se rigen el instituto en todos sus aspectos formativos
16	Es aquel que debe mantenerse en un curso o malla curricular, en todos los cursos como concepto básico, por ejemplo el eje transversal ecología, este tema en cualquiera de sus aspectos debe tocarse.
17	Un punto que está presente en todos los objetivos.
18	Es un pilar que todas las partes de una institución deberían incluir dentro de sus labores diarias y cotidianas y que marcan los principios y el rumbo de la institución.
19	Es una directriz general que debe estar representada en todas las actividades y lineamientos de una institución.
20	Se refieren a valores de nuestra institución y valores personales.
21	Debido a que éstos son de interés estratégico y por tanto deben ser incorporados en todos los integrantes.
22	Son temáticas indispensables donde, tanto el personal como el estudiantado debe asumir dentro de un quehacer diario, como valores y ejes de trabajo

Fuente: Cuestionario de profesores en el pretest.

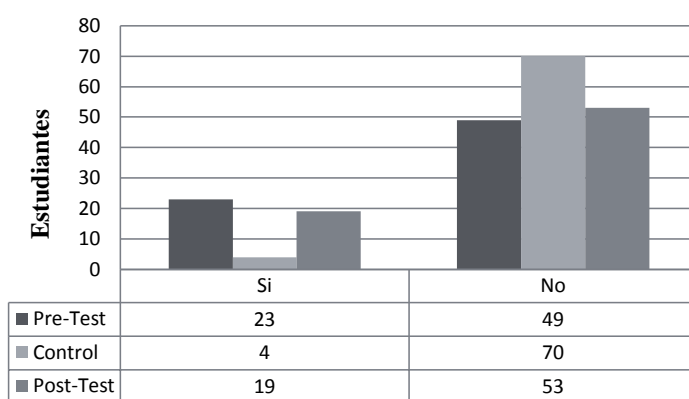
Tabla 6. Definiciones que brindaron los profesores en el post test sobre el concepto eje transversal.

N° de cuestionario	Respuesta a la pregunta abierta
1	Es una acción que cobija o abarca todas las otras acciones que realiza la institución.
2	Son una serie de valores que forman parte del aprendizaje de nuestros estudiantes principalmente. Se refieren a valores de nuestra institución y valores personales.
3	Son grandes temas que se incorporan a lo largo de un programa o que son manejados como una política institucional. Debido a que éstos son de interés estratégico y por tanto deben ser incorporados en todos los integrantes.
4	Es una disciplina que está contemplada en muchas otras.
5	Una actitud o valor que se quiere resaltar o fortalecer en la institución para con los estudiantes.
6	Es un contenido que debe estar implícito o explícito en todo el plan de estudios.
7	Temas que deben tocarse o desarrollarse en todo curso impartido en la institución bajo el contexto de la materia impartida.

8	Un área o tema en el cual se integran diferentes actividades y que se insertan en todos los contextos del curso.
9	Son los que se deben de tomar en cuenta para la formación de los estudiantes y son dados por la institución.
10	Un concepto que está presente en diversas áreas del quehacer. En este caso, en un concepto que está presente en todas las áreas del plan.
11	Áreas de interés y desarrollo de estudio y enfoque de una comunidad, empresa o institución.
13	Temas específicos que atraviesan en forma horizontal todo el currículo de una carrera (valores).
14	Es un aspecto, asunto o tema que se incluye en el caso de un curso puede ser dentro de los objetivos y/o contenidos, o en el plan de estudios en todos los cursos que lo impregna.
15	Es una temática que se aborda y considera en cada perspectiva estratégica de la institución, aporta para la investigación, la extensión, docencia y la vinculación.
16	Aquellos bajo los cuales se rigen el instituto en todos sus aspectos formativos.
17	Es aquel que debe mantenerse en un curso o malla curricular, en todos los cursos como concepto básico, por ejemplo el eje transversal ecología, este tema en cualquiera de sus aspectos debe tocarse.
18	Un punto que está presente en todos los objetivos
20	Es un pilar que todas las partes de una institución deberían incluir dentro de sus labores diarias y cotidianas y que marcan los principios y el rumbo de la institución.
21	Es una directriz general que debe estar representada en todas las actividades y lineamientos de una institución.
22	Son temáticas indispensables donde, tanto el personal como el estudiantado debe asumir dentro de un quehacer diario, como valores y ejes de trabajo.

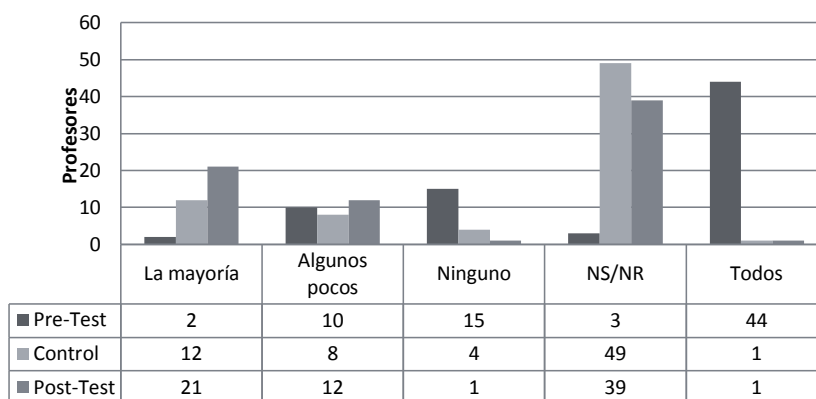
Fuente: Cuestionario de profesores en el post test.

Gráfico 6. Concepto que tienen los estudiantes en los tres grupos consultados, sobre los ejes transversales



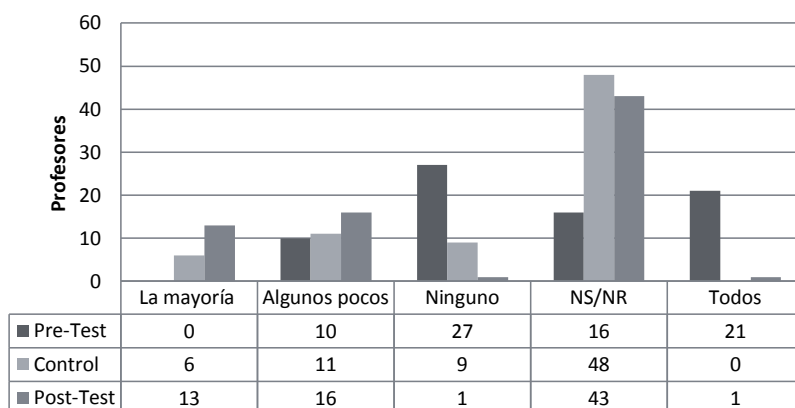
Fuente: Cuestionario a estudiantes

Gráfico 7. Profesores que tienen concepto claro el concepto de ejes transversales



Fuente: Cuestionario a estudiantes

Gráfico 8. Profesores que usan metodologías adecuadas para la enseñanza de los ejes transversales



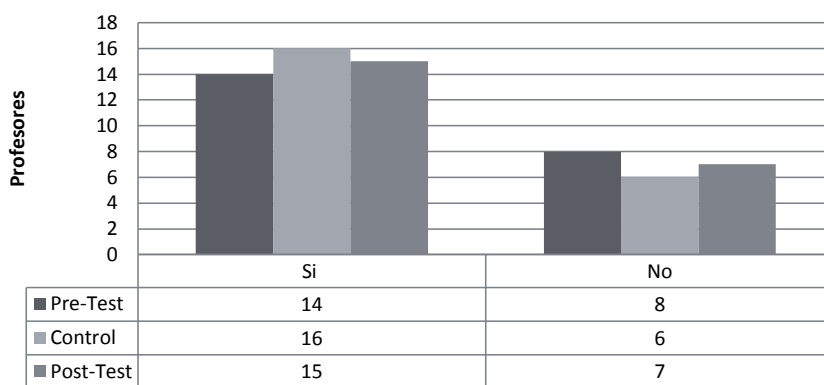
Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.2. Necesidad de saber más sobre los ejes transversales

Llama la atención el hecho de que los profesores en el pre test, a pesar de no definir correctamente el concepto, el 37 % de los profesores encuestados expresan que no tienen necesidad de conocer sobre ejes transversales, tal como se observa en el gráfico 5, mientras que en el gráfico 6 se muestra el interés de los estudiantes de conocer sobre esta temática, se podría inferir que los estudiantes han adquirido conciencia de la importancia de este tipo de formación (ver gráfico XX).

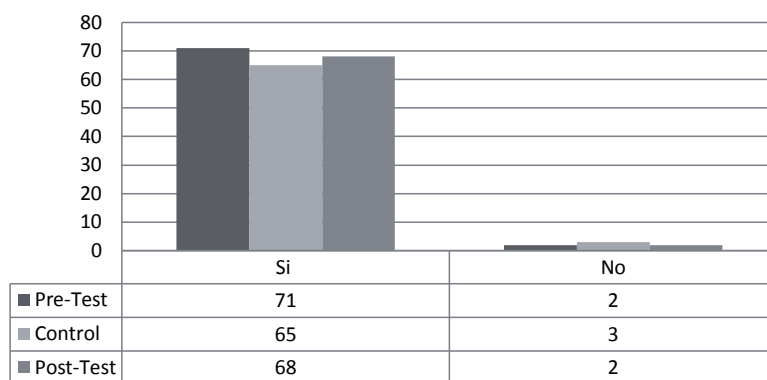
Durante los años 2010 al 2014, en el TEC se ha hecho una fuerte campaña de divulgación, a través de cursos de capacitación para que los profesores conozcan y pongan en práctica el Modelo académico del TEC, podría considerarse este hecho, el principal motivo por el cual la mayoría de los estudiantes y profesores encuestados manifiestan que requieren saber más sobre esta temática que forma parte del Modelo académico del TEC, se podría deducir que los talleres de sensibilización han calado en el cuerpo docente y esa es la razón para querer saber más de este tópico.

Gráfico 9. Necesidad sobre más información sobre ejes transversales que expresan los profesores



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 10. Necesidad que expresan los estudiantes sobre más información que requieren sobre ejes transversales.



Fuente: Cuestionario a estudiantes

El cuestionario además incluye preguntas para saber cómo la carrera promueve una serie de valores y actitudes, y los resultados se muestran en los gráficos siguientes.

IV.3.3. Igualdad de oportunidades que promueve la carrera

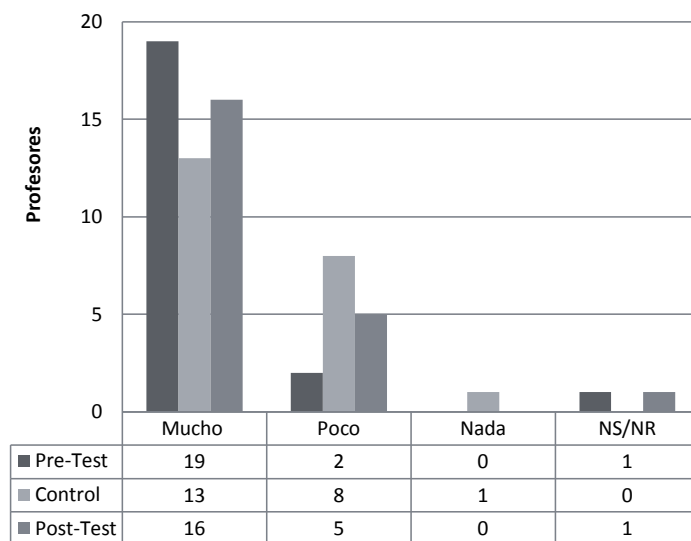
Ante la pregunta a los profesores si la carrera promueve la igualdad de oportunidades, los encuestados del grupo de pre test afirmaron en su mayoría que lo estimulan en mucho, mientras que el grupo control y el post test las opiniones están divididas entre las alternativas si promueve mucho y poco el principio.

Por su parte los estudiantes expresan su sentir en forma diferente, el grupo pre test dice en un 34.6% que lo promueve mucho, un 41.33% expresan que poco y un 20% afirman que nada. La apreciación del grupo control, en su mayoría expresado en un 84% asevera que promueven mucho. El grupo post test están entre mucho y poco, el 74.6% indican mucho y el 16% señalan poco. También a los estudiantes se les preguntó si los profesores evidencian situaciones discriminatorias y la gran mayoría del pre test no se comprometen con las respuesta y contestaron que no saben o no responden, mientras que el grupo post test el 20 % dicen que algunos pocos y un 70.6 dicen que ningún profesor evidencia esta conducta.

Este valor ha sido fortalecido con la legislación nacional e internacional y ha influenciado para que todas las personas tengan el derecho a participar plena y efectivamente y sin discriminación en la sociedad, este ha sido un principio reconocido en diversos instrumentos de protección de los derechos humanos tales como: Declaración Universal de los Derechos Humanos, Pacto de Derechos Civiles y Políticos, Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo (Ley 8661), Convención Interamericana para la eliminación de todo tipo de discriminación contra las personas con discapacidad (Ley 7948).

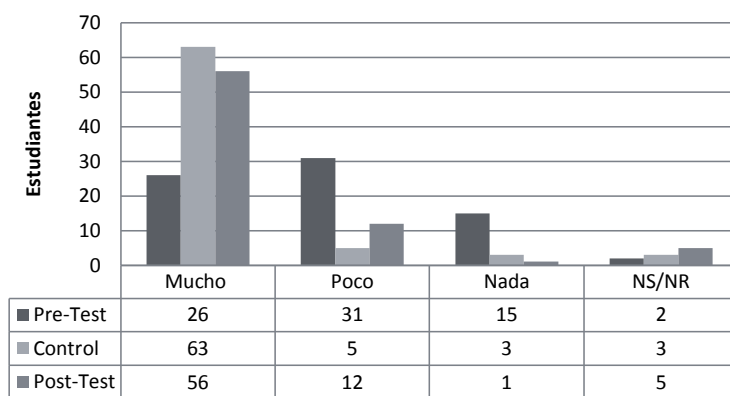
El TEC busca que la accesibilidad al entorno físico, social, económico y cultural, a la salud, la educación, a la información y las comunicaciones, es importante para que las personas puedan gozar plenamente de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales, y así lo establecen los cuerpos normativos nacionales e internacionales vigentes en el país y de los cuales el TEC es respetuoso.

Gráfico 11. Igualdad de oportunidades que promueve la carrera, según opinión de los profesores consultados



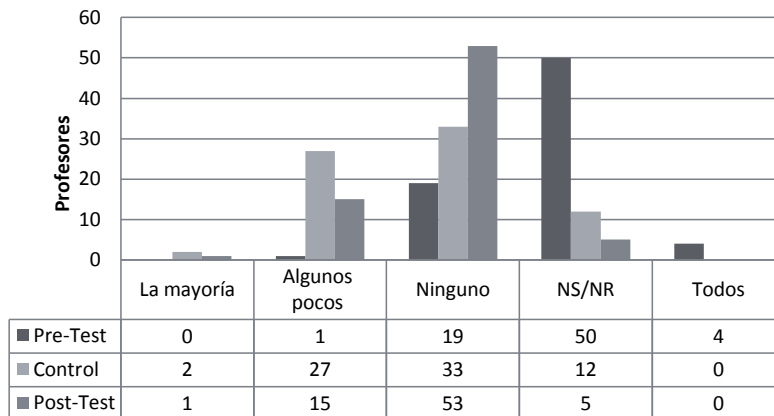
Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 12. Igualdad de oportunidades que promueve la carrera, según la opinión que expresan los estudiantes consultados



Fuente: Cuestionario a estudiantes

Gráfico 13. Profesores que evidencian situaciones discriminatorias, según la opinión de los estudiantes



Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.4. Sostenibilidad ambiental que promueve la carrera

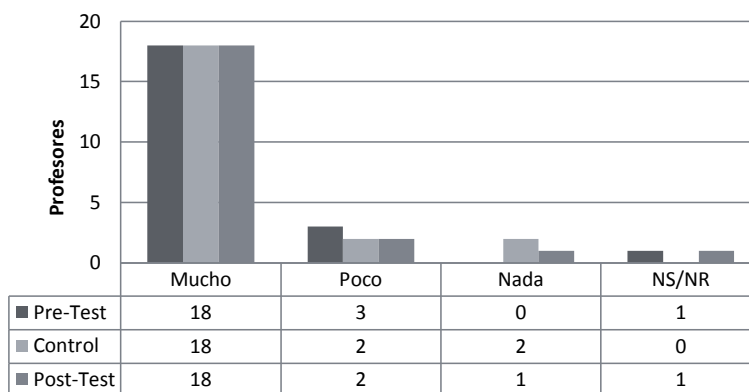
Ante la pregunta a los profesores si la carrera promueve el principio de sostenibilidad ambiental, los encuestados de los tres grupos opinaron en su mayoría representada por el 81.2% que lo estimulan en mucho. También a los estudiantes se les preguntó si los profesores promueven en la carrera la sostenibilidad ambiental y la gran mayoría del pre test no se comprometen con las respuesta y contestaron que no saben o no responden, mientras que el grupo post test el 20 % dicen que algunos pocos y un 70.6 dicen que ningún profesor evidencia esta conducta.

Cuando nos referimos a un desarrollo sostenible o de sostenibilidad ambiental, estamos planteando la necesidad de que este desarrollo ha de cubrir de forma adecuada las necesidades humanas pero sin transgredir los límites ecológicos del Planeta y que tenga en cuenta las necesidades del presente, sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para cubrir sus propias necesidades y sin incrementar más los desajustes con la naturaleza.

Un resultado curioso es el obtenido entre los encuestados, a la pregunta en qué grado se promueve la sostenibilidad ambiental, porque dieciocho de los veintidós profesores respondieron que la carrera promueve en mucho esta actitud de sostenibilidad de la naturaleza. La respuesta dada por los profesores es en parte el reflejo de la conciencia que tenemos los costarricenses de proteger y explotar de manera sostenible los recursos biológicos para asegurar la calidad de vida de las generaciones futuras y la supervivencia del patrimonio natural.

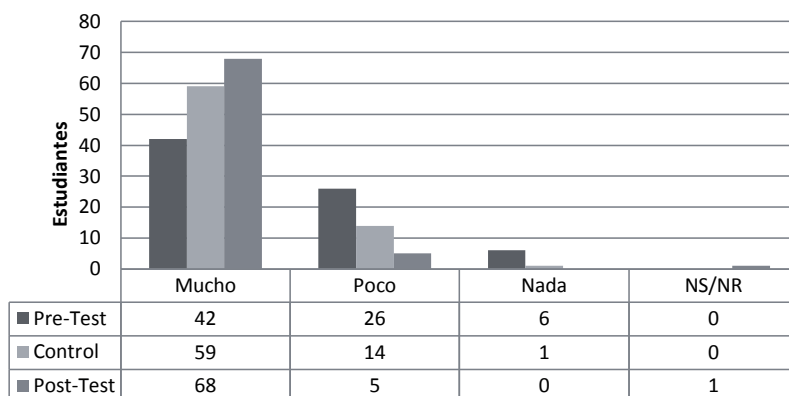
El papel que tenemos las universidades es protagónico y activo, el objetivo es lograr la sostenibilidad ambiental y mantener la biodiversidad biológica del país. Costa Rica ha sido pionero en esta materia, inició desde la primera mitad del siglo veinte en que se formaliza la creación de espacios de protección amparados a una figura legal oficial, con el establecimiento de un sistema de áreas silvestres protegidas, hoy reconocidas mundialmente. En la Constitución Política de Costa Rica se han incluido artículos de importancia fundamental con respecto a la protección y el aprovechamiento de los recursos naturales y el medio ambiente y por ello el TEC lo ha considerado como un eje transversal que se incorpora en muchas carreras. Sin duda el país está apostando a generar un modelo de desarrollo humano, global y sostenible, que sea socialmente justo y solidario con las futuras generaciones.

Gráfico 14. Sostenibilidad ambiental que promueve la carrera, según la opinión de los profesores



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 15. Sostenibilidad ambiental que promueve la carrera, según la opinión de los estudiantes



Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.5. Cultura de paz que promueve la carrera.

En los resultados a la pregunta sobre el principio de cultura de paz que promueve la carrera, encontramos que la opinión de los profesores y estudiantes en los tres conjuntos de encuestados, es dividida entre que los que consideran que se promueve mucho este principio y otros que piensan que es poco. Se observa que todos los grupos de profesores se expresan en forma similar, más del 50% dicen que mucho y valores aproximados al 30% en los tres grupos dicen que poco y algunos no responden o dicen que no saben. En los estudiantes del pre test el 17% dicen que mucho, el 27% afirman que poco y el 38% dicen que nada y el 16% no sabe o no contesta. Los estudiantes del post test afirman en un 54% que mucho, un 32% que poco y un 12% que nada y el control dicen en un 52% que mucho, el 32% que poco y el 4% que nada.

Podríamos pensar que el hecho de vivir en un país de tradición democrática y pluralista, lo consideramos como algo cotidiano y no se acostumbra exaltarlo como una conquista, a pesar que es reconocido a nivel mundial por el respeto a las libertades, a la paz y en armonía con la naturaleza.

Este conjunto de principios y de valores le confiere un valor excepcional a nuestro pueblo, sin embargo lo calificamos como inherente a nosotros y no lo notamos como algo extraordinario, a pesar de ser el eje central de nuestra vida y de la convivencia. Ejemplos de esta cultura de paz son la temprana abolición de la pena de muerte en nuestra historia y la abolición del ejército que implicó la renuncia a la guerra como mecanismo para dirimir los conflictos políticos y sociales.

Gráfico 16. Cultura de paz que promueve la carrera, según criterio de los profesores

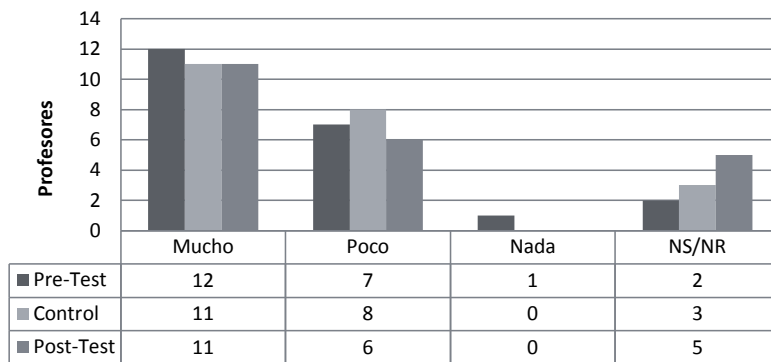
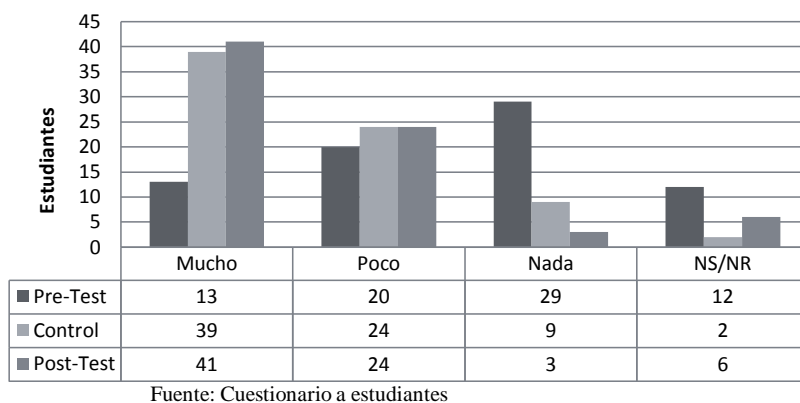


Gráfico 17. Cultura de paz que promueve la carrera, según opinión de los estudiantes



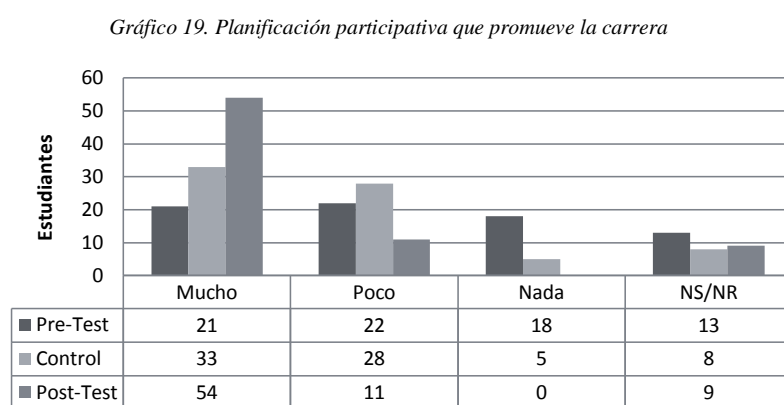
IV.3.6. Planificación participativa que promueve la carrera

La Planificación participativa, se puede considerar como el proceso de democracia, directa y voluntaria donde la ciudadanía puede aportar discutir y decidir sobre las políticas públicas, su propio desarrollo como individuo y sociedad, así como el de su entorno, sin embargo uno de los limitantes de los ejes estratégicos declarados en el TEC es que no se conceptualizaron a nivel institucional y eso hace que por el simple enunciado los profesores y estudiantes no saben la trascendencia de ese eje. Los resultados revelan el desconocimiento del eje porque un grupo de profesores y estudiantes no contestaron esta pregunta de la encuesta y el resto dividieron la opinión contestando que la carrera promueve mucho, poco o nada la planificación participativa, de la siguiente manera: el 32 % de los profesores del pre test dicen que lo promueve mucho, el 27% dicen que poco, el 10% afirman que nada y el 32% no responde

o no sabe. Del grupo de profesores del post test el 45% dicen que mucho, el 14% afirman que poco, igual número dicen que nada y el 27% no saben o no contestan. De los profesores del grupo control el 50% afirman que mucho promueven este eje, el 32% que poco, el 10% que nada e igual porcentaje no responde o no sabe.

En los estudiantes, el grupo del pre test el 28% dicen que mucho, el 29% afirman que poco y el 24% dicen que nada y el 17% no sabe o no contesta. Los estudiantes del post test afirman en un 72% que mucho, un 15% que poco, y un 12% no sabe o no contesta y los del control dicen en un 44% que mucho, el 37% que poco, un 7% dicen nada y el 11% no sabe o no responde.

Gráfico 18. Planificación participativa que promueve la carrera, según la opinión de los profesores



Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.7. Formación integral que promueve la carrera

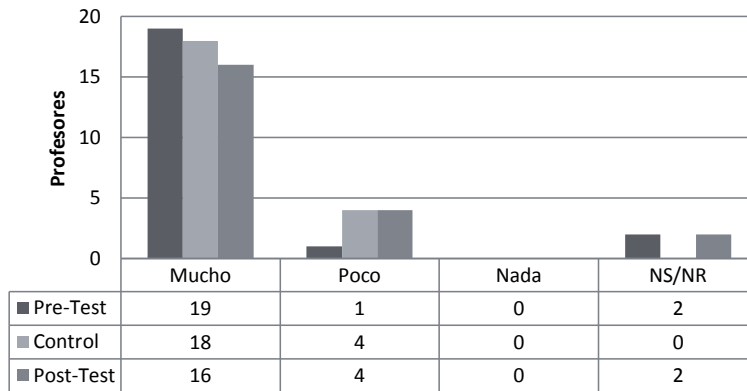
La percepción que tienen el 86% de los profesores del pre test es que promueven en alto grado la formación integral y muy similar opinan el 82 % de los profesores del grupo control, mientras que el grupo de post test solo un 73% afirman que lo promueven mucho. La apreciación de los estudiantes difiere en mucho, por ejemplo los del pre test solo en 32% consideran que en mucho, el 59% de los del grupo control piensan semejante y un 76% de los del post test afirman que en mucho se promueve la formación integral.

Como se aprecia la valoración de los profesores en pre test y control es alta y difieren significativamente con la apreciación que hacen los estudiantes que afirman que un 36% lo promueven poco y un 25% dicen que en nada lo promueven. Estas respuestas tan diferentes entre grupos de profesores y estudiantes, deben inducirnos a leer la realidad de lo que pasa en

la universidad, o los profesores piensan que lo que están haciendo logra esa formación y no está ocurriendo eso en la realidad o los estudiantes no valoran lo que se les trasmite.

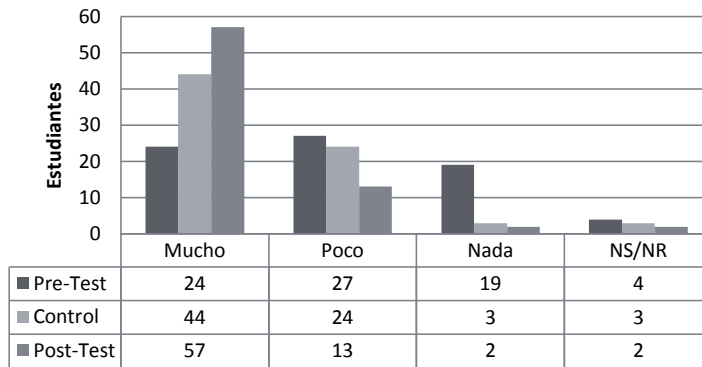
La formación integral debe de considerarse como un proceso continuo, permanente y participativo que busca desarrollar armónica y coherentemente todas y cada una de las dimensiones del ser humano (ética, espiritual, cognitiva, afectiva, comunicativa, estética, corporal, y socio-política), a fin de lograr su realización plena en la sociedad. Esta es la aspiración de la universidad, de formar seres humanos integrales y no máquinas de conocimientos, pero esa pretensión debe quedar plasmada en el perfil y reflejarse en el aula, en los programas de los cursos en fin en la práctica cotidiana. Como lo afirma Álvaro Ramos (2000): “Una persona a quien no se le proporcione una intencionada, adecuada y oportuna educación en valores, no podrá realizarse a plenitud como humano”.

Gráfico 20. Formación integral que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 21. Formación integral que promueve la carrera



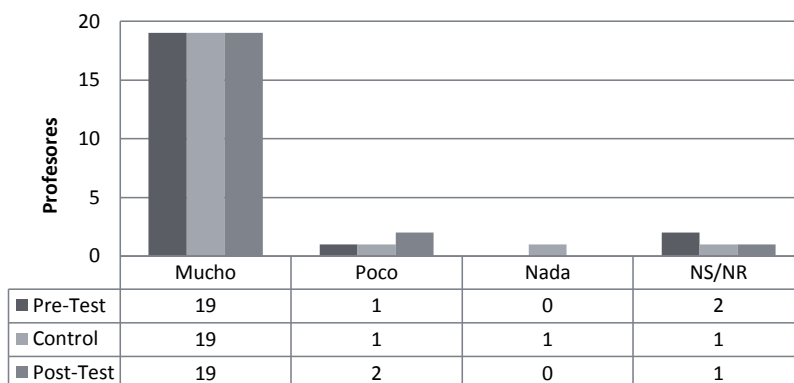
Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.8. Búsqueda de la excelencia que promueve la carrera

En el gráfico 18, se aprecia que el 86% de los tres grupos de profesores consideran que la carrera promueve en alto grado la excelencia y eso es motivo de orgullo para el TEC, sin embargo el 50 % de los estudiantes del pre test consideran que la carrera busca la excelencia pero un 38% consideran que lo promueve poco y un 8% dice que no busca la excelencia. Hay una fuerte correspondencia de la opinión de los profesores con los estudiantes del post test que en un 93% dicen que la carrera busca la excelencia en alto grado y un 80% del grupo control también coinciden como los profesores en que se busca la excelencia en alto grado.

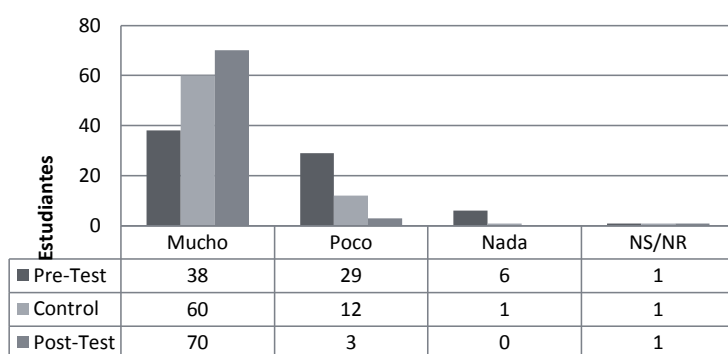
La aspiración del TEC es lograr la excelencia que va asociada a la superioridad de su personal, de las carreras y de los servicios que ofrece, hablar entonces de una educación de calidad significa buscar que lo poco se convierta en mucho, ir a más y mejor en cada esfuerzo y esa actitud debe reflejarse en nuestro quehacer. Para que ese anhelo se convierta en realidad es necesario capacitar a los profesores ofreciéndoles herramientas útiles para el desempeño de sus funciones, de esa manera nos aseguramos que el personal brinde una mejor educación, además debe haber un fuerte compromiso del docente inculcando valores a sus estudiantes, pero ante todo dando el ejemplo de lo que se debe hacer, y al unir el ejemplo con las enseñanzas tiene la fórmula para preparar a los estudiantes con una educación de alta calidad y posiblemente estemos logrando además una formación integral.

Gráfico 22. Búsqueda de la excelencia que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores...

Gráfico 23. Búsqueda de la excelencia que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a estudiantes

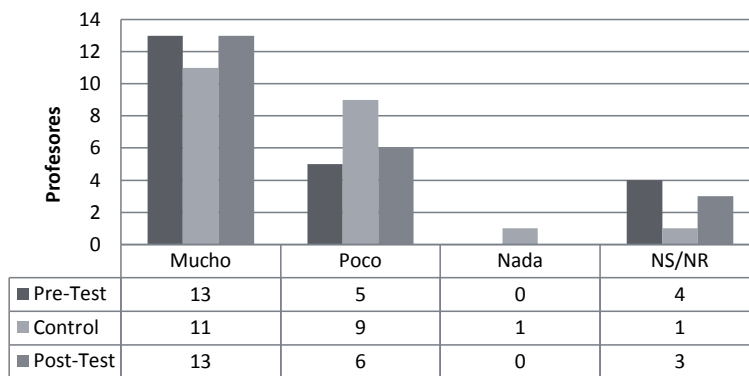
IV.3.9. Rendición de cuentas que promueve la carrera

La rendición de cuentas es un principio mediante el cual el ciudadano exige una educación de calidad, además es un mecanismo que permite transparentar el quehacer cotidiano de la universidad, máxime cuando son dineros públicos los que se invierten como es el caso del TEC. Sin embargo, esto constituye un cambio de cultura que se da lentamente, pero que debe de institucionalizar en toda la estructura de la universidad.

Según los profesores encuestados en la institución afirman en un 60% que se promueve en alto grado la rendición de cuentas, como se observa en el gráfico 20, mientras que los estudiantes como se observa en el gráfico 21 que antecede, considera un 23% de los del pre test

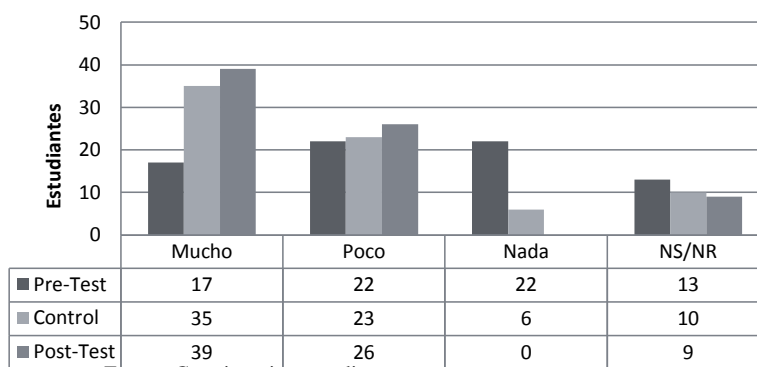
que se promueve mucho, pero de ese mismo grupo opinan el 29% que muy poco y en igual proporción que nada y un 17% no responde o no sabe. Del grupo de estudiantes en el control y post test en 50% o más opinan que mucho y el resto lo reparten entre las otras alternativas.

Gráfico 24. Rendición de cuentas que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 25. Rendición de cuentas que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.10. Respeto a las diferencias que promueve la carrera.

Los profesores encuestados en más del 80% consideran que promueven en mucho el respeto a las diferencias, pero los estudiantes del pre test difieren en forma drástica solo el 37% consideran que promueven en mucho, un 32% dicen que poco y un 18% consideran que nada. Los otros dos grupos coinciden con la opinión de los profesores y dicen el 70% que promueven el respeto a las diferencias en mucho.

El respeto a las diferencias es importante, si partimos que todas las personas somos diferentes en sexo, en capacidades, en ritmos vitales y de aprendizaje, en gustos y aficiones, en orígenes y en nuestra fisiología y anatomía, ésta es la realidad diversa en la que vivimos y en la que se vive en la universidad, por tanto debemos de aprender a convivir entre personas diferentes respetando la diversidad. Las experiencias de convivencia con personas con discapacidades son oportunidades de conocer y descubrir el verdadero valor de las personas por encima de la discapacidad, y desarrollar actitudes positivas de relación interpersonal (con cualquier persona), como el servicio, el respeto, la solidaridad.

Las relaciones humanas no son sencillas ni fáciles, porque están cargadas de sentimientos ambivalentes y contradictorios; pero las personas nos necesitamos todos, los unos a los otros, la vivencia de la diversidad nos permite darnos cuenta de que ayudar y ser ayudado es una característica innata de los seres humanos y por eso es importante fomentar el respeto a las diferencias, es el principio de una convivencia armoniosa.

Gráfico 26. Respeto a las diferencias que promueve la carrera.

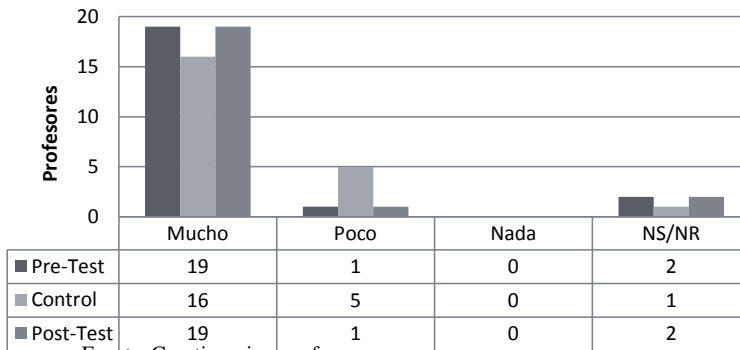
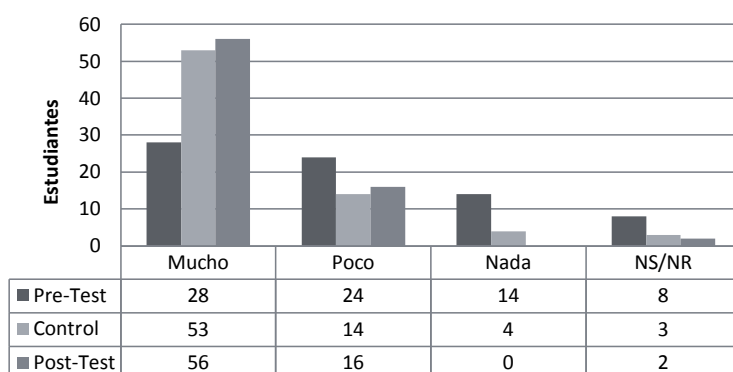


Gráfico 27. Respeto a las diferencias que promueve la carrera



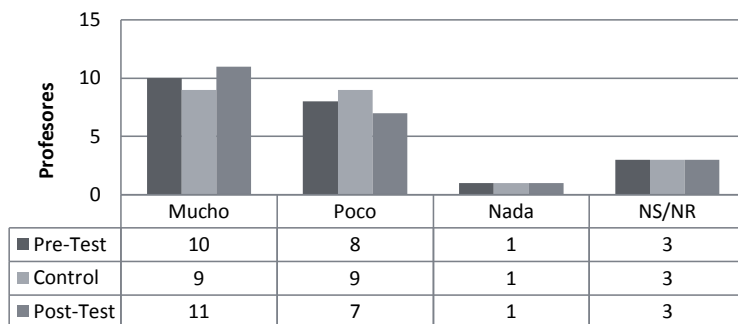
Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.11. Compromiso con la democracia que promueve la carrera.

Las opiniones de los profesores es dividida entre los que consideran que se promueve mucho y poco, consideran que mucho se promueve el compromiso con la democracia el 45% del pre test, el 41% de los profesores del control y el 50% de los del post test, mientras que los estudiantes del pre test que difiere con los demás estudiantes, afirman en casi un 50% que no se promueve en nada el compromiso con la democracia, los otros dos grupos de estudiantes correspondientes al control y post test coinciden con la opinión de los profesores entre mucho y poco en proporciones parecidas como se observa en el gráfico 25.

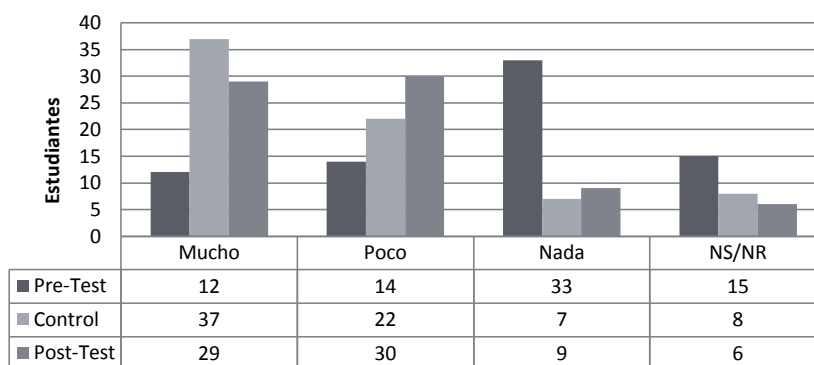
Hablar de democracia y de educación en Costa Rica parece casi una tautología y así se escucha en todos los discursos en que se resalta como una de las características mas relevantes de nuestro país, donde hay más maestros que soldados porque no tenemos ejército. En Costa Rica la democracia es una forma de convivencia social, que promueve el respeto de los derechos y la dignidad de las personas, sin embargo los costarricenses por vivir en democracia durante toda nuestra vida republicana, no cuantificamos los beneficios y consideramos que es algo innato que no se debe de reforzar, por eso ante la pregunta si promueve ese compromiso con la democracia la mitad de los entrevistados considera que se trabaja en mucho y la otra mitad perciben que se promueve poco este valor. Es evidente que no conocemos los horrores de gobiernos dictatoriales de la región y no apreciamos vivir en democracia.

Gráfico 28. Compromiso con la democracia que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 29. Compromiso con la democracia que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a estudiantes

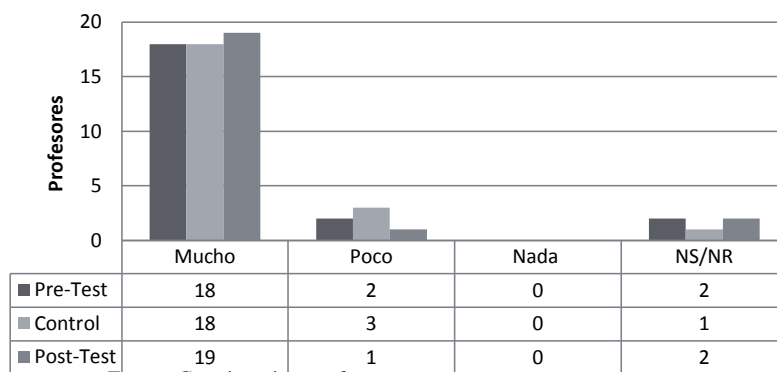
IV.3.12. Libertad de expresión que promueve la carrera.

Se conceptualiza la libertad de expresión como el derecho para expresar, verbalmente o por escrito, cualquier pensamiento u opinión, positivo o negativo, sobre algo o alguien. Esa libertad es un pilar fundamental para todo Estado democrático de derecho. Con crítica o sin ella, toda opinión debe ir acompañada de una clara intención de contribuir en la reflexión de pensamiento de las personas hacia las que va dirigida, procurando motivarlas a analizar el tema expuesto y a orientar su perspectiva. La opinión, sin lugar a dudas, debe ser ejercida dentro de un marco de responsabilidad, pues quien tiene en sus manos la manifestación de sus pensamientos debe poseer también claridad sobre las eventuales consecuencias que, por afectación a la moral, el orden público o a terceros, se puedan generar. Ningún derecho es

absoluto en cuanto a su ejercicio. Es una máxima que se conoce, principalmente, en el mundo del Derecho, y que se traduce, coloquialmente, en que el hecho de gozar de ese derecho o libertad no me legitima para hacer lo que me plazca frente a los demás. Así como cualquier persona tiene el derecho de demandar o denunciar responsablemente, así también quienes manifiesten sus opiniones, deben cumplir con esa consigna ética dentro del marco del respeto y la buena fe hacia los demás y es precisamente esa responsabilidad de actuar la que se les inculca a los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje, por eso la respuesta de la mayoría de los entrevistados era de esperar, quienes consideran que se promueve este derecho desde las aulas universitarias.

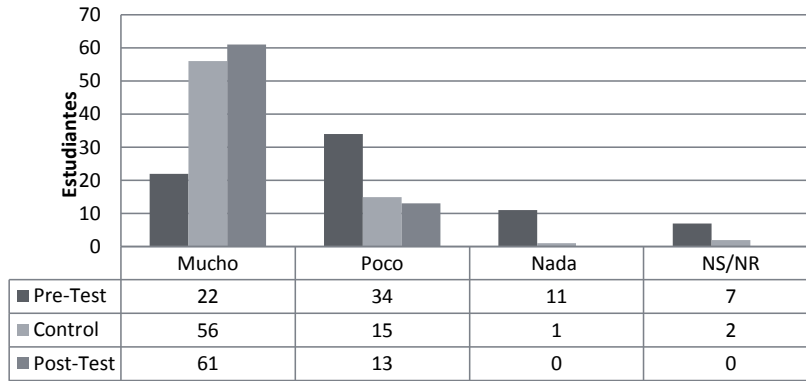
Los profesores de los tres grupos encuestados opinan en más del 80% que la carrera promueve en mucho la libertad de expresión, mientras que los estudiantes del pre test siguen el mismo comportamiento que las anteriores respuestas, el 29% consideran que mucho, el 45% dicen que poco, el 15% afirman que nada y un 9 % no sabe o no responde. Los estudiantes del post test afirman en un 81% que lo promueven en mucho y el 17% dice que poco, y el grupo control dice el 56% que en mucho y el 20% dice que poco.

Gráfico 30. Libertad de expresión que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 31. Libertad de expresión que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a estudiantes

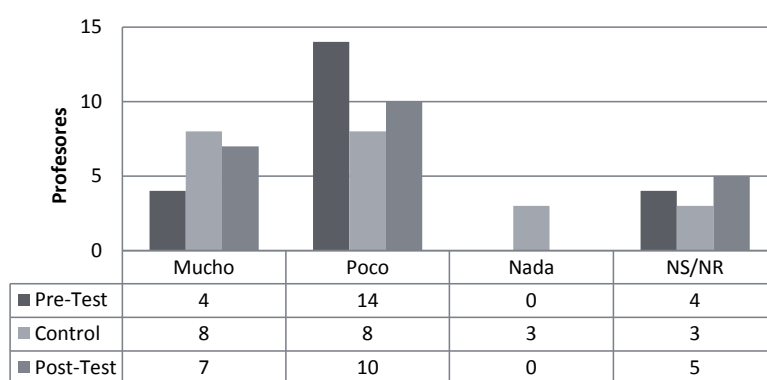
IV.3.13. Autonomía institucional que promueve la carrera

La autonomía institucional es la capacidad que tienen las universidades públicas para decidir sobre sus propios asuntos, como por ejemplo determinar sus fines, definir sus medios y establecer sus canales de vinculación social, constituye uno de los atributos consustanciales a la universidad. Por esa razón podemos hablar de libertad académica, que se refiere a la capacidad de los académicos para desarrollar sus actividades sin más límites que los relacionados con el rigor y la exigencia del saber. Así, mientras la libertad académica constituye un concepto universal y absoluto, la autonomía institucional es un concepto específico y relativo.

Las opiniones de los profesores es dividida entre los que consideran que se promueve mucho y otros que dicen que se promueve poco la autonomía institucional y el resultado es como sigue: afirman que mucho el 18% del pre test, el 36% del grupo control y el 32% del post test, dicen que poco el 64% del pre test, el 45.5% del post test y 37% del control, y no sabe o no responde el 18% del pre test, el 14 del control y 23% del post test. Mientras que los estudiantes afirman que se promueve mucho así: el 18% del pre test, el 63% del grupo control y el 69% del post test. Dicen que se promueve poco un 32% del pre test, el 29% del grupo control y el 19% del post test, el 21% del grupo pr test dice que en nada se promueve la autonomía y un 21% no sabe o no responde.

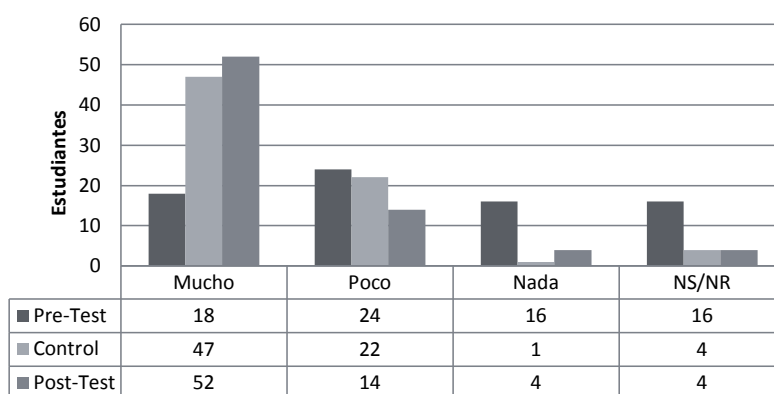
Este es un tema que está en debate en nuestras universidades, porque se señala que el Estado irrespeta la autonomía cuando le impone a las universidades leyes y normativas que deben de cumplir y por otro lado hay un sentimiento de frustración en la comunidad universitaria que consideran que los jerarcas no defienden ese principio consagrado en la Constitución Política, eso explica la respuesta de los encuestados que dividen su opinión y la mayoría afirman que es poco lo que se promueve la autonomía.

Gráfico 32. Autonomía institucional que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 33. Autonomía institucional que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.14. Libertad de cátedra que promueve la carrera

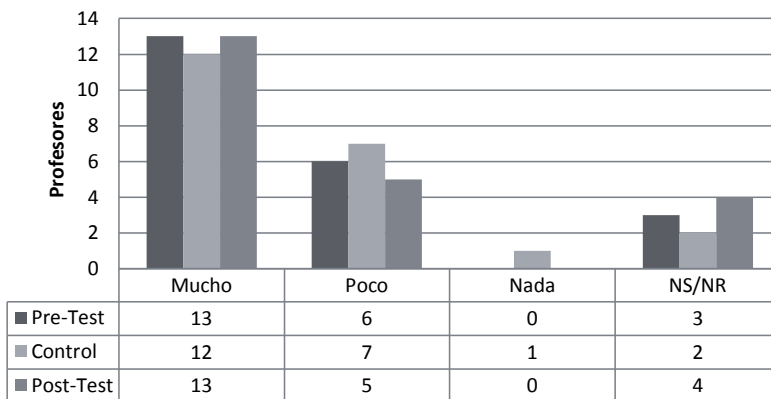
El personal docente de las universidades tiene la libertad de enseñar y debatir sin verse limitado por doctrinas instituidas y a ese derecho se le conoce como libertad de cátedra, incluye la libertad de llevar a cabo investigaciones y difundir y publicar los resultados, así como hacer la extensión del conocimiento hacia las comunidades. La libertad de cátedra es un derecho fundamental de expresión de una libertad científica y académica derivada de la autonomía universitaria y permite la coexistencia de diversas corrientes de pensamiento haciendo de la universidad un foro de discusión abierto sin tendencias ideológicas predeterminadas.

La libertad de cátedra garantiza que al docente no se le pueda censurar, pero posee los límites en lo que respecta al derecho al honor, la intimidad, el derecho a la imagen y los derechos de la adolescencia y de la niñez.

Las respuestas de los profesores entrevistados afirman en más de la mitad que se promueve mucho la libertad de cátedra y el resto dicen que: poco el 27% de los del pre test, un 32% del grupo control y un 23% del post test, también un grupo se ubicó en la respuesta no sé o no responde que representa el 14% del pre test, el 9% del control y el 18% del post test.

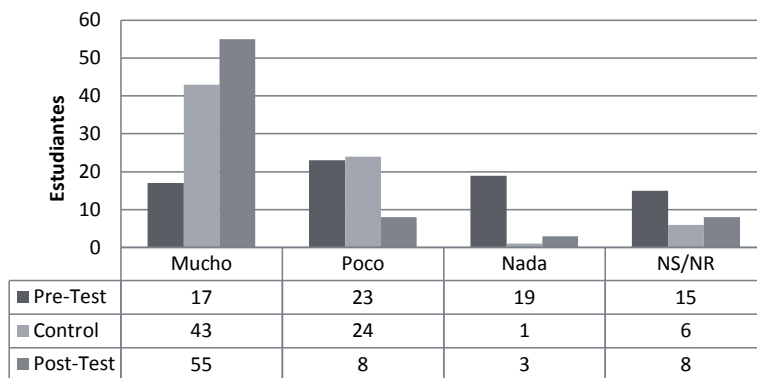
Los estudiantes por su parte afirman que se promueve mucho así: el 23% del pre test, el 57% del grupo control y el 73% del post test. Dicen que se promueve poco un 31% del pre test, el 32% del grupo control y el 11% del post test, el 25% del grupo pre test dice que en nada se promueve la libertad de cátedra y un 20% no sabe o no responde.

Gráfico 34. Libertad de cátedra que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 35. Libertad de cátedra que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a estudiantes

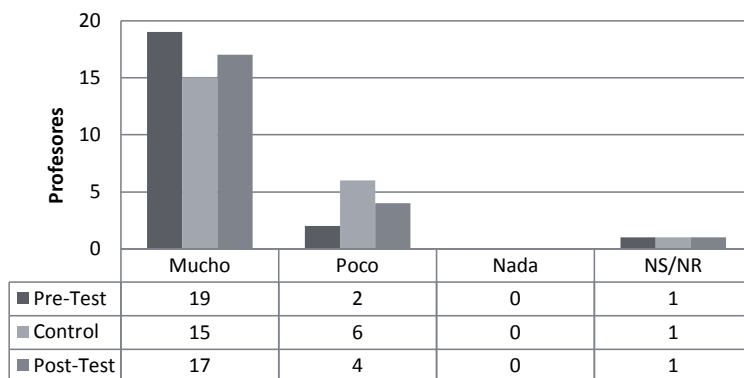
IV.3.15. Cultura de trabajo en equipo que promueve la carrera

El trabajo en equipo es una modalidad para articular las actividades de un grupo humano en torno a un conjunto de fines, de metas y de resultados a alcanzar. El trabajo en equipo implica una interdependencia activa entre los integrantes de un grupo que comparten y asumen una misión de trabajo, igual que los ejes transversales este atributo debe incorporarse en la formación de los estudiantes en forma transversal a través de la carrera.

El trabajo en equipo valora la interacción, la colaboración y la solidaridad entre los miembros, así como la negociación para llegar a acuerdos y hacer frente a los posibles conflictos, motivando al equipo a obtener resultados eficientes. Se caracteriza por la comunicación fluida entre las personas, basada en relaciones de confianza y de apoyo mutuo entre sus integrantes, donde los movimientos son de carácter sinérgico. Se verifica que el todo es mayor al aporte de cada miembro.

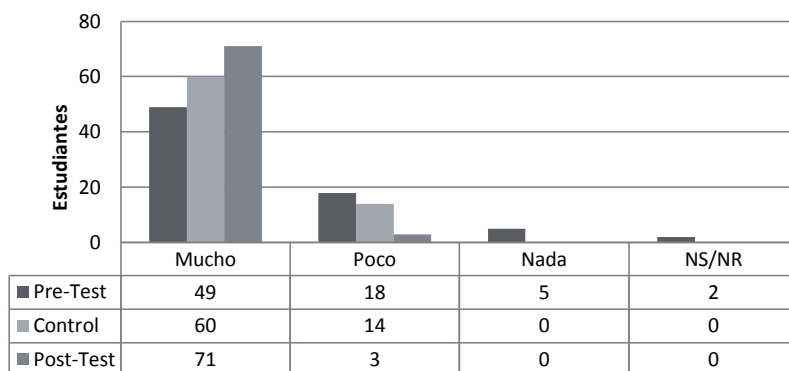
En síntesis, un equipo está constituido por un conjunto de personas que deben alcanzar un objetivo común mediante acciones realizadas en colaboración, esta es una habilidad requerida por los empleadores y por lo tanto se debe de privilegiar en nuestros estudiantes, de ahí la respuesta de los profesores encuestados que afirman que se promueve el trabajo en equipo en el nivel alto como sigue: el 86% de los pre test, el 68% de control y el 77% del post test, mientras que solo el 27% grupo control considera que es bajo. Los resultados de los estudiantes por su parte, no distan mucho de las aseveraciones de los profesores, porque consideran los estudiantes que el trabajo en equipo se promueve mucho el 65% de los del pre test, el 80% de los del grupo control y el 95% de los del post test, mientras que el 24% del pre test y el 19% de los del grupo control dicen que es bajo.

Gráfico 36. Cultura de trabajo en equipo que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 37. Cultura de trabajo en equipo que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a estudiantes

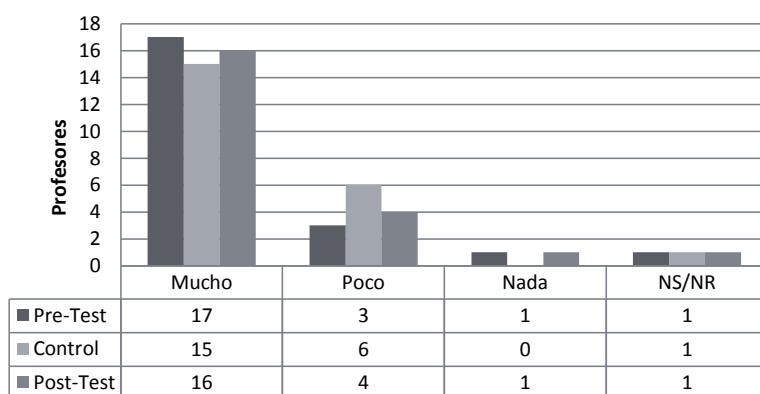
IV.3.16. Comunicación efectiva que promueve la carrera

La comunicación es una necesidad básica y vital del ser humano, para transmitir mensajes, pensamientos y sentimientos. Para el profesor la comunicación debe ser asertiva y efectiva y constituye una herramienta indispensable para cumplir con su tarea y transmitir conocimientos, porque si ella la relación con los estudiantes se vería reducida y se correría el riesgo de perder el control sobre el grupo de clase.

El grupo de profesores consideran que se da en grado alto según los resultados siguientes: 77% del pre test, 68% del grupo control y el 73% y un grupo consideró que es bajo el nivel en que se promueve: 14% del pre test, 27 del grupo control y 18 del grupo post test. En cuanto a los

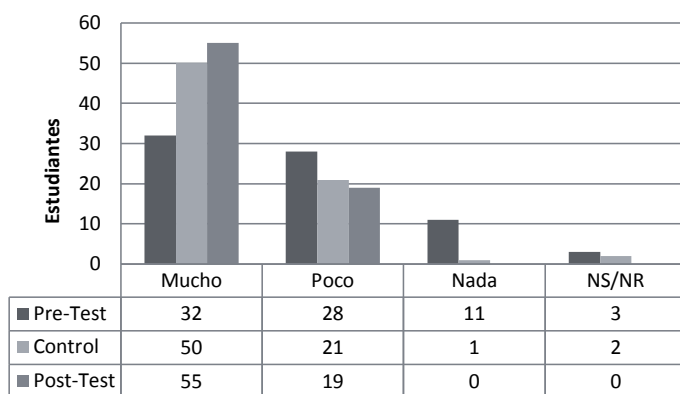
estudiantes afirman que se promueve mucho de la siguiente forma: 43% de los del pre test, 67% del grupo control y 73% del post test, también afirman que se promueve poco: 37% de los pre test, 28 del grupo control y 25 de los del post test y 15% del pre test consideran que en nada se promueve la comunicación, todo de acuerdo a los gráficos 34 y 35.

Gráfico 38. Comunicación efectiva que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 39. Comunicación efectiva que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.17. Evaluación permanente

La evaluación permanente como debe ser, es un elemento regular del trabajo en el aula y en la universidad en general, es una herramienta para promover el aprendizaje efectivo y la mejora continua, que incide en la pertinencia de la enseñanza, la comprensión de las metas del aprendizaje y la motivación del estudiante. Las experiencias exitosas de la evaluación, muestran la importancia de la evaluación permanente, la participación activa y la autoevaluación del

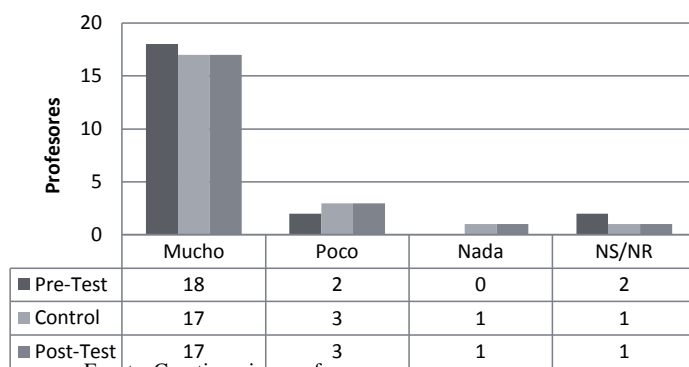
estudiante, la retroalimentación asertiva del docente y la confianza en el mejoramiento de todo el sistema.

La evaluación adquiere cada día mayor relevancia en los procesos y acciones de mejora, al constituir en sí misma un proceso cíclico, que detecta las debilidades y fortalezas de los cursos o materias y da pie para un compromiso de avance en todos los niveles con la finalidad del logro de los objetivos.

Por lo anterior es que los profesores de los tres grupos coinciden en casi el 80% que se promueve mucho este atributo, mientras que representaciones muy pequeñas consideran que es poco: 9% de los del pre test, y 14% de los del grupo control y grupo del post test.

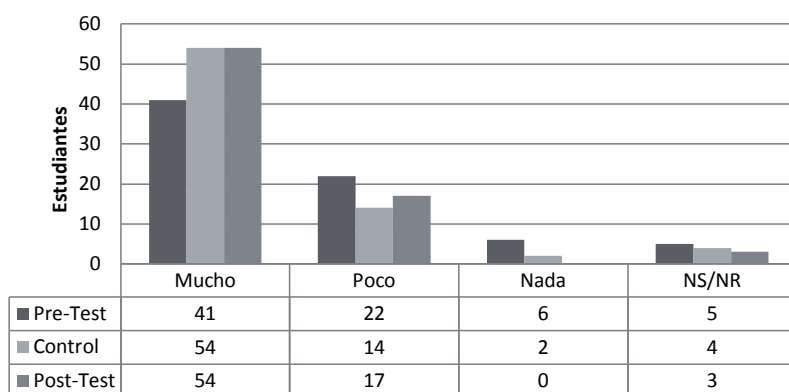
La opinión de los estudiantes no dista mucho de las afirmaciones de los profesores que dicen que mucho se promueve la evaluación permanente un 55% del grupo del pre test y un 72% de los grupo control y post test, en cuanto a la opinión que es poco lo que se promueve un 29% del pre test, un 19% del grupo control y un 23% dek grupo del post test así lo afirman.

Gráfico 40. Evaluación permanente que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 41. Evaluación permanente que promueve la carrera



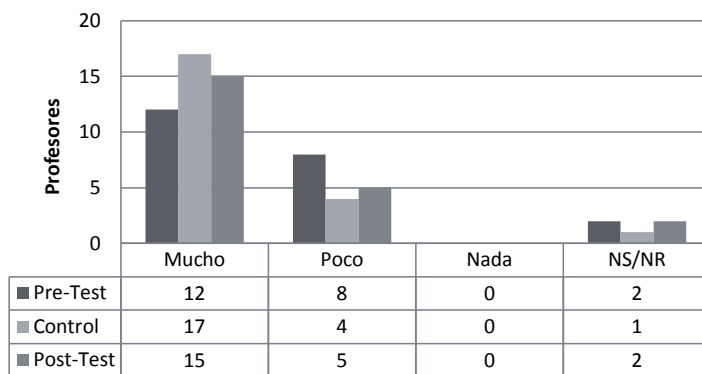
Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.18. Vinculación a la sociedad

La vinculación con la sociedad, junto a la investigación científica, la extensión y la docencia son las funciones misionales de la universidad. Los vínculos académicos que la universidad establece con el gobierno, los sectores productivos y la sociedad civil posibilitan que los conocimientos científicos, técnicos y humanistas de la universidad sean útiles para orientar y resolver problemas en la sociedad. Es un deber universitario difundir ampliamente el conocimiento acumulado, haciéndolo llegar a diferentes sectores de nuestra comunidad.

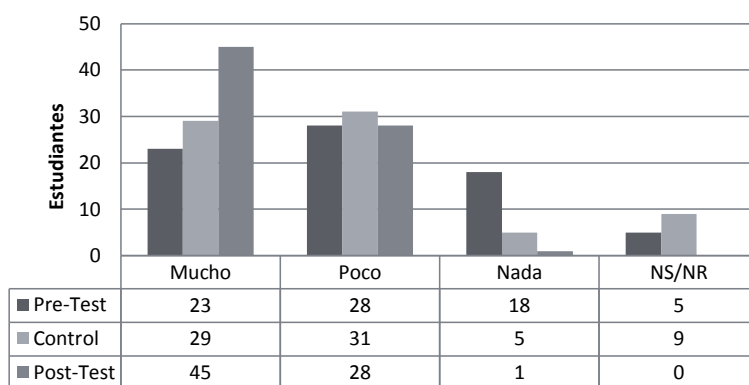
El TEC asume una participación de liderazgo en la sociedad, y propone una verdadera exigencia de responsabilidad social universitaria mediante programas y proyectos en que se involucra, respondiendo con los actuales contextos de nuestra sociedad para ayudar a resolver los problemas que nos aquejan como sociedad, por esa razón la respuesta de los profesores es positiva y consideran que se promueve mucho este atributo, así el 55% del grupo pre test, el 77% del grupo control y 68% del post test afirman que mucho y una representación de los diferentes grupos el 36% del grupo pre test, el 18 % del grupo control y el 23% del grupo post test. Por su parte los estudiantes dicen que en mucho: un 31% del pre test, un 39% del grupo control y un 60 % del grupo post test, también algunos estudiantes consideraron que es poco la forma en que se promueve esa vinculación: un 31% del pre test, un 41% del grupo control y un 37% del grupo post test. Y el 24% del grupo de pre test consideró que no se promueve en nada ese atributo.

Gráfico 42. Vinculación a la sociedad que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 43. Vinculación a la sociedad que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a estudiantes

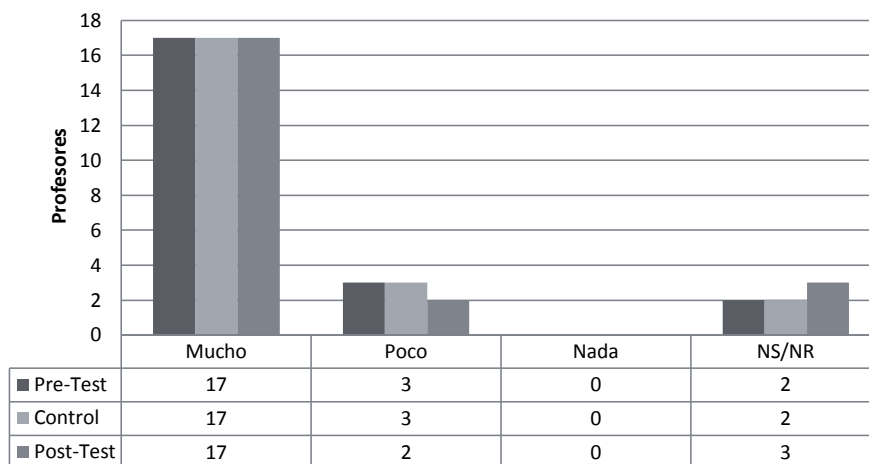
IV.3.19. Respeto por la vida

El respeto a la vida es una de las bases éticas y morales principales para cualquier campo. Es un valor necesario para una adecuada y sana convivencia. Si la falta de respeto es un aspecto inherente a la violencia, entonces la no-violencia se fortalece mediante el cultivo del respeto completo hacia el ser, hacia los demás y hacia nuestro entorno.

Un 77% de todos los profesores entrevistados consideran que se promueve mucho el respeto por la vida, mientras que consideran que poco, un 14% de los del pre test y del control y el 9% del post test. Además el 9% del pre test y del control y el 14% del post test se ubicaron en la categoría no responde o no sabe. Por su parte los estudiantes contestaron que mucho el

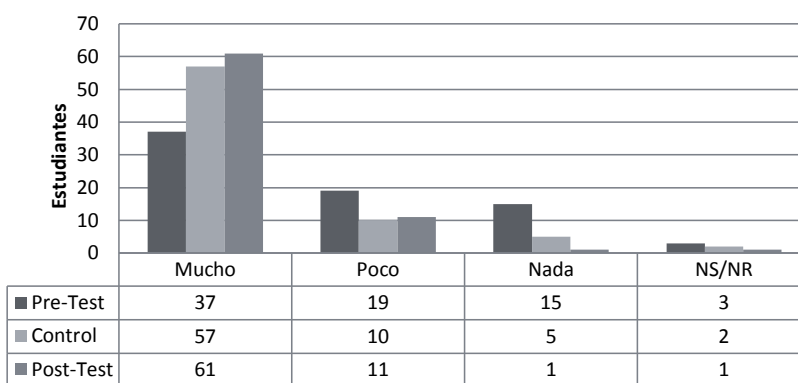
49% del pre test, el 76% del grupo control y el 81 % de los del post test, a su vez un grupo respondió que poco representado por un 25% de los del pre test, un 13% del control y 15% del post test. También un 20% del pre test respondió que en nada se promueve ese principio.

Gráfico 44. Respeto por la vida que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 45. Respeto por la vida que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a estudiantes

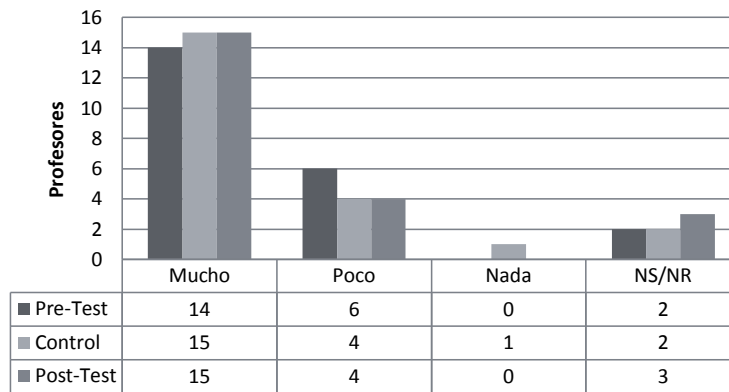
IV.3.20. Libertad

La libertad se define como la capacidad del ser humano para obrar según su propia voluntad, a lo largo de su vida. Es aquello que le permite al ser humano decidir si quiere hacer algo o no y eso lo hace libre, pero también responsable de sus actos. Pues la libertad implica una clara opción por el bien y el mal.

El diccionario de la Real Academia define la libertad como la "facultad que se disfruta en las naciones bien gobernadas de hacer y decir cuanto no se oponga a las leyes ni a las buenas costumbres".

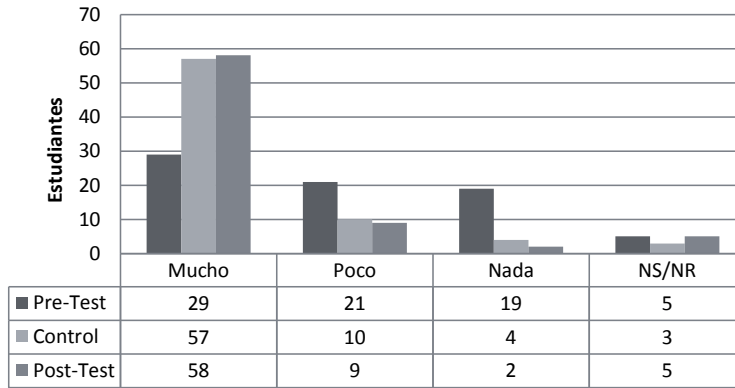
Un 64% de los profesores del pre test consideran que se promueve mucho la libertad, igual que un 68% de los del post test y del control, mientras consideran que un 27% de los profesores del pre test y un 18% del post test y del control piensan que se promueve poco. En tanto los estudiantes suponen como sigue: que se promueve mucho lo consideran un 39% de los estudiantes del pre test, 76% del grupo control y 77% de los del post test, que se promueve poco opinan un 28% del pre test, un 13 del grupo control y un 12 del grupo post test, pero el 25% del pre test consideran que en nada se promueve ese principio.

Gráfico 46. Libertad que promueve la carrera, según la opinión de los profesores



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 47. Libertad que promueve la carrera, según la opinión de los estudiantes encuestados



Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.21. Ética

La ética estudia qué es lo moral, cómo se justifica racionalmente un sistema moral, y cómo se ha de aplicar posteriormente a nivel individual y a nivel social. En la vida cotidiana constituye una reflexión sobre el hecho moral, busca las razones que justifican la adopción de un sistema moral u otro.

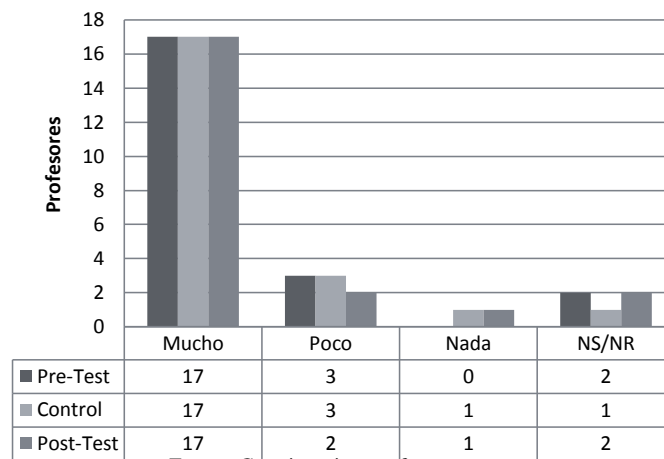
Fernando Savater, en el primer capítulo de su libro *Ética para Amador* («De qué va la ética»), define la ética como «el arte de vivir, el saber vivir, por lo tanto el arte de discernir lo que nos conviene (lo bueno) y lo que no nos conviene (lo malo)».

Ello implica establecer una distinción entre lo que sea bueno y lo que sea malo desde el punto de vista ético.

Como en el gráfico 44, los profesores de los tres grupos piensan muy similar, pues el 77% de los tres grupos consideran que se promueve mucho la ética en la carrera y solo el 14% de los grupos pre test y control y un 9% del grupo de pos test consideran que se promueve poco.

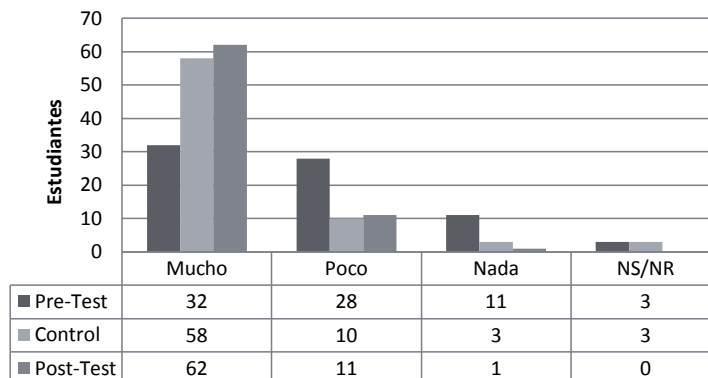
Sin embargo el grupo pre test piensan en forma diferente inclusive con respecto no solo a los profesores sino también a los grupos control y post test, porque un 43% del grupo pre test opinan que se promueve mucho y el 37% dice que poco un 15% afirma que en nada se promueve. Mientras que el 77% y el 83% de los grupos control y post test respectivamente afirman que se promueve mucho y un 13% y 15% de los mismos grupos piensan que se promueve poco, tal y como se expresa en el gráfico 45.

Gráfico 48. Ética que promueve la carrera según el criterio de los profesores.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 49. Ética que promueve la carrera según el criterio de los estudiantes encuestados



Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.22. Solidaridad

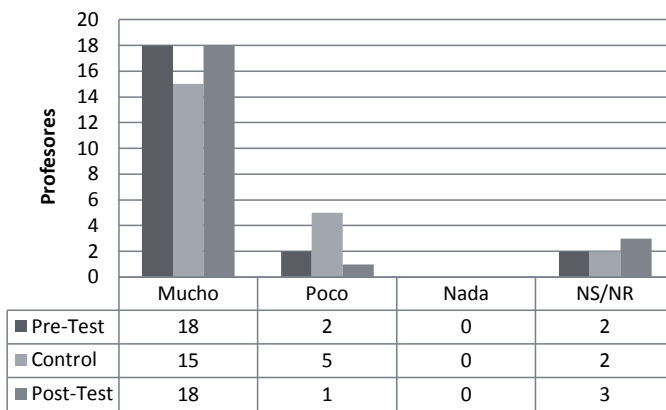
La solidaridad se refiere al sentimiento de unidad, basado en metas o intereses comunes, es apoyar en las diferentes facetas a la gente que lo necesita. Así mismo, se refiere a los lazos sociales que unen a los miembros de una sociedad entre sí o de comunidad universitaria.

La solidaridad en el aspecto social se entiende como la capacidad de entregarse a otros individuos pensando en estos como tus semejantes; es decir, poder compartir sus éxitos y fracasos sin pensar en su situación económica, tomando en cuenta también que los bienes no

son solo lo material, sino también en lo sentimental. Un ejemplo es la polémica frase «Dar hasta que duela, y cuando duela dar todavía más fuerte», de la Madre Teresa de Calcuta. En si ayudar a la sociedad con los bienes o respuestas que necesite. La misión de la universidad es construir una comunidad comprometida con la sociedad en lo justo y sostenible, para ello es muy importante el voluntariado y la extensión.

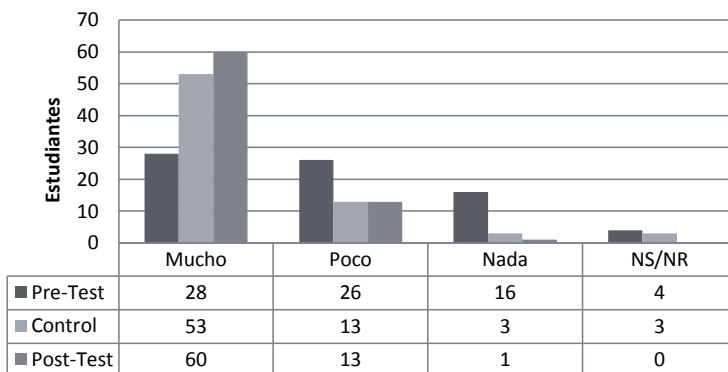
En este aspecto los profesores tanto del pre test como del post test opinan en un 82% y los del control en un 68% que se promueve mucho este principio de solidaridad, en tanto los estudiantes del pre test opinan diferente, considera el 37% que se promueve mucho, el 35% considera que poco y un 21% piensan que en nada se promueve. Los estudiantes del grupo control y post test consideran en un 71% y en un 80% respectivamente que se promueve mucho.

Gráfico 50. Solidaridad que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 51. Solidaridad que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.23. Responsabilidad

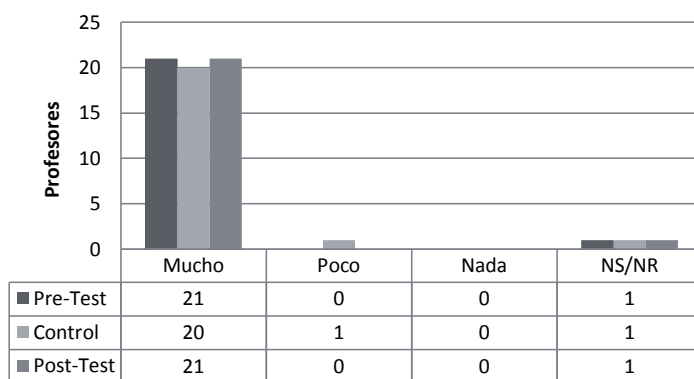
La palabra responsabilidad contempla un abanico amplio de definiciones. De acuerdo al diccionario de la Real Academia Española (RAE), hace referencia al compromiso u obligación de tipo moral que surge de la posible equivocación cometida por un individuo en un asunto específico. La responsabilidad es, también, la obligación de reparar un error y compensar los males ocasionados cuando la situación lo amerita.

Otra definición posible mencionada por la RAE señala que la responsabilidad es la habilidad del ser humano para medir y reconocer las consecuencias de un episodio que se llevó a cabo con plena conciencia y libertad. De este modo, la responsabilidad es una virtud presente en todo hombre que goce de su libertad.

La responsabilidad es un valor que está en la conciencia de la persona, que le permite reflexionar, administrar, orientar y valorar las consecuencias de sus actos, siempre en el plano de lo moral o ético. Es la persona que cumple con sus obligaciones o que pone cuidado y atención en lo que hace o decide, actuando conscientemente (Quintanal, J y Miraflores, E. 2013)

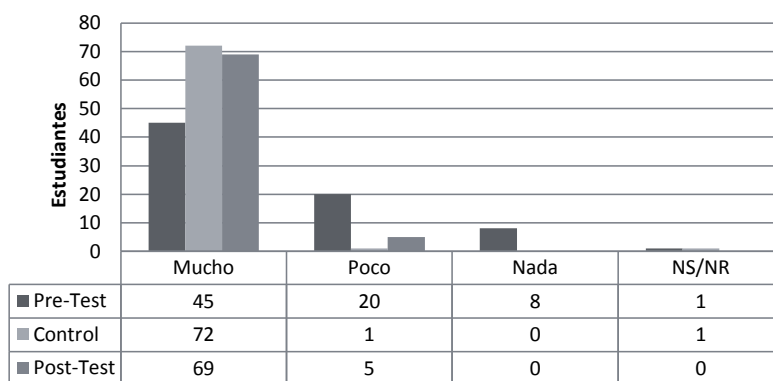
Igual que para el valor de solidaridad los profesores coinciden en más del 90% que se promueve mucho este principio de responsabilidad, en tanto los estudiantes del pre test opinan diferente, considera el 60% que se promueve mucho, el 27% considera que poco y un 11% piensan que en nada se promueve. Los estudiantes del grupo control y post test consideran en más del 90% que se promueve mucho.(ver los gráficos 48 y 49)

Gráfico 52. Responsabilidad que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 53. Responsabilidad que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a estudiantes

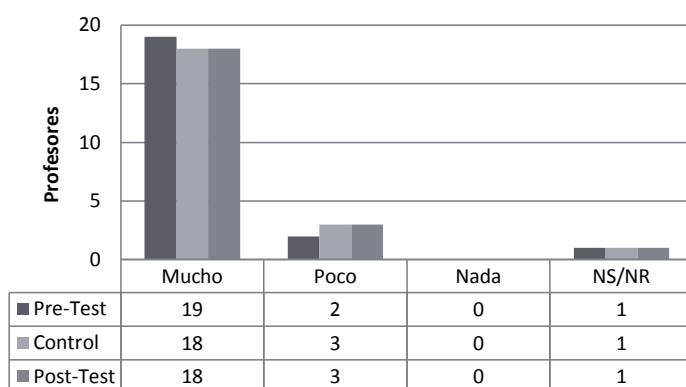
IV.3.24. El valor de la honestidad.

La honestidad que es sinónimo de honradez es el valor de decir la verdad, ser decente, recatado, razonable, justo u honrado. Desde un punto de vista filosófico es una cualidad humana que consiste en actuar de acuerdo como se piensa y se siente. Se refiere a la cualidad con la cual se designa a aquella persona que se muestra, tanto en su obrar como en su manera de pensar, como justa, recta e íntegra. Quien obra con honradez se caracterizará por la rectitud de ánimo, integridad con la cual procede en todo en lo que actúa, respetando por sobre todas las cosas las normas que se consideran como correctas y adecuadas en la comunidad en la cual vive.

Lo recomendable es que los valores deben primero vivirse personalmente, antes de exigir que los demás cumplan con nuestras expectativas. Recordemos que el valor de la honestidad es una forma de vivir congruente entre lo que se piensa y la conducta que se observa hacia el prójimo, que junto a la justicia, exige en dar a cada quién lo que le es debido.

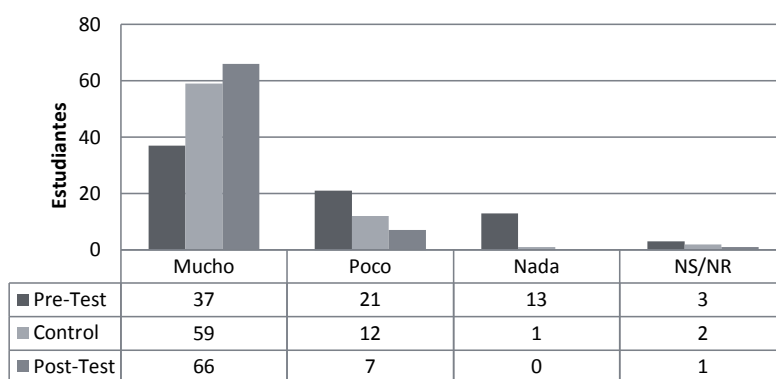
En cuanto este valor, los profesores encuestados opinan en más del 80% que se promueve mucho. En tanto los estudiantes del pre test opinan diferente, el 49% dicen que se promueve mucho, pero el 28% piensan que es poco lo que se promueve y un 17% afirman que en nada se promueve el valor de la honestidad. Los otros dos grupos de estudiantes, control y post test coinciden con los profesores y expresan en más del 80% que se promueve el valor.

Gráfico 54. El valor de la honestidad que promueve la carrera según la opinión dada por los profesores.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 55. El valor de la honestidad que promueve la carrera, según la opinión de los estudiantes encuestados



Fuente: Cuestionario a estudiantes

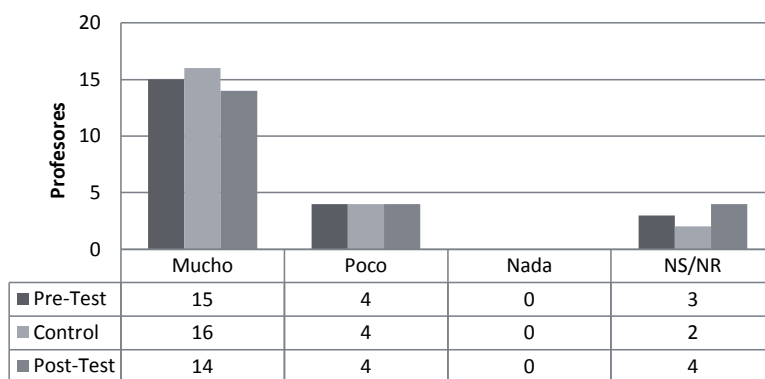
IV.3.25. El valor de la sinceridad

La sinceridad es la capacidad de ser verdadero y único, no sólo significa decir la verdad, va mucho más allá, se demuestra por medio de nuestras actitudes. La sinceridad es tener una actitud congruente como persona, actuar según nuestra manera de ser y de pensar. Ser sincero es ser honesto con los demás y con nosotros mismos, es un valor positivo y algunos dicen que es una virtud. Por lo tanto, una persona sincera es una persona digna de confianza, una persona que consigue que los demás puedan confiar en ella, es, en definitiva, una persona buena y transparente, que se expresa y no finge.

Los profesores opinan que se promueve mucho en más del 65%, aunque un 18% de los profesores encuestados de los tres grupos opinan que es poco lo que se promueve y un 18% de los del post test se agruparon en no sabe o no contestan. Los estudiantes del pre test de nuevo

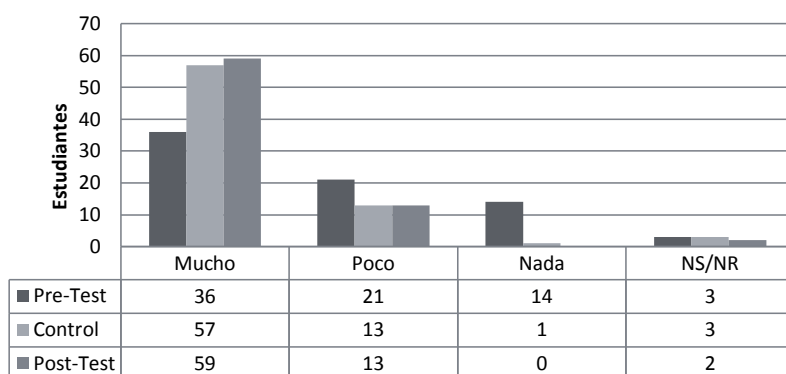
se diferencian de los profesores y afirman el 48% que se promueve mucho, un 28% dicen que poco y un 19 % opinan que en nada se promueve este valor. Los grupos del post test y control coinciden con los profesores al opinar en más del 75% que se promueve mucho este valor

Gráfico 56. El valor de la sinceridad que promueve la carrera.



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 57. El valor de sinceridad que promueve la carrera



Fuente: Cuestionario a estudiantes

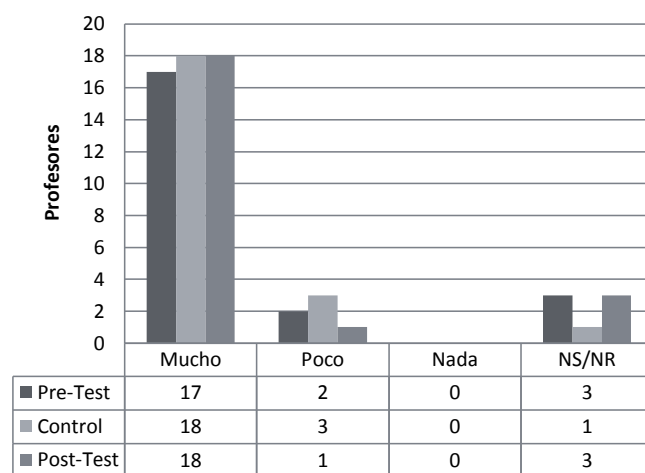
IV.3.26. Transparencia

La transparencia es una cualidad moral de las personas, que actúan de una manera franca, abierta, clara, mostrándose tal cual son y sin ocultar nada. También se relaciona con la rendición de cuentas que deben dar los funcionarios públicos en el ámbito de sus funciones.

La transparencia nos es nada fácil, impone obligaciones, claridad y un gran sacrificio en sostenerla. En lo popular decimos que “Quien nada hace, nada teme”, la transparencia debería ser algo natural que a nadie debiera ofender, por el contrario, una rendición transparente reafirma las confianzas e incrementa la imagen de quien la rinde.

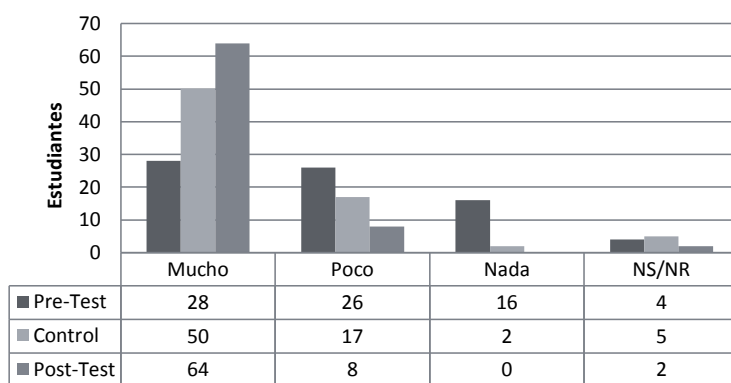
En la opinión de los entrevistados se lograron las siguientes respuestas: los profesores de los tres grupos entrevistados opinan en más del 75% que se promueve este valor, los estudiantes del pre test dicen lo siguiente: 37% que se promueve mucho, 35% que se promueve poco y el 21% que no se promueve nada del valor, los otros dos grupos control y postest en más del 65% afirman que se promueve mucho.

Gráfico 58. Transparencia que promueve la carrera, según las manifestaciones de los profesores



Fuente: Cuestionario a profesores

Gráfico 59. Transparencia que promueve la carrera, según lo declaran los estudiantes



Fuente: Cuestionario a estudiantes

IV.3.27. El valor de la cooperación

La cooperación consiste en el trabajo en común llevado a cabo por parte de un grupo de personas hacia un objetivo compartido. El trabajo cooperativo no compete, sino que suma

fuerzas hacia el objetivo. La cooperación es el resultado de una estrategia aplicada en el proceso o trabajo desarrollado por grupos de personas, que comparten un interés u objetivo preestablecido, en donde generalmente se emplean métodos o mecanismos de acción que facilitan la consecución de la meta u objetivo propuesto.

Cuando se hace la encuesta preguntando el grado con que se promueve el valor de cooperación, los profesores opinan en más del 80% que se promueve mucho este valor, mientras que los estudiantes del pre test opinan un 48% que se promueve mucho, y un 37% que se promueve poco. Los otros dos grupos de control y post test, en su mayoría coinciden con la opinión de los profesores en que se promueve mucho

Gráfico 60. El valor de cooperación que promueve la carrera, según lo expresado por los profesores.

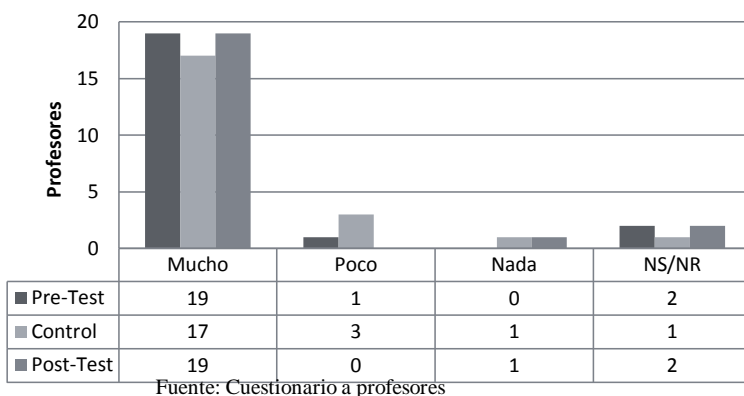
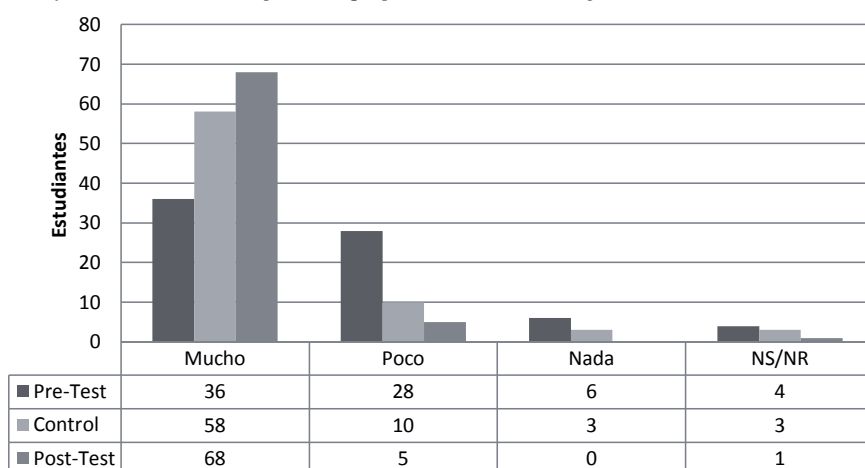


Gráfico 61. El valor de Cooperación que promueve la carrera según el sentir de los estudiantes



IV.4. Análisis estadístico realizado a los grupos Pre y post test

Se ha analizado si existen diferencias entre las variables demográficas en los grupos pre test y post test. Se ha utilizado la prueba chi- cuadrado para determinar si existe una relación de dependencia o independencia entre las variables cualitativas objeto del estudio.

A continuación se observan y se analizan los resultados.

IV.4.1 Pruebas no paramétricas a las muestras de profesores

Se efectuaron las pruebas no paramétricas a las muestras de profesores (pre test, post test) para los ejes transversales, para el grupo de valores en estudio y para preguntas referentes al conocimiento y trabajo de ejes transversales. Los datos no arrojan diferencias significativas en su mayoría, solo hay diferencia significativa ante la pregunta si trata por niveles los ejes transversales en el aula, que el estadístico da una significancia asintótica (bilateral) de .013 y por lo tanto si hay diferencia significativa para esa categoría.

Tabla 7. Estadísticos de pruebas no paramétricas a las muestras de profesores (pre test y post test) para los ejes transversales, el grupo de valores en estudio y para preguntas referentes al conocimiento y trabajo de ejes transversales.

Sobre los ejes transversales y los valores	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Igualdad de oportunidades	189,000	420,000	-1,227	,220
Sostenibilidad Ambiental	219,000	450,000	-,062	,950
Cultura de paz	179,500	350,500	-,307	,759
Planificación participativa	197,000	428,000	-,622	,534
Formación integral	170,000	380,000	-1,416	,157
Búsqueda de excelencia	219,500	450,500	-,049	,961
Rendición de cuentas	196,500	406,500	-,113	,910
Respeto a las diferencias	220,500	451,500	,000	1,000
Compromiso con la democracia	211,500	442,500	-,249	,804
Libertad expresión	210,500	441,500	-,447	,655
Autonomía institucional	182,500	392,500	-,813	,416
Libertad de cátedra	184,000	374,000	-,204	,838
Trabajo Equipo	199,500	430,500	-,871	,384
Comunicación efectiva	210,500	441,500	-,352	,725
Evaluación permanente	211,000	442,000	-,369	,712
Vinculación a la sociedad	190,500	421,500	-,899	,369
Respeto a la vida	202,000	412,000	-,319	,750
Libertad	193,500	403,500	-,541	,588
Ética	219,000	450,000	-,055	,956
Solidaridad	201,500	411,500	-,390	,696

Responsabilidad	220,500	451,500	,000	1,000
Honestidad	210,000	441,000	-,471	,638
Sinceridad	187,500	397,500	-,092	,927
Transparencia	190,500	400,500	-,448	,655
Cooperación	199,500	409,500	-,036	,971
Sabe que es un Eje transversal.	220,500	451,500	-,977	,329
Conoce los Ejes Transversales	189,000	420,000	-1,390	,165
Desarrolla los ejes transversales	145,000	298,000	-,544	,586
Conceptualiza los ejes transversales	106,500	259,500	-1,241	,215
Trata los ejes por niveles	76,000	229,000	-2,496	,013
Tiene la carrera sus propios ejes	62,000	167,000	-1,656	,098
Incorpora Ejes transversales	65,500	156,500	-1,717	,086
Desea saber más sobre ejes	175,000	385,000	-,192	,848

IV.4.2. Pruebas no paramétricas a las muestras de estudiantes

Se realizaron las pruebas no paramétricas a las muestras de estudiantes (pre test, post test y control) para los ejes transversales, para el grupo de valores en estudio y los datos arrojan diferencias significativas para todas las categorías, el estadístico da una significancia asintótica (bilateral) de .000 y por lo tanto si hay diferencias significativas entre los grupos de datos. Era de esperar que existiera diferencia entre el pre test y el post test, no así con el control, sin embargo en el TEC se está trabajando en una fuerte campaña divulgativa, para que se conozca y se ponga en práctica el Modelo académico que es el instrumento que contiene los ejes transversales y el conjunto de valores en estudio de esta investigación y parece que ha permeado más a los estudiantes que a los profesores, quienes se han resistido al cambio de paradigma que conlleva este Modelo y que los profesores expresan que no conocen.

Tabla 8. Estadísticos de pruebas no paramétricas de las muestras de estudiantes (pre test, post test y control) para los ejes transversales y el grupo de valores en estudio.

Ejes transversales, valores y preguntas sobre ejes	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Igualdad de oportunidades	1582,500	4283,500	-4,845	,000
Sostenibilidad Ambiental	1703,000	4404,000	-5,114	,000
Cultura de paz	1233,000	3861,000	-5,871	,000
Planificación participativa	1459,000	4160,000	-5,216	,000
Formación integral	1364,500	4065,500	-5,754	,000
Búsqueda de excelencia	1487,500	4188,500	-6,105	,000
Rendición de cuentas	1599,500	4300,500	-4,489	,000
Respeto a las diferencias	1494,000	4195,000	-5,254	,000
Compromiso con la democracia	1459,000	4160,000	-5,001	,000
Libertad expresión	1178,000	3953,000	-6,726	,000
Autonomía institucional	1350,000	4125,000	-5,611	,000
Libertad de cátedra	1359,000	4134,000	-5,674	,000
Trabajo Equipo	1913,500	4688,500	-4,533	,000
Comunicación efectiva	1754,000	4529,000	-4,210	,000
Evaluación permanente	2134,000	4835,000	-2,605	,009
Vinculación a la sociedad	1613,500	4388,500	-4,687	,000
Respeto a la vida	1776,000	4551,000	-4,409	,000
Libertad	1599,500	4300,500	-4,730	,000
Ética	1563,500	4338,500	-5,290	,000
Solidaridad	1435,000	4210,000	-5,695	,000
Responsabilidad	1827,500	4602,500	-4,655	,000
Honestidad	1626,000	4401,000	-5,267	,000
Sinceridad	1811,500	4586,500	-4,180	,000
Transparencia	1368,000	4143,000	-6,081	,000
Cooperación	1546,000	4321,000	-5,706	,000

a. Variable de agrupación: prepostcont

IV.4.3. Pruebas de chi-cuadrado para las variables demográficas entre el pre post y post test en la opinión de los profesores.

IV.4.3.1. Pruebas de chi-cuadrado para la variable sexo entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los profesores.

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado se detectó que hay diferencia en el post test en una categoría, en el eje transversal, cultura de paz, para la variable sexo, y pareciera que son las mujeres las que hacen la diferencia porque es la que muestra mayores valores. Las demás variables no reflejan diferencias significativas como se observa en la tabla 9.

Tabla 9. Comparación de los ejes transversales por la variable sexo entre el pre post y post test en la opinión de los profesores

Ejes transversales	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
Igualdad de oportunidades	.046	.830	.053	.819
Sostenibilidad Ambiental	2.625	.150	1.094	.579
Cultura de paz	3.111	.375	5.992	.050
Planificación	3.111	.375	5.749	.124
Formación integral	.702	.402	1.250	.264
Búsqueda excelencia	2.947	.229	.836	.361
Rendición cuentas	.096	.953	.369	.832
Respeto a las diferencias	2.088	.352	3.592	.166
Compromiso con la democracia	4.667	.198	1.348	.718

*. El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.

IV.4.3.2. Pruebas de chi-cuadrado para la variable edad entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los profesores.

Para la prueba chi- cuadrado se detectó que hay diferencia en el post test en solo uno de los ejes transversales, rendición de cuentas, para la variable edad, se observa en las tablas personalizadas que es la variable de los profesores con más de 41 años los que hacen la diferencia, por ser los de mayor valor que se observa. Las demás variables no reflejan diferencias significativas (ver tabla 9).

Tabla 10. Comparación de los ejes transversales por edad entre el pre post y post test en la opinión de los profesores

Ejes transversales	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
Igualdad de oportunidades	1.360	.715	2.888	.409
Sostenibilidad Ambiental	7.389	.060	5.222	.516
Cultura de paz	10.155	.338	10.808	.094
Planificación	12.417	.141	12.733	.175
Formación integral	.567	.904	3.929	.269
Búsqueda excelencia	6.858	.334	4.421	.219
Rendición cuentas	6.398	.380	15.806	.015
Respeto a las diferencias	6.858	.334	4.421	.620
Compromiso con la democracia	9.218	.417	11.026	.274

IV.4.3.3. Pruebas de chi-cuadrado para la variable experiencia en el TEC entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los profesores.

Con la prueba chi- cuadrado se detectó que hay diferencia en el pre test en la categoría ejes transversales para sostenibilidad ambiental y planificación participativa, para la variable experiencia en el TEC y en las tablas personalizadas se observa que los mayores valores se ubican en experiencias entre los 6 a 15 años de trabajar en el TEC, por lo que se deduce que ese grupo de profesores con ese rango de experiencia son los que hacen la diferencia. Las demás categorías no reflejan diferencias significativas para esta variable.

Tabla 11. Comparación de los ejes transversales por experiencia en el TEC entre el pre post y post test en la opinión de los profesores

Ejes transversales	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
Igualdad de oportunidades	2.222	.329	2.651	.266
Sostenibilidad Ambiental	8.235	.016	3.850	.427
Cultura de paz	5.750	.452	4.133	.388
Planificación	14.489	.025	5.510	.480
Formación integral	.950	.622	2.143	.343
Búsqueda excelencia	3.407	.495	2.432	.296
Rendición cuentas	3.727	.444	7.562	.109
Respeto a las diferencias	2.456	.293	2.432	.657
Compromiso con la democracia	5.771	.449	5.630	.466

IV.4.3.4. Pruebas de chi-cuadrado para la variable experiencia docente entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los profesores.

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado se detectó que hay diferencia en el post test en solo uno de los ejes transversales, rendición de cuentas, para la variable experiencia docente, en las tablas personalizadas se observa que en esa categoría se agrupa con el mayor valor los profesores con más de 16 años de experiencia, por lo que se deduce que son los responsables de hacer la diferencia, y parece lógico el razonamiento analizando que son los profesores maduros los que tienen mayor conciencia de rendir cuentas por la labor que desempeña. Las demás variables no reflejan diferencias significativas.

Tabla 12. Comparación de los ejes transversales por experiencia docente entre el pre post y post test en la opinión de los profesores.

Ejes transversales	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
Igualdad de oportunidades	.543	.762	1.431	.698
Sostenibilidad Ambiental	2.550	.279	5.769	.450
Cultura de paz	2.091	.719	10.005	.124
Planificación	5.065	.536	11.309	.255
Formación integral	1.195	.550	.590	.899
Búsqueda excelencia	2.550	.636	1.980	.577
Rendición cuentas	6.130	.190	14.101	.029
Respeto a las diferencias	6.044	.196	5.772	.449
Compromiso con la democracia	7.906	.245	6.779	.660

V.4.3.5. Pruebas de chi-cuadrado para la variable sexo entre el pre post y post test en la categoría conceptualización de los ejes transversales según opinión de los profesores.

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado se detectó que hay diferencia en el post test en solo una de las categorías, conceptualización de los ejes transversales, para la variable sexo y analizando las tablas personalizadas se puede concluir que son el grupo de mujeres las que hacen esa diferencia por ser donde se observan mayores valores. Las demás variables no reflejan diferencias significativas.

Tabla 13. Comparación entre el pre post y post test sobre el conocimiento de los ejes transversales según la opinión de los profesores, según la variable sexo.

Ejes transversales	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
Sabe qué es un Eje Transversal	.810	.368	.552	.759
Conoce cuáles son los Ejes Transversales	1.518	.218	1.004	.316
Conceptualiza Ejes Transversales	1.571	.210	4.098	.043
Trata por nivel Ejes Transversales	.714	.398	3.238	.072
Ejes Transversales propios de la carrera	1.938	.164	.300	.584
Ha incorporado Ejes	1.733	.188	.207	.649
Necesita saber más sobre ejes	.004	.952	1.667	.197

IV.4.3.6. Pruebas de chi-cuadrado para la variable edad entre el pre post y post test en la categoría concepto de eje transversal según opinión de los profesores.

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado se detectó que hay diferencia en el post test en la categoría si trata en el aula por niveles el eje transversal, para la variable edad, analizando las tablas personalizadas se intuye que son los profesores de mayor edad, más de 41 años los que hacen esta diferencia porque es donde se observa los valores más altos. Las demás categorías no reflejan diferencias significativas para la variable edad.

Tabla 14. Comparación de varias variables entre el pre post y post test sobre el conocimiento de los ejes transversales según la opinión de los profesores, según edad

Ejes transversales	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
Sabe qué es un Eje Transversal	1.892	.595	12.467	.052
Conoce cuáles son los Ejes Transversales	.580	.901	1.969	.579
Conceptualiza Ejes Transversales	2.502	.475	6.163	.104
Trata por nivel Ejes Transversales	.536	.911	9.775	.021
Ejes Transversales propios de la carrera	3.949	.267	2.250	.522
Ha incorporado Ejes	5.958	.114	.933	.817
Necesita saber más sobre ejes	4.406	.110	4.000	.261

IV.4.3.7. Pruebas de chi-cuadrado para la variable experiencia en el TEC entre el pre post y post test en la categoría concepto de eje transversal según opinión de los profesores.

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado se detectó que hay diferencia en el post test en solo uno de las categorías, necesidad de saber más de ejes transversales, para la variable experiencia en el TEC y analizando las tablas personalizadas que nos arroja el estadístico se puede discernir que son los profesores con menos de 5 años de experiencia los que expresan el deseo de saber sobre la temática, porque es donde se agrupan el mayor valor. Las demás variables no reflejan diferencias significativas.

Tabla 15. Comparación por experiencia docente en el TEC entre el pre post y post test de preguntas sobre el conocimiento de los ejes transversales según la opinión de los profesores

Ejes transversales	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
Sabe qué es un Eje Transversal	2.484	.289	7.847	.250
Conoce cuáles son los Ejes Transversales	1.067	.587	.703	.704
Conceptualiza Ejes Transversales	2.399	.301	1.145	.564
Trata por nivel Ejes Transversales	1.077	.584	.142	.932
Ejes Transversales propios de la carrera	3.611	.164	1.500	.472
Ha incorporado Ejes	5.455	.065	3.111	.211
Necesita saber más sobre ejes	3.503	.174	9.600	.022

IV.4.3.8. Pruebas de chi-cuadrado para la variable experiencia docente entre el pre post y post test en la categoría concepto de eje transversal según opinión de los profesores.

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado se detectó que hay diferencia en el post test en dos categorías, conceptualización de los ejes transversales y si trata en el aula los ejes transversales por niveles, para la variable experiencia docente y analizando las tablas personalizadas se observa que son los profesores de más de 16 años de experiencia los que agrupan mayores valores por lo que se puede considerar que son ellos los que hacen la diferencia. Las demás variables no reflejan diferencias significativas.

Tabla 16. Comparación por experiencia docente entre el pre post y post test de preguntas sobre el conocimiento de los ejes transversales según la opinión de los profesores

Ejes transversales	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
Sabe qué es un Eje Transversal	4.098	.129	2.045	.915
Conoce cuáles son los Ejes Transversales	—	—	2.391	.495
Conceptualiza Ejes Transversales	.481	.786	9.474	.024
Trata por nivel Ejes Transversales	3.273	.195	7.746	.052
Ejes Transversales propios de la carrera	1.925	.382	1.350	.717
Ha incorporado Ejes	1.925	.382	.752	.861
Necesita saber más sobre ejes	1.633	.442	4.593	.204

IV.4.3.9. Pruebas de chi-cuadrado para la variable sexo entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los profesores.

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado se detectó que hay diferencia en el post test en cuatro valores, respeto a la vida, libertad, solidaridad y transparencia, para la variable sexo, revisando las tablas personalizadas que da la prueba estadística, se observa que las categorías que muestran los números mayores son las mujeres por lo que se podría concluir que es el sexo femenino el responsable de la diferencia estadística. Las demás variables no reflejan diferencias significativas.

Tabla 17. Comparación por sexo entre el pre post y post test sobre el grado en que se promueve valores según la opinión de los profesores

Valores	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
Libertad expresión	2.852	.240	3.592	.166
Autonomía institucional	1.069	.586	.673	.714
Libertad de cátedra	.983	.612	.302	.860
Trabajo Equipo	1.658	.198	1.544	.214
Comunicación efectiva	.984	.612	.328	.849
Evaluación permanente	1.491	.475	.463	.793
Vinculación a la sociedad	2.625	.269	.483	.089
Respeto a la vida	2.425	.297	10.588	.005
Libertad	1.750	.417	11.022	.004
Ética	1.464	.481	4.625	.201
Solidaridad	1.491	.475	6.667	.036
Responsabilidad	-----	-----	-----	-----
Honestidad	2.947	.086	3.544	.060
Sinceridad	1.414	.493	5.002	.082
Transparencia	1.343	.511	6.667	.036
Cooperación	.861	.353	.351	.554

IV.4.3.10. Pruebas de chi-cuadrado para la variable edad entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los profesores.

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado se detectó que hay diferencia en el post test para uno de los valores, libertad de cátedra, para la variable edad y analizando la tabla personalizada que muestra la prueba estadística se observa que son los profesores mayores a 41 años los que hacen la diferencia pues es donde se concentra el mayor valor. Las demás variables no reflejan diferencias significativas.

Tabla 18. Comparación por edad entre el pre post y post test del nivel de significancia sobre el grado en que se promueve valores según la opinión de los profesores

Valores	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
Libertad expresión	6.828	.337	8.316	.216
Autonomía institucional	7.228	.300	5.673	.461
Libertad de cátedra	10.953	.090	14.198	.028
Trabajo Equipo	2.551	.466	4.324	.229
Comunicación efectiva	8.573	.199	11.625	.071
Evaluación permanente	2.154	.905	4.471	.613
Vinculación a la sociedad	5.934	.431	9.867	.130
Respeto a la vida	5.828	.443	9.636	.141
Libertad	6.753	.344	8.571	.199
Ética	10.722	.097	12.059	.210
Solidaridad	6.439	.376	7.831	.251
Responsabilidad				
Honestidad	2.551	.466	2.333	.506
Sinceridad	5.139	.526	6.616	.358
Transparencia	5.490	.483	8.333	.215
Cooperación	.702	.873	1.955	.582

IV.4.3.11. Pruebas de chi-cuadrado para la variable experiencia en el TEC entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los profesores.

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado no se detectaron diferencia en el pre test y post test en las categorías de valores, para la variable experiencia en el TEC, por que no se reflejan diferencias significativas.

Tabla 19. Comparación por experiencia en el TEC entre el pre post y post test sobre el grado en que se promueve valores según la opinión de los profesores

Valores	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
Libertad expresión	5.185	.269	2.432	.657
Autonomía institucional	3.964	.411	5.808	.214
Libertad de cátedra	4.122	.390	3.915	.418
Trabajo Equipo	.741	.690	1.822	.402
Comunicación efectiva	4.382	.357	7.125	.129
Evaluación permanente	3.529	.473	3.059	.548
Vinculación a la sociedad	3.933	.415	3.840	.428
Respeto a la vida	3.373	.498	1.923	.750
Libertad	6.471	.167	3.931	.429
Ética	5.444	.245	3.097	.797
Solidaridad	3.373	.498	3.139	.535
Responsabilidad				
Honestidad	.741	.690	.933	.627
Sinceridad	3.789	.435	2.055	.726
Transparencia	3.661	.454	3.407	.492
Cooperación	3.958	.138	1.053	.591

IV.4.3.12. Pruebas de chi-cuadrado para la variable experiencia docente entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los profesores.

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado se detectó que hay diferencia en el post test en tres valores, libertad de cátedra, vinculación y ética, para la variable experiencia docente y haciendo el análisis en la tabla personalizada que da la prueba estadística se encuentra que los profesores con más de 6 años de experiencia son los que muestran los mayores valores, mientras que los valores de vinculación y ética tiene los mayores valores en los profesores con más de 16 años de experiencia, motivo por los cuales se deduce que son esos grupos los que crean la diferencia. Las demás variables no reflejan diferencias significativas.

Tabla 20. Comparación por experiencia docente entre el pre post y post test del nivel de significancia sobre el grado en que se promueve valores según la opinión de los profesores

Valores	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
Libertad expresión	2.149	.342	10.684	.099
Autonomía institucional	3.010	.556	5.899	.435
Libertad de cátedra	.744	.689	12.642	.049
Trabajo Equipo	2.550	.279	3.562	.313
Comunicación efectiva	2.361	.640	8.932	.177
Evaluación permanente	1.771	.778	6.176	.404
Vinculación a la sociedad	.275	.871	16.147	.013
Respeto a la vida	.658	.720	8.559	.200
Libertad	.032	.984	11.844	.066
Ética	4.098	.129	18.653	.028
Solidaridad	.543	.762	10-093	.121
Responsabilidad				
Honestidad	.543	.762	5.075	.166
Sinceridad	1.270	.530	6.277	.393
Transparencia	3.810	.149	9.037	.172
Cooperación	1.778	.411	3.158	.368

IV.4.4. Pruebas de chi-cuadrado para las variables demográficas entre el pre post y post test en la opinión de los estudiantes.

IV.4.4.1. Pruebas de chi-cuadrado para la variable sexo entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los estudiantes

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado no se detectaron diferencia en el pre test y post test en las categorías de ejes transversales, para la variable sexo, porque no se reflejan diferencias significativas.

Tabla 21. Comparación de los ejes transversales por sexo entre el pre post y post test en la opinión de los estudiantes

Ejes transversales	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
Igualdad de oportunidades	2.812	.422	4.630	.201
Sostenibilidad Ambiental	4.893	.087	2.022	.155
Cultura de paz	1.665	.645	3.333	.343
Planificación	4.315	.229	.645	.722
Formación integral	.893	.827	1.081	.782
Búsqueda excelencia	3.085	.379	.377	.539
Rendición cuentas	1.674	.643	.871	.647
Respeto a las diferencias	1.229	.746	3.523	.172
Compromiso con la democracia	2.757	.431	2.582	.461

IV.4.4.2. Pruebas de chi-cuadrado para la variable edad entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los estudiantes

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado se detectaron diferencia en el pre test en las categorías igualdad de oportunidades y fomento de la protección y en ambas categorías se le puede atribuir las diferencias al rango de edades de 20 a 23 años por ser el rango con el mayor valor y en el post test en la categoría búsqueda de excelencia y en este caso se le atribuye la diferencia a los estudiantes en el rango de edad menores a 20 años, para la variable edad, en los demás ejes transversales no hay diferencias estadísticas.

Tabla 22. Comparación de los ejes transversales por edad entre el pre post y post test en la opinión de los estudiantes

Ejes transversales	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	significancia
Igualdad de oportunidades	20.979	.013	4.596	.204
Sostenibilidad Ambiental	18.786	.005	.403	.525
Cultura de paz	7.342	.602	3.713	.294
Planificación	9.834	.364	2.144	.342
Formación integral	12.286	.198	1.448	.694
Búsqueda excelencia	13.525	.140	6.388	.011
Rendición cuentas	10.901	.283	1.194	.551
Respeto a las diferencias	8.131	.521	1.508	.470
Compromiso con la democracia	5.985	.741	6.804	.078

IV.4.4.3. Pruebas de chi-cuadrado para la variable sexo entre el pre post y post test en la categoría ejes transversales según opinión de los estudiantes

Con la prueba chi- cuadrado se detectaron diferencia en el pre test en los ejes de formación integral y respeto a las diferencias y se puede atribuir esas diferencias a los estudiantes más avanzados de la carrera que es donde hay valores más altos, en los demás ejes transversales no hay diferencias estadísticas.

Tabla 23. Comparación de los ejes transversales por el porcentaje de cursos aprobados entre el pre post y post test en la opinión de los estudiantes

Ejes transversales	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	significancia
Igualdad de oportunidades	4.817	.850	8.999	.174
Sostenibilidad Ambiental	9.533	.146	2.670	.263
Cultura de paz	7.008	.636	4.095	.664
Planificación	9.376	.403	3.315	.507
Formación integral	22.014	.009	7.067	.315
Búsqueda excelencia	14.476	.106	5.655	.059
Rendición cuentas	7.680	.567	6.664	.155
Respeto a las diferencias	19.327	.023	2.301	.681
Compromiso con la democracia	4.770	.854	2.278	.892

IV.4.4.4. Pruebas de chi-cuadrado para la variable sexo entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los estudiantes

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado no se detectó diferencia entre el pre test y el post test en el grado que promueve los valores para la variable sexo.

Tabla 24. Comparación por sexo entre el pre post y post test sobre el grado en que se promueve valores según la opinión de los estudiantes

Valores	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
26 Libertad expresión	1.030	.794	.840	.359
27 Autonomía	3.068	.381	3.451	.327
28 Libert Catedra	3.265	.353	1.661	.646
29 Trab. Equipo	2.059	.560	3.127	.677
30 Comunicación	3.787	.285	.071	.790
31 Evaluación	.514	.916	2.124	.346
32 Vinc ulación	5.798	.122	1.343	.511
33 Respeto vida	1.311	.727	2.966	.397
34 Libertad	1.783	.619	2.167	.539
35 Ética	1.532	.675	3.531	.171
36 Solidaridad	1.813	.612	1.144	.565
37 Responsabilidad	.558	.756	.214	.643
38 Honestidad	1.453	.693	1.143	.565
39 Sinceridad	1.197	.754	2.094	.351
40 Transparencia	2.400	.494	2.500	.287
41 Cooperación	2.061	.560	1.200	.549

IV.4.4.5. Pruebas de chi-cuadrado para la variable edad entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los estudiantes

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado no se detectó diferencia entre el pre test y el post test en el grado que promueve los valores para la variable edad.

Tabla 25. Comparación por edad entre el pre post y post test sobre el grado en que se promueve valores según la opinión de los estudiantes

Valores	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
26 Libertad expresión	12.403	.192	.020	.888
27 Autonomía	11.304	.255	2.554	.466
28 Libert Catedra	6.540	.685	1.711	.634
29 Trab. Equipo	12.374	.193	.001	.973
30 Comunicación	7.185	.618	.008	.921
31 Evaluación	7.316	.604	1.038	.595
32 Vinc ulación	8.919	.445	4.782	.092
33 Respeto vida	8.169	.517	1.204	.752
34 Libertad	4.785	.853	.379	.944
35 Ética	9.952	.354	.558	.756

36 Solidaridad	13.090	.159	3.660	.160
37 Responsabilidad	6.221	.399	.140	.708
38 Honestidad	4.986	.836	.839	.658
39 Sinceridad	5.699	.770	1.751	.417
40 Transparencia	3.988	.912	2.128	.345
41 Cooperación	10.087	.343	5.926	.052

IV.4.4.6. Pruebas de chi-cuadrado para la variable porcentaje de cursos aprobados entre el pre post y post test en la categoría valores según opinión de los estudiantes.

De acuerdo a la prueba chi- cuadrado se detectó diferencia un valor en el pre test y otro el valor en el post test en la variable porcentaje de cursos aprobados para la categoría valores, en el pre test el valor vinculación y en el post test el valor solidaridad.

Tabla 26. Comparación por cursos aprobados entre el pre post y post test sobre el grado en que se promueve valores según la opinión de los estudiantes

Valores	Pre Post		Post test	
	Chi cuadrado	significancia	Chi cuadrado	Significancia
26 Libertad expresión	7.249	.611	2.843	.241
27 Autonomía	7.363	.599	1.649	.949
28 Libert Catedra	10.119	.341	10.857	.093
29 Trab. Equipo	4.093	.905	2.147	.342
30 Comunicación	13.235	.152	.654	.721
31 Evaluación	4.715	.858	8.273	.082
32 Vinculación	21.445	.011	2.871	.580
33 Respeto vida	9.830	.364	7.419	.284
34 Libertad	9.790	.368	6.517	.368
35 Ética	8.961	.441	7.720	.102
36 Solidaridad	4.104	.904	10.317	.035
37 Responsabilidad	3.834	.699	.386	.824
38 Honestidad	9.677	.377	4.335	.363
39 Sinceridad	11.459	.246	5.433	.246
40 Transparencia	9.888	.360	5.963	.202
41 Cooperación	14.510	.105	4.747	.314

IV.5. Análisis del grupo focal

Los grupos focales es una técnica de recolección de datos mediante una entrevista grupal semi-estructurada, la cual gira alrededor de una temática propuesta por el investigador. Se han dado diferentes definiciones de grupo focal; sin embargo, son muchos los autores que convergen en que éste es un grupo de discusión, guiado por un conjunto de preguntas diseñadas cuidadosamente con un objetivo particular (Aigner, 2006; Beck, Bryman y Futing, 2004).

La técnica es particularmente útil para explorar los conocimientos y experiencias de las personas en un ambiente de interacción

El propósito principal del grupo focal es hacer que surjan actitudes, sentimientos, creencias, experiencias y reacciones en los participantes; esto no sería fácil de lograr con otros métodos.

En nuestro caso, se quería conocer las experiencia que han tenido los profesores en el aula, después de que recibieron el taller sobre ejes transversales y cómo han hecho para implementarlo y para evaluarlo, saber cuáles son los ejes que están incorporando.

La temática en que versó el grupo focal se agrupa en las siguientes ocho preguntas:

¿Usted desarrolla algunos de los ejes transversales en los cursos que imparte en la carrera?

¿Por qué ha desarrollado estos ejes transversales?

¿Cuál es la metodología o estrategias didácticas que usted emplea, para incorporar los ejes transversales en el curso que imparte en la carrera?

¿La planificación del trabajo con los ejes transversales la ha realizado individualmente o en equipo de trabajo?

¿Ha evaluado la incorporación de los ejes transversales que ha trabajado en el aula?
¿Con qué criterios? Y ¿con qué tipo de metodología evaluadora?

¿Qué resultados ha obtenido con la incorporación de los ejes transversales?

¿Le sirvió los talleres recibidos sobre ejes transversales?

¿Qué recomendación daría para mejorar la metodología de incorporar ejes transversales?

IV.5.1. Análisis de frecuencias

El análisis estadístico de datos textuales se refiere a procedimientos que implican contar las ocurrencias de las unidades verbales básicas (generalmente palabras) y operar algún tipo de análisis estadístico a partir de los resultados de tales recuentos. El desarrollo de las técnicas de la estadística textual ha hecho que el análisis estadístico de textos se haya constituido en una herramienta interdisciplinar, integrada por la estadística, el análisis del discurso, la lingüística, la informática, el procesamiento de encuestas, la investigación documental (Páramo, 2010)

El primer nivel de análisis es el de palabras por frecuencias, es decir, el número de repeticiones por palabras. Para realizarlo, se han contado la frecuencia de utilización de las palabras individuales. El objetivo es poder identificar qué palabras han sido las más utilizadas durante el GF¹.

Los resultados que se obtuvieron en este grupo focal se presentan en base a los temas que mostraron mayor número de repeticiones. El proceso realizado comenzó identificando las frecuencias de las palabras utilizadas, obteniendo un total de 10683. A partir de esta cifra inicial, se eliminaron los pronombres, conjunciones, artículos, que no aportaban significado relevante al análisis.

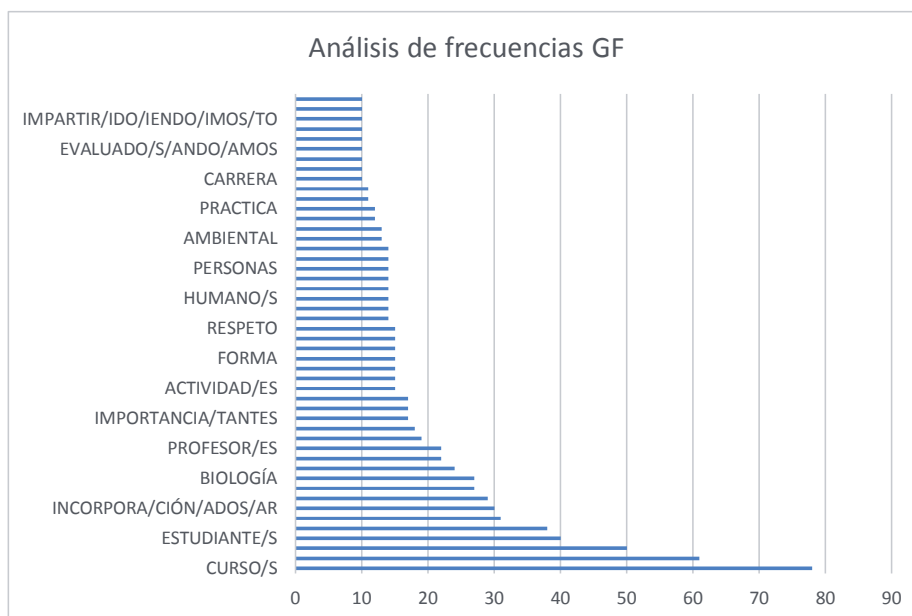
A partir de esta depuración, se obtuvieron un total de 3680 palabras, que para su estudio se han dividido entre sustantivos, verbos vinculados con el objetivo, y adverbios.

En el gráfico 62 podemos observar que las palabras más utilizadas son curso/s, estudiantes, incorporación, Biología, profesores, importancia, actividades, forma, respeto, humano, personas y ambiental entre muchas otras.

Lo que se descifra en este gráfico, es que los profesores mencionan que los cursos que imparten en la carrera han incorporado el eje ambiental por ser el más afín a la carrera, indican actividades y algunas formas de evaluación que realizan, con el fin de darle al estudiante una formación completa como seres humano integral.

¹ Mediante el programa Atlas.ti v.6.2 bajo licencia de la UVEG

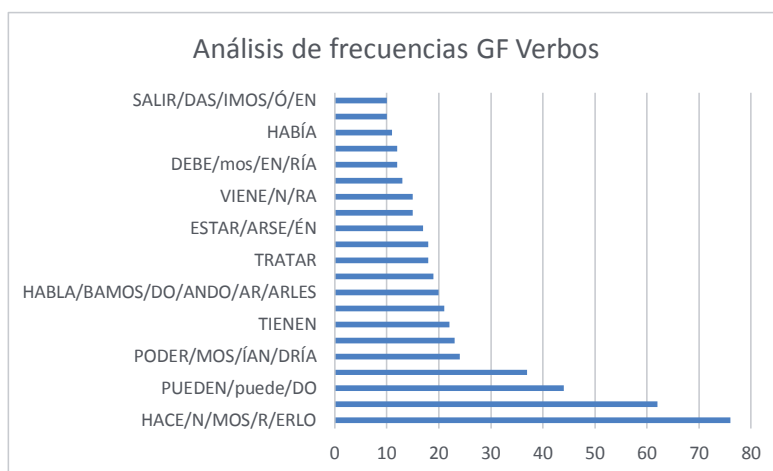
Gráfico 62. Análisis de frecuencias por palabras en el grupo focal.



El gráfico 63 señala una serie de verbos que encierran acciones que representan voluntad, tales como tratar, hablamos, tienen, poder, pueden, hacen.

Lo que se infiere con esta serie de acciones que expresan los profesores es que tiene voluntad para incorporar los ejes, se nota la anuencia de los profesores para asumir el compromiso con esta tarea, se lee una disposición a trabajar por alcanzar una meta, porque los verbos son todos positivos, de acciones de hacer.

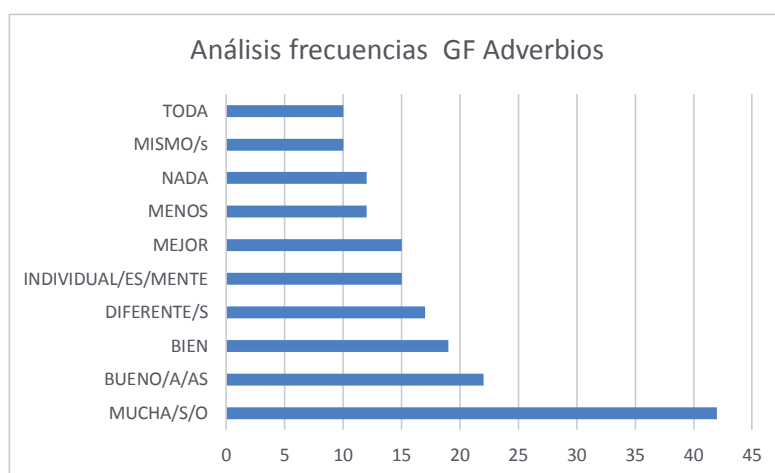
Gráfico 63. Análisis de frecuencias por verbos en el grupo focal.



En el gráfico 64, se señalan una serie de palabras que encierran el compromiso hacia la calidad, con las palabras mejor, bien, bueno, mucha. De lo que se podría descifrar que se está hablando de un proyecto que mejora la calidad en la formación de los estudiantes, y es que la formación integral es un compromiso a la calidad de los futuros graduados.

Si unimos las interpretaciones de los tres gráficos, es coincidente el mensaje, están hablando los profesores de la disposición de trabajar en la incorporación de ejes en sus cursos, la forma en que lo realizan con actividades y los intentos de evaluar. La finalidad es darles a los estudiantes una formación integral.

Gráfico 64. Análisis de frecuencias por adverbios en el grupo focal.



IV.4.2 Análisis semántico por frases

Se realizó un análisis semántico por frases o unidades de contenido semántico, con el objetivo de identificar de qué temas se está tratando en el grupo focal.

Se analizó con la frase: ejes transversales en los cursos que imparte y la forma que se hace, los profesores dicen lo siguiente:

En el curso de Microbiología sus estudiantes participan con dos ejes muy concretos, ambiente porque realmente es muy sencillo debido a que los microorganismos crean, mantienen y preservan ecosistemas de ahí que bastante afín a microbiología.

Otro eje que ha sido incorporado es el emprendedurismo, afirman que para ser exitoso hay que ser emprendedor, y expresan la satisfacción al ver a egresados que han podido realizar acciones concretas como establecer empresas, microempresas.

Coinciden varios profesores que en el curso de Laboratorio de biología general, a nivel de la cátedra han incorporado el eje ambiental como una forma muy práctica y fácil de que los estudiantes se sensibilicen hacia la protección y la conservación del ambiente.

En el curso de Fundamentos de Ecología expresan que les fue fácil incorporar el eje ambiental porque hay un tema titulado Problemática Ambiental, como parte de los contenidos, además que logran sensibilizar directamente.

El curso de Introducción a la Biotecnología, desde ahí empiezan a inculcar la parte de emprendedurismo, hay actividades ya planificadas para generar un impacto en ellos, se invitan a conferencistas del Centro de incubación de empresas, también a graduados que ya tienen empresas o que están desarrollando una idea de negocios para que la comparta con ellos.

También les permite la iniciativa para que ellos busquen ideas novedosas, hacen revisiones bibliográficas en esa parte, se fomenta la propiedad intelectual y la bioseguridad, se trabajan en un curso de ingeniería genética de plantas donde directamente hay contenidos para eso.

En Introducción a la biotecnología se hace un convivio de un día o dos, y ahí se fomenta todo lo que es trabajo en equipo y otros valores. Por ejemplo las giras a parques nacionales que se hacen, usualmente los muchachos trabajan en equipos, es doble el trabajo porque lo hacen en un parque nacional donde hablan de la problemática sobre la afectación que se está dando en el ambiente y además está la convivencia.

El curso de parcelas es un curso fundamental que nunca debe eliminarse de la carrera, porque ese curso hace a los muchachos aterrizar en una realidad, eso de ensuciarse las manos, es fundamental, ayuda a una formación integral.

El laboratorio de biología y fundamentos de ecología en este semestre se ha hecho un cuestionario que se aplica al inicio, para saber cuál es la panorámica que tienen ellos con la protección al ambiente o cuál es el compromiso al ambiente.

En el cuestionario se les pregunta, cuántos kilogramos de basura acostumbra votar en su casa, qué tipo de cosas estoy reciclando, cuántos jabones biodegradables utiliza, cosas muy concretas donde ellos nada más marcan y eso da un panorama para saber cómo está el grupo, cuáles son las costumbres que traen de la casa. Ahí se empieza a enfocar, si el grupo está más fuerte en el manejo del agua, manejo de los desechos y reciclaje entonces eso hace que se re direccionen las clases y toda la temática.

En el curso de Fundamentos de ecología hay estudiantes de las carreras de Turismo y Salud ocupacional, ellos dirigen sus trabajos a la salud ocupacional en las industrias, era lo único que pensaron, entonces en la gira se trata de que ellos hicieran encuestas, de que pudieran evaluar en esa población los diferentes ejes.

Se incorporan los ejes de formación integral, el de igualdad de género, ambiental y otros, además se incluyen valores.

En el curso electivo de Fundamentos del Cultivo de Salud de los Animales, se discute bastante lo que es el uso de seres humanos en la experimentación y lo que es la parte de bioética de eso, los beneficios que tiene para la salud como los pro y los contra, usaron un foro y utilizaron varias películas en las que se trataban temas bioéticos y cada uno dio su opinión, y tenían que ir señalando las faltas a las reglas de bioética y decían lo que les parecía, fue interesante.

En el curso de Biología y en el de Fundamentos de Ecología, una vez se utilizó la técnica del portafolio digital y se evaluó, con una serie de actividades que tenían que hacer, esta técnica es de autoevaluación, y los estudiantes estaban fascinados.

También en la parte de excelencia, los muchachos cuando ingresan pretenden obtener las notas más altas, pero eso no es solo excelencia sino que se tiene que dar en todas las partes de la vida, se da en las dinámicas de la clase.

Un poco lo de ser humano como principio y fin, se cuestiona porque es una visión muy antropocéntrica y por esa visión es que estamos como estamos en el planeta, ósea el ser humano es una especie aparte que si se extingue nada va a pasar, esto seguirá y que importa, a quien le va a importar excepto a nosotros mismos, y si la parte de ser solidarios es importante pero si ubicar al ser humano dentro de la cadena alimentaria y no como el rey de la creación.

El curso de Laboratorio de Biología General es un curso inicial que encontramos estudiantes que vienen de zonas rurales en condiciones muy difíciles y deben integrarse al TEC, tienen que aprender a vivir fuera de su núcleo familiar y enfrentar muchísimos problemas, entonces aquí ellos requieren ser fuertes en valores, tener objetivos y metas bien definidas y darse cuenta que es una oportunidad que tienen en la vida que probablemente si no la aprovechan pues la van a perder, en ese sentido se trata de reforzar bastante el grupo.

En estos cursos generales se prestan mucho para inculcar los valores, porque hay diferentes temas de actualidad que se pueden aprovechar, las personas exitosas son aquellas que tienen una formación integral, no solo va a ser un ratón de biblioteca sino que también es tener un cuerpo sano, una alimentación sana.

También en la parte del tema de mitosis se hace énfasis en la responsabilidad sexual; en trabajo en equipo por ejemplo se hacen discusiones principalmente enfocada a cuál fue el primer equipo al que yo pertencí, bueno a mi familia, ni siquiera los escogí ni ellos me escogieron a mi entonces se dan todos los problemas de familias disfuncionales, y entonces la importancia de los valores del trabajo en equipo, el respeto, la tolerancia, la comunicación, etc.

También los estudiantes trabajan como asistentes en proyectos de investigación, y van a las giras y son partícipes de la realidad de las comunidades marginales, de los problemas que enfrenta Costa Rica.

Los cursos Cultivo de Tejidos, Ecología y Biología, incluyen el eje ambiental, el rescate de especies como es la técnica de micro propagación, el almacenamiento de

especies en peligro de extinción Las giras, aprender que toda forma de vida es muy importante, que tiene una función en el ecosistema,

La formación integral, en todas las prácticas sobre todo en cultivo de tejidos, que tengan compañerismo y que haya tolerancia porque algunos son más lentos que otros o hacen algunas soluciones malas o los resultados de algunos contaminan mucho, otros no; y tener respeto, ética en todos los trabajos y también formación integral, y equidad de género, que se respeten.

Los cursos de Biología, Laboratorio de Biología y Ecología, se tratan desde asuntos conceptuales hasta hablar sobre la realidad nacional o la realidad mundial del ambiente. Y obviamente desarrollarles la capacidad de ser sensibles y de ser críticos en temas actuales a nivel mundial y también que ellos sientan que en el caso de Ecología y Fundamentos de Ecología que no solo se sientan parte de un problema que estén con la información más actualizada, sino que se sientan parte de la solución, no solamente esto podemos hacer, sino que lo podemos cambiar.

Los cursos de Cultivo de Tejidos I y II, en las evaluaciones se ponen en situaciones reales para ver la respuesta o la reacción que ellos pueden tener, eso les da una percepción de la realidad nacional y se hacen ciertas dinámicas que permiten evaluar por ejemplo el trabajo en equipo, la solidaridad y el respeto

Los cursos de Biología, Biología Agrícola y Anatomía hacen proyectos de investigación sobre temas de ambiente, por ejemplo en ciertos temas relacionados a cambio climático, cuando se habla de los órganos de la flor y cosas de esas, pero no como algo sistemático, se aprovecha el momento.

En el curso de Biología tienen la oportunidad de hacer un trabajo comunal, visitan parques nacionales o reservas biológicas en las cuales ofrecen hasta ocho horas de trabajo dependiendo de las necesidades que tengan esos lugares, puede ser desde recolectar residuos hasta ayudar en la preparación de senderos o en la restauración de alguna infraestructura o algún trabajo de oficina que facilite las labores de esa organización, ellos hacen un informe sobre lo que realizaron, una pequeña presentación y lo comparten con todos los otros muchachos del curso, esto facilita que ellos se sensibilicen a este tipo de situaciones, señalan las amenazas que vieron en ese lugar, cuáles eran los principales problemas a los que se enfrentaron.

Otra frase para el análisis semántico es: formas de incorporar y evaluar los ejes, los profesores opinan:

Para trabajar la parte integral, se construyen los conocimientos juntos, además se utiliza la plataforma del Tec-digital y se usan foros electrónicos. Para eso investigan temas muy nuevos, como biología sintética, al final todos aprenden mucho y también el trabajo en grupo es uno de los ejes de la carrera y la planificación participativa. La parte de trabajo de equipo se fortalece a través del laboratorio con una parcela y las giras que se hacen a ver cultivos de exportación.

En biología tienen un proyecto ambiental donde ellos tienen que hacer un trabajo y tienen que darles un reporte de lo que se hizo, si es en una reserva o si es un lugar privado tiene un valor en la nota.

En la presentación de los trabajos de graduación ahí se miden muchas cosas, factores de éxito y demás cosas.

¿Qué pasó después de los talleres impartidos? Ellos dice:

Antes de que recibieran los talleres hacían la incorporación de temas sin ser consciente de lo que estaban haciendo, ahora saben la magnitud que conlleva.

Sistemáticamente no han evaluado ni han dado seguimiento, porque también a veces se les olvida que era lo que había hecho, es un proceso sistemático y de acompañamiento.

Es una política institucional, todos tenemos que incluir los ejes no solo dentro de los cursos sino en el quehacer, es un mandato y no se está cumpliendo, se está haciendo indirectamente, pero no sistemáticamente.

Si no hay seguimiento se incorpora lo que pueda y lo que el tiempo permite, pero si no hay alguien detrás evaluando eso, entonces hay reacción de preocuparse, porque de por sí, la carga académica es demasiada.

IV.4.3. Mapa conceptual basado en el grupo focal

A través del mapa conceptual que se presenta en la figura 2, se visualiza que los profesores hacen esfuerzos por incorporar los ejes transversales en sus cursos y que la mayoría trabajan con el eje ambiental porque lo consideran más afín a la carrera.

Las experiencias que relatan los profesores es una buena prueba que han logrado incorporar al menos un eje transversal en la carrera, además se puede hacer un listado de actividades que utilizan y les ayuda a incorporar los ejes, tales como las giras, los foros y muchas otras que mencionan.

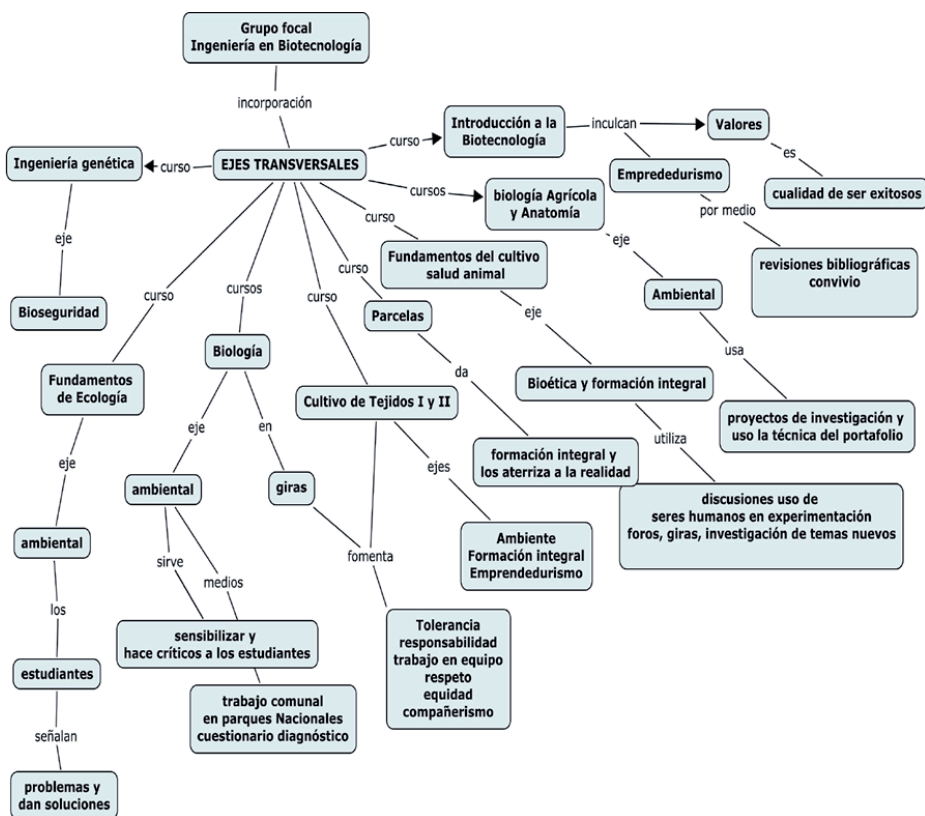
También mencionan la forma de evaluación que han utilizado.

Sobresale entre las actividades, el proyecto para hacer un diagnóstico a los estudiantes de lo que traen asociado desde la casa, para luego hacer un énfasis en el curso o direccionando la temática que se deba privilegiar, es algo que se dio a conocer a todos los profesores y lo valoraron como valioso.

Algo digno de destacar es el compromiso que adquieren los profesores de enseñar valores y compartir experiencias que ayudan en la formación de los estudiantes.

Además los profesores reconocen una serie de ventajas que tiene el incorporar los ejes transversales tales como: los estudiantes logran señalar los problemas y dar soluciones, sensibiliza a los estudiantes y los hace críticos, fomenta valores tales como tolerancia, respeto, trabajo en equipo, equidad, compañerismo entre otros y logran una formación integral.

Figura 2. Mapa conceptual basado en las opiniones dadas por los profesores en el grupo focal



Propuesta para la incorporación de los ejes transversales

Al finalizar esta investigación y haciendo una evaluación de lo que se logró y lo que se podría mejorar, expongo la siguiente propuesta metodológica para la incorporación de los ejes transversales en las diferentes carreras del TEC.

Parte de esta propuesta está siendo implementada como plan piloto para incorporar los trece atributos en los planes de estudio de las siete carreras acreditadas a nivel internacional, el término atributo es utilizado en Canadá y Estados Unidos y la diferencia básica es que el atributo se evalúa a nivel del proceso de aprendizaje y la competencia cuando se haya graduado en el campo laboral. Los atributos son conocimientos que se deben de enseñar tanto transversal como longitudinalmente durante la carrera y los atributos son los siguientes:

- Conocimiento base de ingeniería
- Análisis de problemas
- Investigación
- Diseño
- Uso de herramientas de ingeniería
- Trabajo individual y en equipo
- Habilidades de comunicación
- Profesionalismo
- Impacto de la ingeniería en la sociedad y el ambiente
- Ética y equidad
- Economía y administración de proyectos
- Aprendizaje para toda la vida
- Utilización de recursos (ACAAI)

Dichos atributos no coinciden con los ejes transversales declarados en el Modelo académico del TEC pero se ajustan en mucho.

Para fines de la incorporación de los ejes transversales se recomienda seguir la siguiente metodología:

1. Se debe de sensibilizar tanto a profesores como estudiantes sobre los ejes transversales.
2. Se debe de realizar el diagnóstico, es necesario saber de buena fuente los conocimientos previos que tiene la población objeto del estudio, sobre el tema. Además fundamentar las conceptualizaciones y características de los ejes transversales institucionales y basados en los resultados del diagnóstico, diseñar e impartir el plan de capacitación para el personal docente, sobre la forma de adherencia de la transversalidad curricular y la metodología para lograr incorporar los ejes transversales en el aula.
3. Se recomienda que un eje de la capacitación sea visibilizar los principales atributos de los profesores, como por ejemplo sus valores y las relaciones interpersonales, características que les permite ser relevantes personalmente en la relación con sus estudiantes y enfatizando la importancia de un cambio metodológico, que contribuya a formar una cultura áulica y que permita transmitir valores para que se logre una educación integral en los estudiantes.
4. Es importante impartir la capacitación sobre el uso de técnicas y estrategias metodológicas, haciendo que los profesores las pongan en práctica en pequeños equipos de trabajo y luego compartiéndola con el resto de profesores. Se debe de incluir en el plan de capacitación técnicas didácticas tales como: estudio de casos, aprendizaje colaborativo, aprendizaje por proyectos, que son fundamentales para trabajar transversalmente esa temática en el aula.
5. Es también recomendable que se identifiquen los ejes transversales en el perfil de la carrera, tal como se hizo en la investigación.
6. La capacitación de evaluación y confección de rúbricas debe ser más extensa a la impartida en esta investigación, porque se deben elaborar las rúbricas con los profesores para evaluar cada uno de los ejes. Estas rúbricas serán institucionales. El reto es hacer un instrumento para evaluar el desempeño de los estudiantes y esa evaluación implica, que el estudiante resuelva la situación que se le presente y busque la solución aplicando los conocimientos y habilidades que le brinda los ejes transversales para resolverlo; y el evaluador utiliza una rúbrica con criterios

previamente establecidos para evaluar las evidencias del desempeño y los logros del estudiante.

Se recomienda que las rúbricas usen cuatro niveles de desempeño, con la siguiente escala de calificación:

4 corresponde al nivel de desempeño “Sobresaliente”

3 corresponde el nivel de desempeño “Satisfactorio”. Este es el desempeño mínimo esperado que deben alcanzar en el proceso de formación del atributo.

2 corresponde al nivel de desempeño “Necesita mejorar”.

1 corresponde al nivel más bajo de desempeño, “Insatisfactorio”.

Se diseña la rúbrica para cada eje transversal, NO para un curso y debe ser institucional. Se diseña para aplicarla a diferentes evidencias, NO es específica para un tipo de evidencia, lo interesante es que se logra medir la incorporación de los ejes en los estudiantes de los últimos niveles de la carrera.

7. Es importante hacer un mapeo de los ejes en los cursos del plan de estudio, para ello se requiere que el Consejo de Escuela haga un análisis de cuáles ejes se deben de impartir en cada uno de los cursos y determinar el grado en que se imparten esos ejes en cada uno de los cursos. Para lograr esta etapa se deben cumplir lo que siguiente.
8. Describir los ejes transversales con la finalidad de establecer los niveles y componentes de evaluación, para cada uno de ellos.
9. Mapeo de los ejes transversales por niveles en los planes de estudio, el objetivo es determinar los ejes que se fomentan en cada uno de los cursos del Plan de estudio, para ello cada carrera que inicia este proyecto hace el análisis de sus mallas curriculares y confecciona un cuadro resumen, en el cual se indica el nivel del eje o ejes que se favorecen en cada uno de los cursos de la malla curricular.
10. El siguiente paso es que los Consejos de Escuela deben aprobar en cuales cursos se va a medir la incorporación de cada uno de los ejes y los profesores que imparten esos cursos deben seleccionar la evidencia que mejor se evalúe con la rúbrica, y pedir a los estudiantes que pongan en la plataforma del TEC-Digital el producto seleccionado por el profesor.
11. El siguiente paso que se recomienda incluir, es diseñar el plan de evaluación de la incorporación de cada uno de los ejes en los cursos del Plan de estudio. Para cada nivel asociado con los ejes, identificar: método de medición, frecuencia de la medición, dónde medir (en qué curso), forma de cumplimiento y metas y responsable(s), tal y como aparece la tabla siguiente:

Tabla 27. Plan de evaluación de ejes transversales

Carrera:	Ingeniería en Biotecnología			
Eje transversal	Impacto de la ingeniería en la sociedad y el medio ambiente			
Curso:				
Periodo	Método de evaluación	Cuándo	Dónde	Meta
Ago-Dic 2015	Rúbrica	Anual	Proyecto de Graduación	75%
Evidencia a evaluar: Informe de Trabajo Final de Graduación				
Responsable de recoger la evidencia				
Responsable de evaluar la evidencia				
	Niveles de desempeño			
Dimensión	1	2	3	4
Concepto de ingeniería	Comprende en forma limitada el concepto de ingeniería.	Comprende el concepto de ingeniería pero no de acuerdo con los lineamientos establecidos internacionalmente	Comprende el concepto de ingeniería de forma parcial de acuerdo con los lineamientos establecidos internacionalmente	Comprende el concepto de ingeniería, de acuerdo con los lineamientos establecidos internacionalmente.
Concepto de desarrollo sostenible	No comprende el concepto de desarrollo sostenible	Comprende el concepto de desarrollo sostenible pero se marca solo a la dimensión ambiental.	Comprende el concepto de desarrollo sostenible contempla todas las dimensiones pero no las vincula.	Comprende de forma integral el concepto de desarrollo sostenible para aplicarlo en la práctica de ingeniería.
Relación de la ingeniería con su entorno (ambiente, economía, sociedad, salud, seguridad, legal y cultural) para comprender su impacto.	No comprende el impacto de la ingeniería con su entorno.	Comprende de manera limitada el impacto de la ingeniería con su entorno.	Comprende en forma aislada el impacto de la ingeniería con su entorno.	Comprende de forma integral el impacto de la ingeniería con su entorno.

Se evalúan los productos o desempeños recolectados como evidencias, para medir el logro de los ejes.

Y para finalizar se sugiere que después de ejecutar el plan de evaluación, se procede a elaborar el plan de mejora, siguiendo el esquema siguiente:

Tabla 28, Plan de mejora con base al cumplimiento del eje transversal

Carrera:					
Eje transversal:					
Curso:					
Período	Método de evaluación	Frecuencia de la evaluación	Materia en que se realizó la evaluación	Meta	Avance
Ago-Dic 2013	Rúbrica	Semestral		70%	
Forma de cumplimiento:					
Evidencia que se evaluó:					
Responsable que evaluó :					
Nombre de la acción de mejora					
Fecha de definición					
Justificación de la acción					
Descripción					
Responsable					
Fecha de revisión					
Evidencia de la realización de mejora					
Aspectos del Plan de estudios					
Acciones de mejora	Prioridad alta (A), media (B), baja (C)	Responsable	Fecha cumplimiento		
1. Modificar perfiles de egreso de los planes de estudios					
2. Asegurar que se cubran los contenidos de aprendizaje.					
3. Revisar y adecuar los niveles de los atributos, según corresponda.					
4. Reforzar contenidos.					
5. Retroalimentar cursos previos.					
6. Fortalecer comunicación entre profesores de cursos relacionadas.					
7. Otros.....					
Aspectos del proceso de evaluación					
Acciones de mejora	Prioridad alta (A), media (B), baja (C)	Responsable	Fecha cumplimiento		
1. Calibrar instrumentos de evaluación.					
2. Alinear instrumentos de evaluación con la evidencia/actividad utilizada para medir el desarrollo del atributo.					
3. Cambiar el curso donde se hace la evaluación.					

4. Otros.....			
---------------	--	--	--

Aprobado por el Consejo...

Compromisos de acciones de mejora			
Actividades	Logrado	No logrado	Observaciones
1. Integrar el análisis de resultados de la medición y establecer acciones de mejora en las actividades del plan de trabajo semestral de la Escuela.			
2. Documentar las acciones de mejora en un sistema de seguimiento.			
3. Dar seguimiento a los acuerdos.			
4. Asegurar el inicio de un nuevo ciclo de medición y mejora.			
5. Otros.....			

Aprobado: Por el Consejo de Escuela, entregar copia del informe de Compromiso de acciones de mejora, a la ViDa y CEDA.

Verificación del cumplimiento de las metas propuestas a cargo del par de cada Escuela.

VI. Conclusiones finales.

“Actúa de tal manera que trates
siempre a La humanidad,
ya sea en tu persona o en la de otros,
como un fin y no como un medio”

Immanuel Kant (1724-1804)

V.1. Conclusiones

En la revisión de literatura sobre la incorporación de ejes transversales en la educación superior, se revela que, son muy pocos los trabajos de investigación, evaluación o seguimiento, respecto al proceso conducente a la implementación de esta temática en las aulas universitarias.

No cabe duda que la transversalidad es una innovación en el Modelo académico del TEC, que fue aprobado en el tercer Congreso Institucional, en el cual se incluye un conjunto de ejes transversales como medio para expresar la intención de que se atienden las demandas de la sociedad del conocimiento crecientemente globalizadas.

Existe la expectativa de que el docente es el que debe de apropiarse de las innovaciones y hacerlas realidad en el aula, aun cuando no hay la suficiente claridad del porqué o cómo de este encargo.

Es de esperar que se requiera impartir actividades de capacitación o habilitación docente para esta innovación, pero ante todo hay que hacer un alto para realizar un análisis a fondo de la magnitud de la tarea que pretende transformar radicalmente el paradigma educativo imperante en el TEC.

El profesor aparece como responsable último del eventual éxito de todas las innovaciones, pues se le responsabiliza de concretar el cambio didáctico en el aula.

Pocos se cuestionan cómo aprenden los profesores, qué les impide cambiar o no sus prácticas educativas, qué procesos ocurren, cuando se enfrenta la tarea de innovar o qué condiciones se requieren para que un cambio real ocurra y se consolide.

Tampoco se entiende la forma en que los profesores intentan llevar las innovaciones a la práctica en sus aulas, enfrentando el reto de las condiciones que su contexto educativo impone, por todo lo anterior, esta investigación reviste importancia en nuestro medio, sin duda se requiere una intervención educativa planificada, desde la etapa de sensibilización y no presuponer que los docentes están convencidos de entrada de las bondades y ventajas de incorporar los ejes transversales y poner en práctica un modelo académico que no conocen, sin pensar que también podrían darse casos de oposición, resistencia en los procesos de cambio metodológico.

El objetivo general planteado en la investigación fue ¿Cómo llevar a cabo la incorporación de los ejes transversales aprobados en el Modelo académico del TEC en el currículo de la carrera de Biotecnología?, al final de la investigación se logró poner en práctica una metodología para incorporar al menos un eje transversal en un número significativo de cursos de la carrera de Biotecnología.

Se propusieron seis objetivos específicos, uno de ellos consistió en indagar entre profesores y estudiantes la comprensión y claridad que poseen sobre la conceptualización de los ejes transversales, declarados por el ITCR en el Modelo Académico, este objetivo se cumplió al realizar el diagnóstico a los sujetos de la investigación y se confirma con las pruebas estadísticas realizadas.

El segundo objetivo consistió en fundamentar las conceptualizaciones y características de los ejes transversales institucionales, con los resultados se evidenció que se logró aumentar la conceptualización y conocimientos de los ejes.

En el análisis del grupo focal se concluye que los profesores demuestran que reconocen las bondades de los ejes transversales y así lo expresan, al mencionar que sensibiliza y hace críticos a los estudiantes, y que éstos logran detectar problemas y dar soluciones para el cambio, además afirman que los ejes contribuyen a la formación integral de los estudiantes.

El tercer objetivo era diseñar e impartir un plan de capacitación para el personal docente, sobre la forma de adherencia de la transversalidad curricular y la metodología para incorporar los ejes transversales en el aula, este objetivo se logró y así se demuestra en el grupo focal, los profesores mencionan la utilidad que tuvo la formación para poder lograr incorporar ejes en sus cursos,

El siguiente objetivo era desarrollar los principales atributos de los profesores, que les permita ser relevantes personalmente en la relación con sus estudiantes y enfatizando la importancia de un cambio metodológico mediante la actualización pedagógica, también este objetivo fue cumplido a cabalidad con el plan de capacitación que se impartió.

Otro objetivo era proponer una metodología que contribuya a formar una cultura áulica que permita transmitir valores y por tanto se logre una educación integral en los estudiantes de Biotecnología del TEC, se logró el análisis de resultados también evidenció la necesidad de una variación en la metodología empleada para alcanzar resultados más efectivos, aunque el tratamiento aplicado fue efectivo para la formación de valores y la incorporación de ejes.

Además de divulgar a toda la comunidad del TEC los procesos y los resultados de la experiencia realizada, se contribuye con ello a la implementación del Modelo Académico y por lo tanto a la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje dando énfasis a la formación integral de los estudiantes.

V.2. Lecciones aprendidas y limitaciones

Como se dijo la sistematización constituye una herramienta valiosa porque nos permite visualizar la investigación como un todo, y ver dónde y cómo mejorar, analizar las potencialidades y facilidades que se encontraron en el itinerario recorrido. También incluye las lecciones aprendidas, las limitaciones y prospectivas de la investigación y con esto hacemos el cierre del proceso.

Hay una serie de acciones que demuestran que la investigación ha sido beneficiosa y constituyen lecciones aprendidas, tales como:

1. Se ha logrado en los profesores, una mayor sensibilización y conocimiento sobre los ejes transversales. Esta es una de las principales lecciones que se requiere sensibilizar tanto a profesores como a estudiantes para que ingresen y se mantengan en el proyecto de incorporar los ejes en el plan de estudio, este punto fue una de las características positivas que hicieron posible la finalización del estudio.
2. La participación activa de todos los profesores favoreció el proceso de incorporación de ejes y la vivencia de una serie de valores. Se debe trabajar con los profesores en valores y actitudes y desarrollar al menos siete competencias del profesorado tales como: ser uno mismo, reconocer al otro, facilitar el diálogo, regular la participación, trabajar en equipo, hacer docencia y trabajar en plataforma digital.
3. Se recomienda que primero se evalúe cómo se está realizando el proceso enseñanza aprendizaje, para poder detectar en qué se debe de mejorar y qué reforzar. Solo se logra transmitir valores y ser un modelo de los estudiantes, si se es consciente de lo que se tiene, además es una forma para contribuir a crear una cultura áulica que transmita valores.
4. Se ha enriquecido el trabajo cooperativo, por ejemplo durante la elaboración de materiales educativos y la preparación de las lecciones, y esto enriquece y fortalece el compañerismo, además de la comunicación e interacción entre los docentes de la carrera de Biotecnología, quienes analizaron y reflexionaron desde la práctica pedagógica la necesidad de intercambiar sus experiencias.

5. La participación activa de todos los docentes, favoreció el proceso de contextualización. La contextualización promueve el aprendizaje significativo, favorece el desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo y la creatividad.
6. Se tiene una metodología planteada que es la propuesta que se incluye en esta tesis, para lograr incorporar los ejes en todas las carreras del TEC
7. El sistematizar la experiencia de esta experiencia en un documento es ideal para transmitir la experiencia y se consigue que el efecto de este trabajo sea mayor.

El estudio también se enfrentó con limitaciones que se debieron vencer y que son dignas de ser enumeradas:

1. Los ejes transversales institucionales son nueve y son difícil de conceptualizar, lo que optaron los profesores de la carrera de Biotecnología fue incorporar uno o dos, pero no lograron incorporar todos en el plan de estudio.
2. Con base en los hallazgos que reportan el presente estudio, es evidente que cuando los profesores se enfrentan con la tarea de incorporar los ejes transversales, requieren cambios en creencias y actitudes, transformación de prácticas sociales y educativas, pues no basta sólo con la adquisición de habilidades o técnicas didácticas, porque estos factores dependen de la voluntad del docente, es un asunto de querer optar por un trabajo que significa compromiso y más tareas, además que debe ser creativo y no tienen ningún incentivo que los motive a tomar la decisión de hacer el cambio y ellos alegan que están saturados de funciones tanto docentes como administrativas.
3. Además de esa falta de motivación del profesorado, tenemos la ausencia de políticas, la normatividad institucional es nula en este aspecto, no existe una obligación de incorporar los ejes a pesar que el Modelo académico es de acatamiento obligatorio, pero si no lo hacen no hay ningún correctivo que los sancione, por lo que se recomienda que se dicte una política institucional para apoyar la implementación de los ejes transversales en los planes de estudio
4. Se debe de reconocer que entrar en un proceso innovador, representa costos e inconvenientes para los actores, porque ocurre un proceso de apropiación y cambio, además para decir que se ha logrado innovar, se requiere una transformación a fondo de las concepciones y prácticas educativas principalmente de profesores y de estudiantes. Por ello, la innovación no puede lograrse mediante la elaboración y conducción de acciones o proyectos aislados,

es necesario que se involucre toda la institución, porque se ha depositado en la figura del profesor en singular, la responsabilidad del éxito de la incorporación de las novedades educativas por medio de la concreción en las aulas y ellos no tienen las herramientas para hacerlo.

5. El TEC apunta a un cambio de paradigma educativo, con la expectativa de que el docente abandone la enseñanza transmisivo-receptiva y migre hacia los enfoques centrados en el estudiante, la construcción del conocimiento y la colaboración, el cambio solicitado es mayúsculo pero no hay directrices para ese cambio.

Esta investigación no permite hacer generalizaciones dado su carácter local y acotado en un contexto específico, pero arroja luz de cómo están viviendo los docentes la demanda de poner en práctica el modelo académico y específicamente la incorporaciones de los ejes transversales.

Es bien cierto que el profesor, como principal agente mediador de los procesos que conducen a los estudiantes a la construcción del conocimiento y a la adquisición de capacidades complejas, tiene un papel protagónico. No en balde se espera que los profesores privilegien estrategias didácticas que conduzcan a sus estudiantes a la adquisición de habilidades cognitivas de alto nivel, a la interiorización razonada de valores y actitudes, a la apropiación y puesta en práctica de aprendizajes complejos, resultado de su participación activa en ambientes educativos experienciales y situados en contextos reales. Pero lo que no se puede esperar es que los profesores realicen estos cambios en solitario y sin la debida formación y soporte (F. Díaz-Barriga, Padilla y Morán, 2009).

El mayor reto para los profesores es lograr un impacto en el aprendizaje de sus estudiantes y alcanzar la formación integral que se requiere para ser competitivos en la sociedad.

V.3. Prospectiva de la investigación

En vista de lo logrado en esta investigación, la propuesta planteada sin duda va a constituir la metodología apta para poner en práctica el modelo académico y siendo esta una metodología específica para la incorporación de ejes transversales, se debe de utilizar para validar y lograr obtener una educación integral en los estudiantes. Es por lo anterior que se señalan las siguientes líneas de investigación:

1. Repetir con modificación el estudio empírico planteado en esta tesis a otra Escuela del TEC, es decir aplicar la propuesta para la incorporación de ejes, de manera que se valide el modelo propuesto.
2. Una vez validada la metodología se debe de implementar la investigación en todas las carreras de la institución.
3. Se requiere hacer un estudio para plantear los ejes transversales institucionales que se ajusten a las necesidades institucionales y de la sociedad, de tal forma que sean de fácil conceptualización, porque los actuales son difíciles de comprender y además son muchos para ser incorporados en los planes de estudio.

VII. Referencias bibliográficas

- Álvarez, M. (2007). *Valores y temas transversales en el curriculum*. (4ª Ed). Madrid. GRAO.
- Ander-Egg E. (1987) *Técnicas de investigación social*. Hvmantitas, Buenos Aires, 21 edición, pág. 251-252
- Angulo, J. y Blanco, N. (1994). *Teoría y desarrollo del currículo*. Ediciones Málaga Aljibe. Archidona
- Arana Encilla, M. Batista Tejeda, N y Ramos Castro, Á. (2012). *Los valores en el desarrollo de competencias profesionales*. Colombia). Extraído el 17 de junio de 2013 desde: <http://es.scribd.com/doc/96918786/Los-Valores-en-El-Desarrollo-de-Competencias-Profesionales>
- Arnaiz Sánchez, P.- Garrido Gil, C. (1997). Las adaptaciones curriculares en la educación secundaria. En N. Illán Romeu y A. García Martínez (Coord.): *La diversidad y la diferencia en la educación secundaria: retos educativos para el siglo XXI*. Málaga: Aljibe.
- Bautista Vallejo, J. (2001). Actitudes y valores: precisiones conceptuales para el trabajo didáctico. *Revista de Educación* 3(2001):189-196. Universidad de Huelva. Colombia.
- Berdegúe, J.; Ocampo, A.; Escobar, G. (2002) *Sistematización de experiencias locales de desarrollo agrícola y rural. Guía Metodológica*. Preval-Fida-Fidamerica.
- Botero, C. (2007). Los ejes transversales como instrumento pedagógico para la formación de valores. *Revista Iberoamericana de Educación*, ISSN: 1681-5653 n° 45/2 – 10 de febrero de 2008 EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Extraído el 17 de junio de 2008 desde <http://www.rieoei.org/deloslectores/botero>
- Briggs, L. (1982). *Principios de diseño instruccional*. Englewood Cliffs: Publicaciones de Tecnología Educativa..
- Bryman, A. (1988). *Quantity and quality in social research*. Ed. Routledge. Londres.
- Carrera, M. J. (2000). Evolucionar como profesor. *Diálogo, formación e investigación*. Granada: COMARES, S.L.

- Casares, J. (1997). *Diccionario ideológico de la lengua española: desde la idea a la palabra, desde la palabra a la idea*. (2ª Ed.) corr. y aum., 20ª reimp. Barcelona: Gustavo Gili. LXXV, 482, 887 p.
- Coll, C. (1991). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Buenos Aires: Paidós.
- COSTA RICA. (2000). Decreto Ejecutivo N° 28484 MAG MEP MTSS S CM. San José, C.R
- COSTA RICA. (1995). Ley contra el Hostigamiento Sexual en el Empleo y la Docencia. San José, C.R: EDITEC Editores
- COSTA RICA. (1996). Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para personas con discapacidad. San José, C.R: EDITEC Editores
- COSTA RICA. (1998). Ley 7801 de Creación del Instituto Nacional de las Mujeres. San José, C.R: EDITEC Editores
- COSTA RICA. (1999). Ley 7935 Integral para la Persona Adulta Mayor. San José, C.R: EDITEC Editores
- COSTA RICA. (2007). Ley 7142 de Promoción de la Igualdad Social de la Mujer. San José, C.R: EDITEC Editores
- COSTA RICA. (2007). Constitución Política de Costa Rica. San José, C.R: EDITEC Editores
- Díaz Barriga, A. (2006), La educación en valores: Avatares del curriculum. *Revista electrónica de Investigación educativa*. ed. 8(1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol8nº1/contenido-diazbarriga2.html>.
- Díaz-Barriga Arceo, Frida (2010), Los profesores ante las innovaciones curriculares, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (ries)*, México, issue-unam/Universia, vol. 1, núm.1, pp. 37-57. <http://ries>
- Díaz-Barriga, F., R. A. Padilla y H. Morán, (2009). Enseñar con apoyo de las tic: competencias tecnológicas y formación docente, en F. Díaz-Barriga, G. Hernández y M. A. Rigo (comps.), *Aprender y enseñar con tic en educación superior: contribuciones del socioconstructivismo*, México, UNAM.
- Eco, Umberto. (2000). *Cómo se hace una tesis*. Editorial Gedisa. España.

Fernández Batanero, J. M^a. (2003). La transversalidad curricular en el contexto de la enseñanza superior. *Agenda Académica*, 13:(2) 61-69. Extraído el 20 de julio de 2007 desde <http://www.revele.com.ve/revistas.php?rev=agenda>

Fernández Batanero, J. M^a. (2004). La transversalidad curricular en el contexto universitario: un puente entre el aprendizaje académico y el natural. *Revista Fuentes*. Extraído el 27 de julio de 2007 desde

<http://institucional.us.es/revistas/fuente/5/03%20LA%20TRANSVERSALIDAD.pdf>

Gallegos Nava, R. (2008). *Educación para la Vida y la Paz*. Ed. Fundación Internacional para la Educación Holista. Guadalajara, México.

Gimeno, J. y Pérez, A. I. (1995). *Comprender y Transformar la Enseñanza*. (4^a Ed.). Madrid, España: Morata.

Gutiérrez Brito, Jesús (2011). *Grupo de Discusión: ¿Prolongación, variación o ruptura con el focus group? Cinta moebio* (41): pp. 105-122.

Hernández Sampieri, R .Hernández- Collado, C. Baptista, P- (2006). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Interamericana. 4^a ed. México.

Instituto Tecnológico de Costa Rica. (2007). Estatuto Orgánico. Cartago, C.R.

Instituto Tecnológico de Costa Rica. (2007). Modelo Académico. Cartago, C.R.

Instituto Tecnológico de Costa Rica. Actas del Consejo Institucional sesiones 1956, 2241, Cartago, C.R.

Jara, O. (1994). *Para sistematizar experiencias: una propuesta teórica y práctica*. San José: Centro de Estudios y Publicaciones Alforja.

Jara, O. (2005). *Sistematizando experiencias: apropiarse del futuro. Recorridos y búsquedas de la sistematización de experiencias*. Valencia: L'Ullar.

Jornet, J. M y Suárez, J.M (2008). *Métodos de investigación y análisis de datos: Conceptos básicos introductorios generales*. Material de clases del Doctorado en Intervención Educativa. Universidad de Valencia: Grupo GEM.

López de Caballos, P. (1989). *Un método de Investigación-Acción Participativa Ed. Popular*. Madrid.

Magendzo, A. (2000). *Curriculum y Objetivos Fundamentales Transversales*. Extraído el 27 de julio de 2007 desde

<http://www.iidh.ed.cr/documentos/herrped/PedagogicasTeoricos/12.pdf>

Magendzo, A. (2003). *Curriculum y transversalidad: una reflexión desde la práctica*. Extraído el 26 de julio de 2007 desde

<http://www.iidh.ed.cr/documentos/herrped/PedagogicasTeoricos/12.pdf>

Magendzo, A. (2005). Transversalidad y Curriculum. *Revista Internacional Magisterio, educación y pedagogía*, No 16. Colombia. Agosto – Setiembre,

Martín, G. X y Puig, J. M. (2007). *Las siete competencias básicas para educar en valores*. Barcelona, España: GRAO.

Martínez, M. J. (1995). *Los temas transversales*. Bogotá: Magisterio.

Martinic, S. (1984). *Algunas categorías de análisis para la sistematización*. Chile.

Mc Millan H, James, y Schumacher, Rally. (2005). *Investigación educativa*. Madrid, España: Pearson.

Molina, D. (2006). Ejes transversales en el currículo de la Carrera de Derecho. *Diagnóstico Preliminar. Venezuela: Unellez*.

Moreno, M. (1999). *Valores transversales en el currículo*. Extraído el 31 de julio de 2007 desde <http://www.latarea.com.mx/articu/articu15/moreno15.htm>

Morin, E. (2000). *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*. Caracas: IESALC/UNESCO

Nieto, S. (2000). Discurso del profesorado universitario sobre la evaluación del aprendizaje de los estudiantes como estrategia de innovación y cambio profesional: exposición y análisis de una experiencia, *Revista de Educación*, nº 322, 305-324.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. (1984). *Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer*. Ley 6968.

Páramo, M. (2010). *Análisis cualitativo de discursos grupales asistido por programas de software textstat: valoración de su utilidad en la exploración y relaciones de significados*. Revista LIBERABIT: Lima (Perú) 16(2): 141-151.

Pérez Gómez, A.I. (1999). *Desarrollo profesional del docente: política, investigación y práctica*. Madrid. Akal.

Posner, G. J. (1998). *Análisis de currículo*. (2ª Ed.). Santa Fé, Bogotá: McGraw-Hill Interamericana, S.

Pozo, J. y Pérez, M (2009). *Psicología del aprendizaje universitario: la formación en competencias*. España: Editorial Morata.

Quintanal, J. Miraflores, E. (2013). *Un modelo de tutoría en la universidad del siglo XXI*. Editorial CCS, Alcalá, Madrid

Real Academia Española (1992). *Diccionario de la lengua española*. (21ª Ed.). Madrid: Espasa-Calpe.

Reyzabal, M. V. y Sanz, A. I. (1999). *Los ejes transversales. Aprendizajes para la vida*. Madrid: Escuela Española.

Rodríguez-Villasante, T. (1998). *Del Desarrollo Local a las Redes para Mejor Vivir*. Buenos Aires: Lumen

Sánchez, M. (1999). *La función tutorial en la universidad y la demanda de atención personalizada en la orientación*. Revista educación XXI, 2. 245 – 263.

Stake, R. (1995). *Investigación con estudio de casos*. Madrid. Morata

Stenhouse, L. (2003). *Investigación y desarrollo del currículo*. (5ªEd.).Madrid: Ediciones Morata, S.L

Taba, H. (1974). Cap 2 "Conceptos corrientes sobre la función de la escuela", Cap. 21 "Modelos corrientes para la organización del Currículo" y Cap.22 "Estructura conceptual para el planeamiento del Currículo". *Elaboración del currículum*. Troquel: Buenos Aires, pp. 33-52 y pp. 499-575.

- Tapella, E.P. Rodríguez-Bilella (2012). *Evaluación y aprendizaje desde la práctica: la sistematización de experiencias*. Knowledge Management for Development Journal 10(1):52-65
- Tedesco, J. C. (1996). "Los desafíos de la Transversalidad en la educación". *Revista de Educación*, N° 309: "Transversalidad en el currículo". España. Ministerio de Educación y Cultura.
- Torres, A. (1997). La sistematización como investigación interpretativa crítica: entre la teoría y la práctica. En Santibáñez, E, y Álvarez, C. *Sistematización y producción de conocimiento*. Santiago de Chile, Ediciones CIDE
- Torres, J. (2006). *Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado*. (5ª.Ed.) Madrid: Morata, S.L.
- UNESCO, (1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y acción*. París, Francia: editorial UNESCO. Extraído el 31 de julio de 2007 desde: <http://www2.uca.es/Heuresis/documento/ConferenciaUNESCOpdf>.
- UNESCO, (2000). *Marco de Acción Regional de Educación para todos en las Américas*. Santo Domingo.
- UNESCO, Cresalc (1998). *Plan de acción para la transformación de la educación superior en América Latina y el Caribe*. Caracas: OEI.
- VV.AA, (2000). *La investigación social participativa*. Barcelona: El Viejo Topo.
- Vasco, C. (2008). Sistematizar o no, he ahí el problema en; *Revista Internacional Magisterio*, número 33. Bogotá. Magisterio Editorial.
- Yis, R. K. (1994). *Case Study. Research. Design and Methods*. London: SAGE Publications. 17(32), pp.107-144.
- Yus, R. (1997). *Hacia una educación global desde la transversalidad*. Madrid: Alauda/Anaya.
- Yus, R. (2007). *Temas Transversales: Hacia una nueva escuela*. (3ª Ed.).AA.VV. Barcelona, España: GRAO.

Zabalza, M. (2002). *La enseñanza universitaria El escenario y sus protagonistas*. España. Narcea Ediciones.

VII. Apéndices

Nº 1. Cuestionario para profesores

FECHA Y HORA: _____

Estimado Profesor, se le solicito completar este documento como parte de una investigación educativa que está realizando la Master Eva Cristina Meza Badilla.

El siguiente cuestionario tiene como objetivo: conocer su opinión y percepción sobre los ejes transversales que tiene el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la forma en que se han incorporado en los diferentes cursos de la carrera de Ingeniería En Biotecnología del ITCR.

La información que usted brindará es completamente confidencial. Las opiniones de todas las personas encuestadas serán sumadas y reportadas en un documento final, pero nunca se reportarán datos individuales. Se le pide que conteste este cuestionario con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas o incorrectas. **Muchas gracias por su colaboración.**

Indicaciones:

El cuestionario está dividido en varios apartados con preguntas referidas a: datos generales del profesor, información sobre los ejes transversales, incorporación de los diferentes ejes en los cursos, aspectos metodológicos, actitudes, valores. Apelando a su buen juicio, favor de marcar con una equis (X) en cada pregunta o afirmación, la opción que usted considere que responde correctamente o se ajusta mejor a su opinión o valoración al respecto, realizando además los comentarios que crea pertinentes en los espacios asignados para tal efecto.

DATOS DEL PROFESOR

No es necesario que ponga su nombre, esta información es confidencial.

<p>1) Sexo:</p> <p><input type="checkbox"/> Masculino</p> <p><input type="checkbox"/> Femenino</p>	<p>2) Edad:</p> <p><input type="checkbox"/> Menor a 30 años</p> <p><input type="checkbox"/> De 31 a 35 años</p> <p><input type="checkbox"/> De 35 a 40 años</p> <p><input type="checkbox"/> Más de 41 años</p>
<p>3) Marque el rango de años de experiencia docente en el Instituto Tecnológico de Costa Rica:</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 5 años</p> <p><input type="checkbox"/> De 6 a 15 años</p> <p><input type="checkbox"/> Más de 16 años</p>	<p>4) Marque el rango de años de experiencia docente en otra Institución de educación superior:</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 5 años</p> <p><input type="checkbox"/> De 6 a 15 años</p> <p><input type="checkbox"/> Más de 16 años</p>

SOBRE LOS EJES TRANSVERSALES

5) ¿Sabe usted qué es un eje transversal?

() Sí

() No

Defina con sus palabras lo que es un eje transversal:

6) ¿Conoce usted cuáles son los ejes transversales aprobados en el ITCR?

() Sí Por favor, cítelos: _____

() No (pase a la pregunta número 16)

7) Usted desarrolla algunos de los ejes transversales en los cursos que imparte en la carrera?

Sí ¿Cuáles?:

No (**pase a la pregunta número 16**)

8) ¿Con qué criterio ha seleccionado estos ejes transversales?

9) ¿Considera que maneja bien la conceptualización de los ejes transversales institucionales?

Sí

No

10) ¿Cuál es la metodología o estrategias didácticas que usted emplea, para incorporar los ejes transversales en el curso que imparte en la carrera?

11) La planificación del trabajo con los ejes transversales la ha realizado individualmente o en equipo, si su respuesta es positiva, señale como han coordinado, cómo seleccionaron los contenidos, objetivos, evaluación y metodología. _____

12) ¿En sus lecciones trata los ejes transversales en forma escalonada por niveles de complejidad?

Sí

No

Describe cómo lo realiza: _____

13) Además de los ejes transversales institucionales, la carrera tiene ejes transversales propios

Sí, cite cuáles ha incorporado: _____

No

14) Usted ha incorporado los ejes de la carrera en los cursos que imparte

Sí, cite cuáles ha incorporado: _

No

15) ¿Ha pensado en evaluar la incorporación de los ejes transversales que ha trabajado en el aula? Con qué criterios? Y con qué tipo de metodología evaluadora?

16) Considera usted que necesita saber más sobre la temática de ejes transversales?

Sí

No

ACTITUDES Y/O VALORES

Indique en qué grado las actividades de aprendizaje que usted desarrolla en sus cursos, fomentan las siguientes actitudes y/o valores:

	Mucho	Poco	Nada	No sabe /no responde
17) La igualdad de oportunidades a las personas con potencial, sin distingos de etnia, religión, género, desarrollo psicoeducativo, necesidades especiales, condición socioeconómica y tendencia política.				
18) El fomento y fortalecimiento de la protección y sostenibilidad ambiental				
19) Fortalecimiento de la cultura de paz				

20) La planificación participativa como parte sustantiva e integral orientada al logro de la misión y visión institucionales				
21) Formación integral de las personas				
22) La búsqueda de la excelencia en sus diferentes actividades				
23) La rendición de cuentas				
24) Respeto a las diferencias de las personas				
25) El compromiso con la democracia				
26) La libertad de expresión				
27) La autonomía institucional				
28) La libertad de cátedra				
29) La cultura de trabajo en equipo				
30) La comunicación efectiva				
31) La evaluación permanente				
32) La vinculación permanente con la sociedad				
33) El respeto por la vida				
34) La libertad				
35) La ética				
36) La solidaridad				
37) La responsabilidad				
38) La honestidad				
39) La sinceridad				
40) La transparencia				

41) La cooperación				
--------------------	--	--	--	--

Si desea ampliar con alguna observación o comentario, se le agradece su valiosa colaboración. _____

Nº 2. Cuestionario para estudiantes

FECHA Y HORA: _____

Estimado estudiante, le solicito completar este documento como parte de una investigación educativa que está realizando la Máster Eva Cristina Meza Badilla.

El siguiente cuestionario tiene como objetivo conocer su opinión y percepción sobre los ejes transversales que tiene el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la forma en que se han incorporado en los diferentes cursos de la carrera de Ingeniería En Biotecnología del ITCR.

La información que usted brindará es completamente confidencial. Las opiniones de todas las personas encuestadas serán sumadas y reportadas en el documento final, pero nunca se reportarán datos individuales. Se le pide que conteste este cuestionario con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas o incorrectas. **Muchas gracias por su colaboración.**

Indicaciones:

El cuestionario está dividido en varios apartados con preguntas referidas a: datos del estudiante, información sobre los ejes, incorporación de los diferentes ejes en los cursos, aspectos metodológicos, sobre el profesor y actitudes y valores. Apelando a su buen juicio, favor de marcar con una equis (X) en cada pregunta o afirmación, la opción u opciones que usted considere que responde correctamente o se ajusta mejor a su opinión o valoración al respecto, realizando además los comentarios que crea pertinentes en los espacios asignados para tal efecto.

DATOS DEL ESTUDIANTE

No es necesario que ponga su nombre, esta información es confidencial.

1) Género: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	2) Edad: <input type="checkbox"/> Menor a 20 años <input type="checkbox"/> De 20 a 23 años <input type="checkbox"/> De 24 a 27 años <input type="checkbox"/> Más de 28 años
-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>3) Marque el porcentaje aproximado de cursos que usted ha aprobado dentro del plan de estudios de esta carrera en el Instituto Tecnológico de Costa Rica:</p> <p><input type="checkbox"/> Menos del 10%</p> <p><input type="checkbox"/> Del 11 al 50%</p> <p><input type="checkbox"/> Más de 51%</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

SOBRE LOS EJES TRANSVERSALES

4) ¿Sabe usted que es un eje transversal?

() Sí

() No **(pase a la pregunta número 11)**

Defina con sus palabras lo que es un eje transversal:

5) ¿Quién le ha informado sobre este concepto de eje transversal?

6) ¿Quién le ha informado sobre la importancia de los eje transversal?

7) ¿Conoce usted cuáles son los ejes transversales aprobados en el Modelo Académico para el ITCR?

() Sí Por favor, cítelos: _____

() No (pase a la pregunta número 10)

8) Dentro del Plan de Estudios de su carrera, ¿se desarrollan algunos de estos ejes?

() Sí ¿Cuáles?: _____

() No **(pase a la pregunta número 11)**

() No sé (pase a la pregunta número 11)

9) ¿Cuál es la metodología que utiliza sus profesores para incorporar los ejes transversales en el plan de estudios

10) ¿La carrera tiene ejes transversales propios?

Sí, cite cuáles son: _____

No

No sé

11) ¿Considera usted que requiere saber más sobre la temática de ejes transversales?

Sí

No

SOBRE EL DOCENTE

Del conjunto de profesores que le han impartido lecciones en el ITCR:

Del conjunto de profesores que le han impartido lecciones en el ITCR:	La mayoría	Algunos	Ninguno	No sabe /no responde
12) Se han referido a los ejes transversales institucionales con regularidad.				
13) Tienen conceptos claros del significado de cada eje transversal				
14) Utilizan una metodología adecuada para incorporar los ejes transversales institucionales				
15) Ha percibido o presenciado en el aula situaciones que evidencien discriminación de algún tipo				

ACTITUDES Y/O VALORES

Indique en qué grado las actividades de aprendizaje que se desarrollan durante la carrera han fomentado en usted las siguientes actitudes:

Actitudes que promueve la carrera	Mucho	Poco	Nada	No sabe /no responde
16) La igualdad de oportunidades a las personas con potencial, sin distinciones de etnia, religión, género, desarrollo psicoeducativo, necesidades especiales, condición socioeconómica y tendencia política.				
17) El fomento y fortalecimiento de la protección y sostenibilidad ambiental				
18) Fortalecimiento de la cultura de paz				
19) La planificación participativa como parte sustantiva e integral orientada al logro de la misión y visión institucionales				
20) Formación integral de las personas				
21) La búsqueda de la excelencia en sus diferentes actividades				
22) La rendición de cuentas				
23) Respeto a las diferencias de las personas				
24) El compromiso con la democracia				
25) La libertad de expresión				
26) La autonomía institucional				
27) La libertad de cátedra				
28) La cultura de trabajo en equipo				
29) La comunicación efectiva				
30) La evaluación permanente				
31) La vinculación permanente con la sociedad				

32) El respeto por la vida				
33) La libertad				
34) La ética				
35) La solidaridad				
36) La responsabilidad				
37) La honestidad				
38) La sinceridad				
39) La transparencia				
40) La cooperación				

Nº 3. Curso de capacitación. Los temas transversales y la educación valores

Descripción

“Los contenidos de este curso desarrollan aspectos sobre la educación en valores y los ejes transversales, profundizando en las competencias básicas de este ámbito para dar una respuesta estratégica a las necesidades educativas de nuestros estudiantes”.

OBJETIVOS:

- Comprender y analizar el modelo académico del ITCR.
- Conceptualizar la idea de valor, temas transversales y educación en valores dentro del currículum vigente, enmarcándolos como conceptos de gran relevancia dentro de las estrategias y métodos didácticos que recoge la normativa institucional.
- Favorecer una comprensión integral de las posibilidades de desarrollo de estos temas en el marco de sus relaciones con el Currículum y la Didáctica.
- Desarrollar competencias básicas en este ámbito.
- Utilizar y aplicar herramientas y métodos que permitan llevar a la práctica la inserción curricular de los ejes transversales, así como evaluación y elaboración de materiales didácticos.

CONTENIDOS:

- El modelo académico del ITCR.
- Los ejes transversales en el currículum
- Definición y diferencias entre valores y actitudes.
- Valores y competencias claves en educación.
- El valor de la comunicación en los tiempos actuales.
- Valores que encarnan las funciones de la evaluación y formación ética del docente y educación en valores.

Nº4. Taller ¿Cómo incorporar los ejes transversales en los diferentes cursos del plan de estudio de la carrera de Ingeniería En Biotecnología del ITCR?

Como punto de partida, es necesario conformar un equipo de trabajo integrado por todos los docentes responsables de impartir cursos de la carrera de Ingeniería En Biotecnología. Este equipo puede utilizar la siguiente guía que, dicho sea de paso no es absoluta, para proceder a iniciar el proceso de introducción de los diferentes ejes transversales en los cursos que imparten, primero valorando el perfil académico profesional de la carrera si tiene los rasgos para cumplir con la incorporación de los ejes, si no los tiene se requiere hacer un análisis e agregarle estas particularidades al perfil.

I Parte. Reflexión individual

Se sugiere que cada profesor en forma individual haga la reflexión siguiendo la guía y anote sus conclusiones para cada punto, un documento escrito con sus reflexiones debe ser entregado con una copia.

Es muy importante que los docentes en forma individual reflexionen sobre las siguientes interrogantes:

- a. ¿Qué enseña en la carrera de En Biotecnología sobre los diferentes temas transversales y cómo relaciona este enfoque con los otros temas a desarrollar en los cursos y con el contexto?
- b. ¿Cuáles ejes transversales están reflejados en el perfil de la carrera y cuáles se deben de incluir?
- c. ¿Cómo se evidencia en el programa de los cursos de la carrera, en sus clases, en las lecturas asignadas, en las prácticas de laboratorio y de campo, el enfoque de:
 - El ser humano como principio y fin de la acción institucional.
 - El respeto a las diferencias de todas las personas.
 - La necesidad de la formación integral de las personas
 - El acceso y permanencia en igualdad de oportunidades a las personas con potencial, sin distinciones de etnia, religión, género, desarrollo psicoeducativo, necesidades especiales, condición socioeconómica y tendencia política.
 - El fomento y fortalecimiento de la protección y sostenibilidad ambiental.
 - La excelencia en sus diferentes actividades.
 - La planificación como parte sustantiva e integral orientada al logro de la misión y visión institucionales.
 - La rendición de cuentas, transparencia de la información y cultura de evaluación.

- El fomento y fortalecimiento de la cultura de paz.

II. Análisis del programa del curso

Examinar el programa de los cursos que imparte, con base en la guía de preguntas que se detallan a continuación, se debe de analizar la bibliografía, los contenidos, los métodos y técnicas de enseñanza, así como los mecanismos y procedimientos de evaluación.

Cada profesor debe entregar un documento con dos copias con el análisis y respuestas a cada una de las siguientes preguntas.

1. ¿Cuál o cuáles son las visiones de mundo que se reproducen o construyen a partir del curso que imparte y cómo se relacionan con las que caracterizan al resto de los cursos que integran el plan de estudio de la carrera?
2. ¿Cuál o cuáles son los modelos de sociedad que se reproducen o construyen en este curso y cómo se relacionan con los que se impulsan a partir de cada uno de los cursos que integran el plan de estudio de la carrera?
3. ¿Cuál es el concepto de ser humano o persona que se reproducen o construyen a partir de su curso y cómo se relaciona con el que se impulsa en el resto de los que constituyen el plan de estudio de la carrera?
4. ¿Cuáles son las visiones de mundo, sociedad y de ser humano que se reproducen o construyen a partir de los métodos, técnicas de enseñanza, bibliografía y mecanismos de evaluación que se utilizan en las clases teóricas y prácticas de su curso?
6. ¿Cómo se evidencia o manifiesta los ejes transversales en el programa de su curso, en las clases, en las prácticas de laboratorio y de campo?
7. ¿Cuáles son las experiencias y necesidades de los docentes y los estudiantes en relación con la incorporación de los temas transversales en el plan de estudios?
8. ¿Cómo introducir los conceptos de los diferentes ejes transversales como categoría analítica y política en el programa de su curso?
9. ¿Cuáles son los valores y actitudes que sustenta y propicia el programa de su curso?

III Parte. Trabajo por áreas y Plenaria

Una vez concluida la reflexión individual se formarán en grupos por áreas y elaborarán un documento que contenga las ideas consensuadas que mejor se ajusten a la realidad y sean factibles y viables de poner en práctica, se nombrará un relator que expondrá a la plenaria las conclusiones de su grupo.

Finalizada la plenaria y con el propósito de lograr asumir una posición grupal clara, sobre cada uno de los tópicos analizados en forma individual y por área, se someterá a consenso del

Consejo de Escuela, la incorporación de los rasgos del perfil que se requieran para que se reflejen los ejes transversales y las estrategias que mejor se ajusten a la carrera para la incorporación de los ejes transversales, para que se pongan en práctica como una política aprobada.

Además se propone unas ideas que los docentes de los diferentes cursos pueden asumir, se señalan las siguientes tareas:

- Proponer, en los diferentes cursos del plan de estudio, formas innovadoras de acción y reflexión que posibiliten la incorporación de los ejes transversales institucionales
- Incentivar actividades pedagógicas innovadoras que tengan la finalidad de contribuir a la formación integral de los estudiantes.

En síntesis, la introducción y aceptación de los diferentes ejes transversales como categoría analítica y política en los cursos de la carrera, abre un nuevo camino de posibilidades para introducir cambios positivos en los comportamientos sociales y políticos de la carrera.

Nº5. Actividad 1. Los Valores

Adaptado del libro: Xus Martín García y J. Puig R. (2007). Las siete competencias básicas para educar en valores. Editorial Grao. Barcelona

Los valores son cualidades deseables de la conducta humana. Cuando la persona los adquiere para sí, los convierte en guías que regulan el comportamiento y que le otorgan sentido. Por tanto, los docentes tienen un doble trabajo: primero, pensar qué valores debemos transmitir a los estudiantes y segundo, pensar que valores tienen que orientar nuestra propia conducta como profesores. Esto es lo que nos proponemos a través de los pasos de la siguiente actividad.

1. Añada a esta lista de valores, todos los que le parezcan que faltan.

Altruismo
Amabilidad
Amistad
Armonía
Ascenso
Austeridad
Autenticidad
Autoestima
Autonomía
Autonomía institucional
Autoridad
Aventura
Ayuda

Belleza
Bien común
Bondad
Calidad de vida
Cambio social

Coherencia
Competencia
Compromiso
Compromiso con el desarrollo humano
Comunicación efectiva

Conocimiento

Cooperación
Coraje
Creatividad
Democracia
Diálogo
Diferencia
Dignidad
Eficiencia
Entusiasmo
Equilibrio
Esperanza
Ética

Evaluación permanente
Excelencia
Fama
Fe
Felicidad
Fuerza de voluntad
Generosidad
Honestidad
Honor
Igualdad de oportunidades
Imparcialidad
Independencia
Integridad
Justicia
Libertad
Libertad de cátedra
Libertad de expresión
Liderazgo
Mérito
Ocio
Participación
Patriotismo
Paz
Perdón

Placer
Planificación participativa
Prestigio
Propiedad privada
Protección del ambiente
Prudencia
Reconocimiento
Rendición de cuentas
Respeto a los demás
Respeto por la vida
Responsabilidad
Sabiduría
Saludos cordiales,
Seguridad de las personas
Sensibilidad
Sentido crítico
Sentido del deber
Serenidad
Sinceridad
Solidaridad
Tolerancia
Trabajo
Trabajo en equipo

Tradición
Transparencia
Verdad
Vida
Vinculación permanente con la sociedad
2. Elija y anote los diez valores que crea que debe de transmitir a sus estudiantes y los diez valores que deben guiar su tarea como docente.

Valores que debo transmitir a mis estudiantes	Valores que deben guiar la tarea educativa

3. Ahora seleccione y jerarquice los tres valores que prefiere de cada una de las listas anteriores.

Valores que hay que transmitir a los estudiantes	Valores para guiar la tarea educativa

4. De la última lista escoge un valor que debe transmitirse a los estudiantes e imagina actividades de aula que ayudaría a que lo adquieran.

Valor:

Actividades:

5. Ahora escoge uno de los valores que crea que deben guiar la tarea educativa, e imagina cómo debería ser tu comportamiento para manifestarlo en diferentes situaciones de enseñanza y piensa qué conductas debes de modificar respecto a tu manera de hacer habitual.

Valor:

N°6. Actividad ¿Cómo me relaciono con mis estudiantes?

Adaptado del libro: Xus Martín García y J. Puig R. (2007). Las siete competencias básicas para educar en valores. Editorial Grao. Barcelona

La primera condición del trabajo educativo es llegar a crear unas relaciones interpersonales de calidad entre el profesorado y el estudiantado. Sin una relación positiva es imposible pensar en el éxito de la educación. Pero cuando hablamos de la relación con el alumnado se nos ocurren bastantes recomendaciones sobre lo que debemos hacer y evitar. Por lo tanto, es muy probable que la siguiente lista incorpore buenos consejos que podrían ser relevantes. Le propongo que los lea con atención y que realice dos tareas que le indico:

1. Valore su comportamiento del uno al cinco en cada una de las siguientes recomendaciones.

1= Nunca lo pienso

2= Alguna vez lo pruebo

3= De vez en cuando

4= Lo intento en forma reiterada

5= Es un comportamiento frecuente

Con los educandos	1	2	3	4	5
Busca momentos para hablar sin esconderse tras su rol de docente					
Se esfuerza por entenderlos y les muestra su aceptación					
Se acerca para estimularles y darles atención individualizada					
Confía en sus posibilidades y les transmite su convicción de lo que valen					
Comunica con claridad las normas que cree que se han de cumplir					
Controla que cumplan día a día las normas del ITCR y del grupo					

Los invita con frecuencia a dar su opinión					
Escucha con atención lo que dicen, eres receptivo a sus propuestas y las usa					
Intenta no etiquetarlos negativamente ni como personas ni como estudiantes					
Busca oportunidades para elogiarlos y reforzarlos positivamente					
Encuentra oportunidades para darles responsabilidades en el trabajo					
Ofrece oportunidades de participar activamente en la regulación de la convivencia					
Cuando debe dar una orden, lo llama por su nombre, se coloca cerca de ellos y los mira a la cara					
Cuando debe dar una orden, lo hace con voz amable y con una actitud firme					
Se muestra frío después de una recriminación o un castigo					
Cuando desaprueba una conducta de los estudiantes, señala el motivo					
TOTAL					

Si ha valorado todos los ítems, puede haber llegado a sumar 80 puntos, por tanto, llegar a 40 es estar justo a la mitad ¿Cuál ha sido su resultado y cómo lo valora?

2. Le sugiero dos tareas,

a. Escoja los comportamientos que ha valorado mejor y visualiza mentalmente situaciones concretas en las que los aplicó con buenos resultados.

b. Escoja un par de comportamientos que le gustaría mejorar e imagine en qué situaciones podría aplicarlos y que debería hacer.

Nº7. Actividad: Fijarse en el lado bueno y decirlo en cinco líneas.

Adaptado del libro: Xus Martín García y J. Puig R. (2007). Las siete competencias básicas para educar en valores. Editorial Grao. Barcelona

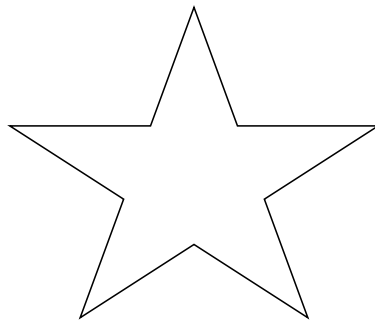
Los profesores hablamos mucho de nuestros colegas, aunque a menudo lo hacemos de manera negativa. Es cierto que no siempre comentamos picardías, dificultades o limitaciones, pero los problemas nos conducen a destacar el lado malo con demasiada frecuencia. Al final acabamos como manda la tradición: no viendo los aciertos pero si magnificando los errores. Nadie duda de que los colegas puedan mejorar, pero también es cierto que manifiestan muchos aspectos positivos que podríamos descubrir y comunicar. Estamos convencidos de que destacar el lado bueno de cada uno de ellos producirá mejores resultados que centrarse sólo en todo lo que no funciona bien.

Para conseguirlo le propongo un ejercicio que puede resultarle gratificante. Se trata de imaginar qué diríamos a un Jefe de Recursos Humanos de un organismo internacional, sobre un colega a quien van a contratar, le piden que usted describa la calidad del trabajo, las virtudes y defectos de su compañero, a quien le ofrecen de salario 25 veces más de lo que usted gana en la actualidad con todas las consultorías y extras que recibe mensualmente.

Esfuércese en dar una visión positiva, escoge a un compañero y escribe cinco líneas que resuma su perfil positivo. Cuando lo haya logrado con un colega, atrevase a realizarlo con cada uno de sus estudiantes, verlos en positivo le ayudará a hacerlos mejores.

Principales virtudes

Hechos que las
demuestran



¿Qué debería
mejorar?

Posibilidades aún no mejoradas

¿Cómo motivarlo a manifestarlas?

Nº8. Actividad: *Mis puntos fuertes y mis puntos débiles.*

Adaptado del libro: Xus Martín García y J. Puig R. (2007). Las siete competencias básicas para educar en valores. Editorial Grao. Barcelona

Tome un tiempo para reflexionar, anota dos comportamientos, actitudes o ideas que valoras positivamente y dos que valoras negativamente de la manera de hacer con relación a cada una de las tareas indicadas. Con esto consigues un primer diagnóstico de los puntos fuertes y débiles de su trabajo como docente.

SER UNO MISMO

+
-

RECONOCER AL OTRO

+
-

FACILITAR EL DIÁLOGO

+
-

REGULAR LA PARTICIPACIÓN

+
-

TRABAJAR EN EQUIPO

+
-

HACER DOCENCIA

+
-

TRABAJAR EN PLATAFORMA DIGITAL

+
-

Nº9. Actividad: Fijarse en todo el estudiantado

Adaptado del libro: Xus Martín García y J. Puig R. (2007). Las siete competencias básicas para educar en valores. Editorial Grao. Barcelona

Si observa la lista completa de sus estudiantes de una materia, se dará cuenta que no los trata a todos igual. Es muy difícil hacerlo, y tampoco es acertado dar a todos un trato idéntico. Lo más acertado es dar a cada estudiante lo que necesita. Pero lo que todos necesitan es atención y dedicación por parte del profesor. A pesar de todo, y por varios motivos, no siempre nos dedicamos a todos los estudiantes con la misma intensidad. Si con la lista de clase delante piensa en cada uno de sus estudiantes, verá que con algunos tiene más facilidad para relacionarse, que con otros le cuesta hacerlo, que unos intervienen siempre y que otros son invisibles, que algunos se llevan todas las broncas y otros todas las alabanzas. Está claro que nos relacionamos de manera diferente con cada uno de ellos. Hacer estas diferencias a veces está bien y otras veces no tanto. En este ejercicio le pido que analice las diferentes formas de relacionarse con sus estudiantes.

1. Anote algunos de los motivos que justifican un trato igual y un trato diferente con el alumnado.

¿Cómo tratar a los estudiantes?	
Es necesario un trato igual	Es necesario un trato diferente

2. Con la lista de los estudiantes de la clase delante, busque a dos estudiantes con los que le cuesta más relacionarse y dos estudiantes con los que le resulta muy fácil hacerlo.

Anote su nombre o un seudónimo que le permita identificarlo y los motivos por los cuales cree que le pasa eso.

Me resulta difícil relacionarme con...	
Nombre o seudónimo	Motivos
Me resulta fácil relacionarme con...	

Nombre o seudónimo	Motivos

¿Qué opina de los motivos que provocan ese trato diferente?

3. Ahora identifique una pareja de estudiantes invisibles –que no llamen la atención y pasan totalmente desapercibidos- y piense de que manera podría reforzarlos positivamente en los próximos días. Hágalo y valore posteriormente los resultados.

Alumnos invisibles	
Nombre	¿Qué puedo hacer para reforzarlo positivamente

Nº10. Actividad: ¿Qué significa compromiso?

Igual para cada valor elegido por mes.

Adaptado del libro: Xus Martín García y J. Puig R. (2007). Las siete competencias básicas para educar en valores. Editorial Grao. Barcelona

Le propongo que analice desde diferentes perspectivas el concepto de compromiso. Trate de darle el máximo contenido a dicho concepto. Tenerlo claro es importante para nuestro desarrollo profesional integral.

La siguiente actividad quiere analizar el término en profundidad y para hacerlo, a partir de una primera aproximación conceptual, le propongo que responda a las preguntas que guían cada uno de los siguientes apartados. Realizar este ejercicio nos permite obtener una idea más completa del concepto de compromiso.

Compromiso:

Ejemplos: ¿En qué situaciones es importante este valor? ¿Recuerda situaciones concretas en las que este valor tuvo un papel relevante en la vida de un grupo?

Valores similares: ¿Qué otros términos tiene un significado parecido? Cuando una persona manifiesta este valor, probablemente también manifestará otros. ¿Cuáles?

Valores en conflicto. ¿Qué contravalor es el opuesto? ¿Qué contravalor dominaría si el valor que analizamos no estuviera presente?

Beneficios. ¿Por qué es bueno este valor? ¿Qué provecho consigue la persona que manifiesta este valor? ¿Qué beneficio puede extraer la colectividad donde se ejerce este valor?

Limitaciones. ¿Qué podría pasar con un exceso de este valor? ¿En qué circunstancias las personas expresan desaprobación ante este valor?

N° 11. Actividad: “Incorporación de los ejes transversales en el plan de estudios de En Biotecnología”

Los cambios sociales, políticos, económicos, culturales, científicos, ambientales y tecnológicos del mundo actual, han exigido al currículo educativo no solo aportar conocimientos e información, sino también favorecer el desarrollo de valores, actitudes, habilidades y destrezas, que apunten al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y de las sociedades (Marco de Acción Regional de “Educación para Todos en las Américas”, Santo Domingo, 2000). En otras palabras, la universidad de hoy tiene el reto de formar profesionales capaces de aplicar sus conocimientos científicos y tecnológicos en la solución de los diversos problemas que plantean tanto la dinámica social, cultural, política y económica, como los desafíos de la naturaleza, con lo cual se procura mejorar la calidad de la vida humana. El sentido social de la educación universitaria está dado por su contribución efectiva a la formación de mejores ciudadanos profesionales, conscientes de sí mismos y de los demás, partícipes en la preservación de la salud personal y ambiental, en su desarrollo y en la de la sociedad en la que se desenvuelven, es decir, se trata de formar ciudadanos capaces de ejercer su profesión con sentido de responsabilidad por la calidad de vida de sí mismo y de la colectividad, siempre en procura del bien común. La universidad, en su ser, hacer y conocer, tiene como fin último el concretar una educación orientada al compromiso social; así ha quedado fundamentado en documentos internacionales (OEI, 2002, y otros).

Sin embargo, en la práctica, el mayor énfasis de la educación universitaria ha sido la transmisión de conocimientos teóricos, técnicos y especializados en áreas concretas, como afirma Morin (1999:13), por eso es imperativo, buscar la integración entre los objetivos y las acciones, entre los valores y las actitudes, que promuevan un compromiso por parte de los nuevos graduados en el logro de un desarrollo sustentable y humano, esta integración se logra a través de la transversalidad curricular, dado que existe en nuestras Universidades una dificultad real de incorporar nuevas asignaturas o contenidos relacionados con los temas emergentes de relevancia para nuestra sociedad, pues se corre el riesgo de saturar y fragmentar los planes y programas de estudio.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), como institución de Educación Superior de excelencia académica, de acuerdo con la misión, principios, fines y funciones establecidos en el Estatuto Orgánico, es consciente de su responsabilidad presente y futura y de su compromiso de contribuir en el desarrollo integral, autónomo, sostenible y equilibrado de la sociedad, en un marco de solidaridad y de armonía entre el ser humano y la naturaleza, sobre el cual ha venido desarrollando compromisos y estrategias. En este sentido, el ITCR decreta una serie de políticas generales y específicas y a la vez aprueba el modelo académico en el Tercer Congreso Institucional, celebrado los días 5, 6 y 7 de junio del 2007, asentado sobre grandes compromisos sociales, científicos, tecnológicos e institucionales, por un conjunto de ejes transversales que orientan su quehacer; por un conjunto de valores institucionales e individuales que definen el carácter y la identidad del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Un modelo académico que pretende la excelencia, la pertinencia social, la igualdad de oportunidades y el liderazgo tecnológico en los campos de su quehacer, en favor de una sociedad costarricense soberana, solidaria, justa, democrática e igualitaria.

Actividad 2. En forma individual conceptualice cada uno de los siguientes ejes transversales, luego reúnase con su grupo y obtenga una definición consensuada de cada uno de los ejes enunciados.

- o. El ser humano como principio y fin de la acción institucional.
- b. El respeto a las diferencias de todas las personas.
- c. La necesidad de la formación integral de las personas
- d. El acceso y permanencia en igualdad de oportunidades a las personas con potencial, sin distinciones de etnia, religión, género, desarrollo psicoeducativo, necesidades especiales, condición socioeconómica y tendencia política.
- e. El fomento y fortalecimiento de la protección y sostenibilidad ambiental.
- f. La excelencia en sus diferentes actividades.
- g. La planificación como parte sustantiva e integral orientada al logro de la misión y visión institucionales.
- h. La rendición de cuentas, transparencia de la información y cultura de evaluación.
- i. El fomento y fortalecimiento de la cultura de paz.

N° 12 Transcripción del grupo focal realizado a los profesores de Biotecnología sobre Ejes Transversales

Lo que queremos saber es que experiencia han tenido ustedes en el aula después de que recibieron el taller sobre ejes transversales y como han hecho para implementarlo y como han hecho para evaluarlo y cuáles son las que ustedes están incorporando más y cuales todavía les falta un poco más, porque esto también les va a ser de utilidad a ustedes porque podría ser que una técnica que está utilizando un compañero me dé resultado a mí en determinado momento, es también para saber cómo han logrado hacerlo, yo sé que muchos lo han incorporado el eje ambiente porque es el más afín a su carrera pero algunos nos podrían hablar sobre otros ejes que han incorporado y que les ha salido bien, los ejes institucionales recuerdan: la igualdad de oportunidades a las personas con potencial, género, etnia, religión, otro es el fomento y fortalecimiento a la protección y sostenibilidad ambiental, el fortalecimiento a la cultura de paz, la planificación participativa como parte sustantiva e integral orientada al logro de la misión y visión de la institución, la formación integral de las personas, la búsqueda de la excelencia en todos los niveles; el ser humano como principio y fin de toda actividad; esos eran básicamente los ejes transversales y luego vienen una serie de actitudes y valores que teníamos ahí, pero en realidad es lo que es igualdad de oportunidades, fomento y protección a la parte ambiental, la cultura de paz, la planificación, la formación integral de la persona, la búsqueda de la excelencia y el ser humano como principio y fin de toda actividad, recuerdan que cuando hicimos los talleres tratamos de que eso que era muy largo poníamos solo una palabra, entonces equidad en lugar de decir igualdad de oportunidades sin distingo de etnia, religión, genero hablábamos de equidad nada más; cuando hablábamos de fomento y fortalecimiento de la protección y sostenibilidad ambiental hablábamos solo de ambiente porque con una palabra referíamos el eje porque era muy largo como estaba redactado, recuerden aquella estrellita que hicimos, que la abríamos y la cerrábamos que cada uno de los picos tenía uno de los ejes transversales. La idea es, de todo eso que vimos en aquella oportunidad, si ustedes lo han puesto en práctica o no y como lo han logrado llevar al aula y como han logrado evaluarlo, o si no lo hicieron porque puede ser bueno yo nunca ingrese a hacer esa incorporación en los planes de estudios, recuerdan que además había que hacer en el mismo programa de estudios incorporar esos ejes que uno iba a trabajar, que había que hacer algunos ajustes a lo que era ya el curso en sí, entonces no sé, aquí está la grabadora, la tienen cerca de ustedes a la hora de que dan su opinión y la pueden ir pasando a otros compañeros para que quede grabado, yo decía comenzar a rotarlo para que sea más fácil de estar a la par de cada uno de ustedes.

Otro Profesor (OP): Yo si he participado o he tratado que los estudiantes participen con dos ejes muy concretos, ambiente porque realmente es muy sencillo debido a que ustedes saben que los microorganismos crean, mantienen y preservan ecosistemas entonces de ahí que bastante afín a microbiología y otro aspecto que yo he tratado de incorporar a todos los cursos y casi siempre una constante ha sido el emprendedurismo porque en el caso de biotecnología para ser exitoso hay que ser emprendedor entonces esos dos ejes son los que más he trabajado y pues en el caso de emprendedurismo es muy satisfactorio el ver cuando algunos de los estudiantes ya

en su condición de egresados han podido realizar ya acciones concretas como establecer empresas, microempresas, cosas de ese tipo.

OP: En el caso del curso de biología general, sobre todo en la parte de laboratorio de biología general nosotros hemos incorporado el eje ambiental que es una forma muy práctica y fácil de que los estudiantes se sensibilicen hacia la protección la conservación del ambiente y para esto hemos, incluso todo el grupo en cátedra porque esto si ha sido un trabajo que lo hemos hecho en cátedra, hemos incorporado toda una práctica en donde ellos tienen la oportunidad de hacer un trabajo casi que comunal llevo a visitar parques nacionales o reservas biológicas en las cuales pueden incluso ofrecer hasta 8 horas de trabajo en ese lugar dependiendo de las necesidades que tengan esos lugares, puede ser desde recolectar residuos hasta ayudar en la preparación de senderos o en la restauración de alguna infraestructura o algún trabajo de oficina que facilite las labores de esa organización, hemos tratado de que estén circunscritos en organizaciones que sean del “SINAC” o el Sistema Nacional de Áreas de Conservación o alguna otra que pertenezca por ejemplo a municipalidades, ellos además hacen un informe sobre lo que realizaron allá, una pequeña presentación de tal forma de que también lo comparten con todos los otros muchachos del curso y permite o facilita que ellos también se sensibilicen a este tipo de situaciones, les pedimos incluso cuales son las amenazas que vieron en ese lugar, cuáles eran los principales problemas a los que se enfrentaron. Hay otro curso que yo he impartido también que es muy fácil porque se llama fundamentos de Ecología en Problemática Ambiental donde tenemos también como parte de los contenidos, actividades similares que también evaluamos, que también sensibilizamos mucho directamente porque es parte del contenido. Por otro lado el curso de Introducción a la Biotecnología también desde ahí empezamos a inculcar la parte de emprendedurismo, hay actividades ya planificadas precisamente para generar un impacto en ellos, entonces invitamos conferencistas por ejemplo del centro de incubación de empresas, también a graduados que ya tienen empresas o que están desarrollando una idea de negocios para que la comparta con ellos y también le hacemos la iniciativa para que ellos busquen ideas novedosas desde ahora, hagan revisiones bibliográficas en esa parte. Por lo menos esos son los ejes institucionales con los cuales yo estoy más relacionado, más bien dentro de la carrera tenemos además el eje de emprendedurismo, aparte de él tenemos también el de propiedad intelectual y el de bioseguridad que por ejemplo yo los trabajo también en un curso de ingeniería genética de plantas donde directamente hay contenidos para eso.

M: ¿Cuando ustedes hacen ese trabajo ambiental no creen que estén tocando otro eje que es la formación integral de las personas?

OP: si claro, de hecho eso es una parte que se me quedó ahí, pero si hay otros ejes que implícitamente nos estamos trabajando, precisamente en introducción a la biotecnología generamos un convivio de un día o dos, donde incluso fomentamos todo lo que es trabajo en equipo, la parte de participación sigue exclusión donde haya equidad para ellos, y todo esto toca otras áreas, otros ejes de valores. Por ejemplo las giras que hacemos de los cursos usualmente los muchachos trabajan en equipos, y vamos con

ellos acompañados por ejemplo cuando hacemos giras a parques nacionales es doble el trabajo porque lo hacemos en un parque nacional donde hablamos de la problemática sobre todo específica el partido no estamos y los animamos a hacer trabajos ahí que sirvan o que de alguna forma no tenga sensibilización sobre la afectación que se está dando en el ambiente.

OP: en la parte de análisis de nosotros del curso, lo que más se toca es la parte ambiental más que todo por el efecto que tiene el hombre sobre la parte ambiental, y pensando en que sabemos que la zona norte o Costa Rica es el país per cápita que más insumos agrícolas consume o aplica, hablamos de 52 kilos de agroquímicos por hectárea, o sea todo un récord a nivel mundial, entonces tratamos de darle a los chicos no da una visión sobre otras opciones de producción, esto por un lado, y también todas las mejoras que se le pueden hacer, tanto al suelo, agua y ambiente en pro del tener un mejor recurso. También tenemos la parte que es trabajo de equipo en el cual en el laboratorio ellos tienen una parcela y es interesante porque es otra realidad, los chicos pueden hacer un trabajo en la biblioteca reunidos pero cuando ellos van a trabajar el campo, y están cuatro horas ahí volando pala, uno escucha frases entre ellos y un obediente que no trabaja y yo les digo ellos siempre que no busquen grupos de hombres, porque los hombres son más vagos, trabajan más mujeres en esos trabajos de parcelas. Yo les digo ellos "ustedes muchas veces va a haber grupos de mujeres que son las que mejor trabaja, no se atenga en ese sentido" pero es interesante como muchos de ellos hacen lazos muy fuertes en esos trabajos, porque se dan cuenta quiénes son los que trabajan y quiénes no. Y también algo que nos ayuda mucho en la gira que se hace, hacemos una gira de ir a quedarse, por lo general vamos a ver agua que les para que ellos vean lo que es cultivos que son de exportación pero que también se pueden trabajar con la parte biotecnológica vemos palmito y vemos banano, vemos Piña, nos atienden egresados que es muy importante por el enfoque que le haga la gira, levantó un plus biotecnológico muy importante para nosotros. Y lo otro es la realidad nacional que ellos ve reflejada en ese momento, ellos van a una gira y ellos ven lo que gana un peón, ocho horas al sol como nos dijeron ahora el año pasado están pagando la a 800 colones la hora, cortando palmito. Y como decía en ellos "profe uno va y se toma una cervecilla y depende del lugar paga 1000 o 3000 colones que para uno no es nada y para ellos es una hora de trabajo y bien trabajado, entonces son situaciones en que a ellos los enfrentan y ellos ven que cuando salen de aquí, en este momento tienen todas las condiciones que la familia les puede dar pero cuando salen de aquí se encuentran en una realidad totalmente diferente, y es tan diferente como cuando ya egresan y viene un chico y le dice a uno "profe es que gana muy poquito" bueno ¿cuánto es poquito para usted?, o como me dijo un estudiante la semana antepasada "profe le eché 20.000 colones al carro y viera como me dolió, es que antes me lo llenaba mi papá" entonces son situaciones en que ellos también el curso van enfrentando ya lo que es la vida real, ya se salen de esa vida cotidiana en que uno como padre de familia pues le da al hijo todas esas comodidades, y comienzan a ver por medio de la gira que para mí es el mejor aprendizaje en que ellos pueden enfrentarse a lo que pasa en este país.

El curso de parcelas es un curso fundamental que nunca debe eliminarse la carrera, porque ese curso hace a los muchachos a aterrizar en una realidad, y después porque a nosotros, los que ya son estudiantes graduados, manifiestan que eso les ayudó mucho sobre todo ahora la posición en la que están, porque ya pueden hablar y pueden decir que ya ellos han hecho eso, o sea que no solamente lo han visto teoría sino que lo han aplicado, entonces eso de ensuciarse

las manos, para mí es fundamental, yo creo que ese curso jamás debe desaparecer de la carrera, hacia los estudiantes tener otra visión y a mí me parece muy bueno esa parte, y eso es un plus que nosotros debemos explotar, yo lo digo porque muchas veces yo daba el curso ya sea bioquímica o microbiología y los estudiantes llegaban tarde y llegaban de la parcela y se quejaban, etc. pero sin embargo al cabo del tiempo le dan la razón que el curso está muy bien y es una experiencia muy buena y eso es una formación integral.

OP: yo imparto ahora laboratorio de biología y fundamentos de ecología en este semestre pero también he dado ecología, definitivamente el eje ambiental es de los ejes de los cursos entonces este año me di a la tarea de hacer un cuestionario antes de entrar para ver cuál es la panorámica que tienen ellos con la protección al ambiente o cuál es mi compromiso al ambiente, que estoy haciendo yo efectivo, porque hablamos pero no somos efectivos, o sea criticamos pero no somos efectivos, entonces podemos decir un montón de cosas pero las palabras pueden volar, ayudamos a no tener papeles o algunos detallitos pero eso es más allá de, entonces yo les hago un cuestionario para ver cómo está el grupo, cuántos kilogramos acostumbra votar en su casa, qué tipo de cosas estoy reciclando, cuántos jabones biodegradables utilizo, cosas como esa, muy concretas donde ellos nada más hacen un check y eso me da a mí un panorama para saber cómo está el grupo que está haciendo, cuáles son las costumbres que traemos de la casa. Entonces yo ahí empiezo a enfocar, digamos si el grupo está más fuerte en el manejo del agua manejo de los desechos y reciclaje entonces ella me puedo dirigir un poquito más las clases y toda la temática. En el curso de fundamentos de ecología que tengo turismo y salud ocupacional, entonces ellos dirigieron sobre la salud ocupacional en las industrias, para ellos las industrias era lo único a lo que ellos podían estar dirigidos, no podían tener seguridad ambiental, no podían tener seguridad social, no pueden tener seguridad de ningún tipo, era sólo las industrias, entonces en la gira trate de que ellos hicieran encuestas, de que pudieran evaluar en esa población los diferentes ejes, crece una formación integral pero real, supo evaluar las carreteras, las escuelas, los centros de salud, los comedores, entradas, salidas; a otros niveles, al final hacemos un esquema entre todo el grupo para evaluar el trabajo que se hizo desde diferentes temáticas para hacer una comprensión específica, entonces siento que este año ha sido muy productivo en términos de incorporar los ejes transversales y ahí vamos con la igualdad de género, se mete un montón de valores más y de ejes, no solamente es el ambiente, se trae a colación montón de cosas, porque hubo grupos que inclusive entrevistaron al guarda, al que barría el caño, entonces era muy bonito porque ellos pueden integrarse a la sociedad en diferentes tópicos, y es como decía Jaime que ya se van dando cuenta el costo de la vida. En cuanto a ecología también, el hecho de que ellos valen una montaña y se den cuenta de que es limpio y que el sucio, no estoy trabajando en el ambiente pero no tengo los dos parámetros, siempre me he criado viendo agua sucia, siempre me he criado viendo basura en el suelo pero era un bosque y darse cuenta de que es un suelo limpio, de que es agua limpia, donde nace, cuánto cuesta tener esos recursos trabajar, embarriarse y ser solidarios entre el grupo esto para mí creo que es valioso porque ellos ya pueden tener criterios de los extremos de la muy sucio y del muy limpio.

OP: Como comentar en el curso electivo de Fundamentos del Cultivo de Salud de los Animales, se discute bastante lo que es el uso de seres humanos en la experimentación y lo que es la parte de bioética de eso, los beneficios que tiene para la salud como los pros y los contras, el año pasado una experiencia que tuvimos con estas generaciones tan tecnológicas, hay muchas películas que tratan temas de bioética entonces hicimos un foro y pusimos varias películas en las que se trataban temas bioéticos y cada uno dio su opinión, tal vez algunos no las habían visto entonces los otros le explicaban que era lo que pasaba en la película y tenían que ir señalando las faltas a las reglas de bioética y decían lo que les parecía y no una falta, entonces ahora dicen que no pueden ver una película de ciencia ficción sin estar pensando en si va contra las reglas de bioética o no. Fue bastante interesante.

OP: A mí me gusta trabajar la parte integral entonces me gusta que construyamos el conocimiento juntos además utilizo el tec-digital y uso los foros electrónicos para eso, entonces de un tema que ojala yo no sepa casi nada los pongo a ellos a que averigüen y un tema muy nuevo como biología sintética para que ellos vean que tienen que estar actualizando que el aprendizaje es algo de ellos y no de lo que yo les vaya a decir o lo que vaya a aparecer en un examen porque eso es temporal, sino que es la formación integral de ellos y es bonito porque surgen un montón de visiones muy distintas, cada uno sabe que no puede repetir lo que dijo el compañero sino que tiene que aportar no solo hablando sino con una referencia como un video o un lugar en donde haya algo escrito o lo que sea; entonces al final todos aprendemos mucho de un montón de cosas y también el trabajo en grupo que yo creo que es uno de los ejes de la carrera y también entraría en planificación participativa. Luego la parte integral, cuando vemos ambiente no lo vemos solo sujeto al daño que se le pueda causar al ser humano, sobre todo con calentamiento global que todo mundo lo enfoca al ser humano, es el planeta y es algo que ha ocurrido infinidad de veces en el planeta pero también relacionarse con como el ser humano con su mal uso lo ha acelerado, eso es en curso de Biología o en Fundamentos de Ecología, en el que una vez utilice una técnica de portafolio digital y la evalué, les puse una serie de actividades que tenían que hacer, esta técnica es de autoevaluación, ósea nadie está evaluando si está bien o mal pero es una manera en que ellos van a ver cuánto crecen y los estudiantes estaban fascinados al final, porque se les habían ocurrido cosas que no solo llegar y reciclar que todo mundo lo dice, no es solo sensibilizar, era llegar a la acción, pasar todas las etapas del conocimiento y llegar a la acción que era lo que se quería entonces impactaron a las familias, era interesantísimo, no botaban los jeans sino que se hacían bolsitos y un montón de cosas y yo me sentí súper bien porque jamás creí que llegaran a eso. También en la parte de excelencia, los muchachos cuando entran algunos están con que sacarse solo cienos y buenas notas, eso es excelencia y no necesariamente, yo les digo que a mí un curriculum de esos a mí no me impresiona, puede ser alguien que tenga una capacidad muy grande de memorizar, sino que la excelencia se tiene que dar en todas las partes de la vida, son como discusiones que no hace y que ellos también valoran, porque yo obligo a que todos participen, que el que nunca habla también pueda aportar a mi conocimiento, que yo vengo del colegio súper cool y soy larguísima, porque los que son muy elevados generalmente de biotec están como en otro planeta, entonces tienden como a desvalorar a los otros entonces eso se da en las dinámicas de la clase que a veces lo hacemos a son de chiste, es bonito porque todos participan y nadie puede como decir “que pelada”, no, tiene que haber respeto, con los foros es una herramienta muy fácil que casi no

vale, vale un punto de la nota, lo que vale es ese compartir y ese que se conozcan, también incluir temas como el de drogas que dice uno si muy trillado pero como actúan las drogas a nivel de cerebro, que sea un conocimiento que está relacionado con los temas que estamos viendo y que además les aporte más, no solo a ellos sino a su formación, sería esa parte la de desarrollo integral. Un poco lo de ser humano como principio y fin, eso nosotros más bien ahí como que la cuestionamos porque es una visión muy antropocéntrica y por esa visión es que nosotros estamos como estamos en el planeta, ósea el ser humano es una especie aparte que si se extingue nada va a pasar, esto seguirá y que importa, a quien le va a importar excepto a nosotros mismos, y si la parte de ser solidarios es importante pero si ubicar al ser humano dentro de la cadena alimentaria y no como el rey de la creación.

OP: Yo imparto el curso de Laboratorio de Biología General que es un curso que me encanta porque los estudiantes vienen de colegios muchas veces de zonas rurales en condiciones muy difíciles y entonces ellos tienen que integrarse al TEC, tienen que aprender a vivir fuera de su núcleo familiar y enfrentar muchísimos problemas entonces aquí ellos requieren ser fuertes en valores, tener objetivos y metas bien definidas y darse cuenta que es una oportunidad que tienen en la vida que probablemente si no la aprovechan pues la van a perder, en ese sentido trato de reforzar bastante el grupo, también aunque sistemáticamente aunque no está incorporado en los programas yo siempre hago una especie de diagnóstico con mi experiencia de 30 años de trabajar aquí, del grupo y de cuáles son los valores que ellos tienen más necesidad que se le integren a su vida y dependiendo del grupo así es el enfoque, en estos cursos generales se prestan muchísimo para los valores porque hay diferentes temas muy de actualidad que uno puede aprovechar, por ejemplo cuando vemos homeostatos ellos hacen un ejercicio y toman la frecuencia cardíaca, yo les envié un link para que ellos vean, por ejemplo la incidencia del ejercicio en el cuerpo, la producción de hormonas, de endorfinas, en el cerebro, etc.; también la meditación y les digo que en realidad una persona exitosa es aquella persona que tiene una formación integral, que no solo va a ser un ratón de biblioteca sino que también puede tener un cuerpo sano, una alimentación sana. También en la parte de mitosis se hace énfasis en la responsabilidad sexual que tienen; en trabajo en equipo por ejemplo ahora en evolución llevamos una noticia que salió en una revista científica que decía que el cerebro de los humanos se había fortalecido por el trabajo en equipo, hicimos una discusión principalmente enfocada a cuál fue el primer equipo al que yo pertenecí, bueno a mi familia, ni siquiera los escogí ni ellos me escogieron a mi entonces se dan todos los problemas de familias disfuncionales, y entonces la importancia de los valores del trabajo en equipo, el respeto, la tolerancia, la comunicación, etc. También en una forma menos formal con los proyectos de investigación, yo tengo muchos asistentes y muchos van a giras con las personas con las que trabajamos entonces ellas son partícipes de la realidad de las comunidades marginales, de los problemas que enfrenta nuestra sociedad y de problemas actuales de Costa Rica que muchas veces discutimos aunque no vengán al tema, pero discutimos y hacemos especies de foros, ese es principalmente mi enfoque.

OP: Yo los cursos que he impartido son Cultivo de Tejidos, Ecología, Biología y en estos cursos siempre tocamos el ambiente, el rescate de especies como es la técnica de micro propagación, el almacenamiento de especies en peligro de extinción y también en ambientes como dijeron Giovanni y Silvana. Las giras, aprender que toda forma de vida es muy importante, que tiene una función en el ecosistema, nosotros no somos los dueños sino formamos parte. Luego formación integral, en todas las prácticas sobre todo en cultivo de tejidos, que tengan compañerismo y que haya tolerancia porque algunos son más lentos que otros o hacen algunas soluciones malas o los resultados de algunos contaminan mucho, otros no; y tener respeto, ética en todos los trabajos y también formación integral, que a veces yo les digo que no todos los cursos de la carrera les pueden gustar igual, pero que saquen el mejor provecho porque en algún momento en la formación profesional tienen que tener conocimientos no sólo en lo que trabajan y que ellos no van a trabajar en lo que ellos quieren, a veces en las oportunidades es en lo que menos esperaban, entonces que aprovechen todo y equidad de género, que se respeten y que no crea que porque es hombre es más rápido o hago mejor las cosas, sino que sea así de esa formación.

OP: Yo he dado cursos variados Biología, Laboratorio de Biología y Ecología, generalmente yo siempre pienso que los cursos son diferentes lo que uno tiene que darle a los estudiantes es diferente, a veces son asuntos conceptuales y otras veces ya uno puede hablar de desarrollar en ellos la capacidad de crítica y la sensibilización, entonces con eso yo pienso que está claro para todos los compañeros que el ambiente es uno de los temas principales que se tratan en estos cursos, sin embargo como va uno desde asuntos conceptuales hasta hablar sobre la realidad nacional o la realidad mundial del ambiente, también es importante estar muy informado, porque a veces uno se asombra de la capacidad y la madurez que tienen los estudiantes, las preguntas que hacen. Y obviamente desarrollarles la capacidad de ser sensibles y de ser críticos en temas actuales a nivel mundial y también que ellos sientan que en el caso de Ecología y Fundamentos de Ecología que no solo se sientan parte de un problema que estén con la información más actualizada, sino que se sientan parte de la solución, por eso a mí me gusta mucho esa actividad de voluntariado que se hace en los cursos porque es decirle a los muchachos no solamente esto podemos hacer, sino que lo podemos cambiar. En cuanto a lo que son los otros ejes el de género y el de cultura de la paz, yo pienso que eso tiene mucho que ver con el ambiente también que uno respire o que permita en clases que sea un sitio donde puedan sentirse bien para aprender y para preguntar, pero que sea basado en el respeto entre todos los sectores de la clase.

OP: Yo los cursos que he impartido que es de Cultivo de Tejidos I y II, trato de en las evaluaciones ponerlos en situaciones reales para ver la respuesta o la reacción que ellos pueden tener, eso les da una percepción de la realidad nacional y he hecho ciertas dinámicas que me permiten evaluar por ejemplo el trabajo en equipo, la solidaridad y el respeto, por ejemplo: les voy a contar el año anterior una prueba, una de las preguntas era asignarles un rol dentro de una empresa, unos eran gerentes de producción, otros gerente general, que también ellos tenían que decidir cómo se repartían, de acuerdo al conocimiento que ellos tenían entre sí y yo me di el rol de ser un cliente que llegaba a consultarles sobre cierto problema que tenía y que ellos me dieran la solución, teniendo en cuenta que yo como cliente no sabía nada de la parte técnica, entonces

les hacía preguntas que no necesariamente eran tan técnicas pero que tenían un trasfondo técnico entonces tenían que responderme también ajustados a esa condición de cliente eso también evalúa la interacción entre ellos, por ejemplo cuando uno responde mal el como puede corregir porque estaban en una situación real donde no podrían También evalúo en las pruebas asuntos de emprendedurismo, dar nuevas soluciones a problemas que ya existen, así es como básicamente lo he hecho.

OP: Yo creo que siempre ha existido una cultura dentro de la escuela, en los trabajos que hacíamos de modificaciones al plan de estudio en reunión de profesores en diferentes actividades que se incluyeran ejes y se tomaran en cuenta valores dentro de los cursos, por ejemplo el ambiente era algo que siempre todos lo tenemos en cuenta como todos lo han dicho, investigación es algo que siempre hemos dicho que todos los cursos deben tener alguna actividad de investigación, sea bibliográfica o aplicada, el aspecto de ética que lo hemos hablado muchas veces, respeto, igualdad, innovación solidaridad y yo creo que eso es algo que como se ha visto, se ha venido repitiendo en casi todos los cursos que hemos dado. Yo he dado el curso de Biología, Biología Agrícola y Anatomía y se hacen proyectos de investigación temas de ambiente, por ejemplo en ciertos temas relacionados a cambio climático cuando se habla de órganos de flor y cosas de esas, entonces ahí se mete un poco la parte ambiental, pero no como algo sistemático, todavía no hemos hecho un trabajo sistemático de coger los programas y ver contenidos, objetivos y cómo vamos a evaluar, como hace Maritza, evaluar antes y después el curso, como entran y como salen, sistemáticamente eso no se ha hecho, incluso cuando voz nos diste el curso yo había hecho en el caso de anatomía una propuesta, cada uno hizo una propuesta, incluso en anatomía de hacer portafolio y cosas de esas que eso no lo ha hecho, entonces yo al menos lo he hecho de forma individual y no he sistematizado ni evaluado resultados.

OP: Debo decir que escuchando los ejes de alguna u otra manera yo estoy hablando tal vez de sistemas generales, los profesores, los tocamos u abordamos de una u otra manera, obviamente al ser una escuela de biología el eje es de ambiente, es como el que es el más afín a la temática que maneja biología, pero implícitamente todos los demás ejes están abordados, nada más que obviamente no es el tema de biología, no es el tema de nuestros cursos pero si se abordan el trabajo en grupo, la equidad, el ser humano como fin o buscando el beneficio. Pero de alguna u otra manera, tal vez esa pregunta que dice que si uno desarrolla los ejes, en realidad nosotros probablemente si lo vemos desde una perspectiva no nos toca desarrollar el eje porque nos toca desarrollar el tema del curso pero implícitamente los ejes están ahí, se trabaja bajo esos márgenes más bien podríamos buscar que hacemos que no está dentro de esos ejes o que se sale de esos ejes que tenemos, yo diría que la mayoría de las cosas que hacemos están enmarcadas en esos ejes transversales que están citados.

OP: En la realidad yo no estuve en la capacitación de ejes y me tomó poquito por sorpresa, es la primer vez estoy dando curso y entonces como decir que intente meter algo no, porque no sabía que había que hacerlo, igual si noto que en este curso se hace lo que es trabajo en grupo que es lo que han mencionado otros compañeros, que eso

aporta bastante en lo que es los estudiantes, pero como que haya intentado evaluarlo o meterlo no, porque no sabía de eso, pero ya lo sé.

OP: Igual, como experiencia como profesora no tengo mucho que decir porque no he dado clases todavía pero puedo hablarles de la experiencia que tuve hace muchos años cuando estaba por acá como estudiante, algo que me quedó muy grabado que siento que es bastante importante y un valor que tiene la escuela y creo que todos, unos no los no los tuve como profesores pero no escucha comentarios, es el valor del ser humano, el que mencionaba Johnny, acá en la escuela se le ha respecto al estudiante y si uno recibe respeto también aprende a respetar a los demás, la relación que uno tiene con el profesor es una relación de respeto el profesor no por estar en una situación de poder abusa del estudiante, eso es algo que uno lo ve aquí en la escuela, que los profesores no abusan de esa situación de poder, sino que más bien se preocupa mucho por el estudiante, porque el estudiante aprenda, no necesariamente por calificarlo fuerte o por dejarlo en el curso, sino que el interés principal es que el estudiante aprenda, eso es de lo que yo recuerdo y comentarios que he escuchado con los chiquillos que están ahora, entonces es uno de los valores más importantes que creo que tiene la escuela desde que yo estaba estudiando acá hace ya bastante tiempo y que no se ha perdido.

OP: con respecto a los cursos que yo imparto, comparto mucho lo que dice Karla, biología tenía una dinámica muy interesante, como el objeto máspreciado para nosotros es el estudiante, entonces siempre hemos tenido un carácter más como humanista en el trato con ellos, y ahí uno puede incorporar muchos de los valores, es transversales y la temática se presta, hay temáticas donde, como es biología, los cursos que impartimos, ya sea Anatomía Vegetal, Biología Agrícola; entonces la parte ambiental se pone mucho y ahí cumplimos muy bien con eso; a mí me preocupa muchas veces que queramos decir nosotros que tratamos a los estudiantes con equidad pero a veces no somos tolerantes con algunas personas que tienen una diferencia de género, entre aquellos que tienen más tendencia a ser gay no, y entonces ese tipo de cosas, les digo porque me ha llegado gente donde hay personas de esta escuela, que le dicen al estudiante "Mireya fue un psicólogo para que lo cure la enfermedad", entonces siempre hay un asunto ahí que debemos respetar y que a veces no es sólo en el papel, ni sólo en la clase impartiendo un tema y diciendo tal cosa, sino en el mismo comportamiento de nosotros debemos predicar esa equidad, esa ética; por ejemplo si yo estoy diciéndole a ellos, que no es el caso, que tenga ética pero yo copio el tema de investigación de una persona de todos los estudiantes se dan cuenta, entonces no estamos predicando las cosas, o les exijo a ellos y yo no abandono mis labores; entonces hay cosas ahí que tenemos que tener mucho cuidado, porque venía así lo quedamos en el curso y todo eso es muy interesante y ahí los aplicamos pero ¿cómo evalúa en un eso, cuáles son los indicadores?; yo ni idea, pienso que tal vez cuando vieron lo de la estrella tal vez ahí lo vieron, pero yo no, yo lo que pienso es que cuando el estudiante sale a la calle y ese estudiante se enfrenta y sabe hacerlo con ética, un amor, sabe hacerlo con muchos valores, ahí sí, es el fruto de lo que nosotros le enseñamos, pero sí les estamos dando una imagen totalmente diferente, podemos distorsionar, eso hay que cuidarlo mucho, porque vean lo que dice Karla, ella sintió eso, lo seguimos sintiendo y eso es lo que qué propiciar; siempre hay gente que se nos puede salir del canasto, entonces hay que meterla y tener muy claro qué es lo que nosotros estamos enseñando como maestros, que es lo que los estudiantes van a ir a enseñar

y a aplicar, esos valores de nosotros, esos ejes transversales que queremos tener, que no se quede sólo en las dinámicas estamos haciendo sino en la práctica.

M: ¿Alguien más quiere participar sobre el tema anterior? Este es muy similar al anterior y algunos de ustedes ya se han referido diciendo como en el aula lo incorporan, entonces si alguien más quisiera participar con esto que es la metodología o estrategias que utiliza en el aula para incorporar estos temas, además de los que ya dijeron, porque ya hablaron (...) apoyo, las giras, del trabajo en equipo, algunas otras cosas que hayan utilizado y que les ha funcionado y que podríamos compartir para que otros compañeros puedan utilizar la técnica o por ejemplo la discusión de una noticia, las cosas que ustedes han hecho en el aula y que les ha funcionado y que consideran que ha sido exitosa el poner en práctica ejes transversales.

OP: Eva yo creo que ahí lo que no hemos hecho, como dice Elizabeth, es trabajar en equipo cuando se plantea un programa para poderlos incorporar todos en la malla, no sé a qué te referías porque yo en anatomía nunca me he reunido para hacer eso ni nunca supe que usted lo había hecho, por ejemplo.

Entonces si es importante ver si esas dinámicas de verdad se comparten antes, no sé si podríamos ponerlo como una dinámica, Johnny, a la hora de programar los cursos previo al semestre, de tal manera que se reúnan en grupos los que van a dar, si nos da tiempo, ordenando las cargas y ahí entonces introducir; incluso podríamos retomar los cursos que vienen en línea, digamos Biología, Anatomía, Fisiología y hacerlo en línea; no sé si es una dinámica de trabajo pero si quiero que me aclaren porque yo del portafolio no sé nada.

M: Eso es muy importante porque cuando dimos a conocer el modelo académico acá a este grupo dijimos que el modelo académico es un documento que no solo está en el papel sino que debe ponerse a funcionar y está aprobado desde el 2007 y ahí es donde vienen esos ejes transversales, ahí es donde viene la lista de valores que todos tanto administrativos como docentes deben ponerlos en función, no podemos decir que nosotros proclamamos la democracia y resulta que no sabemos que es democracia ni como lo hacemos, que es uno de los ejes que ustedes salieron más bajos porque decían que como ponían en práctica la democracia o la cultura de paz.

Y como trabajan en equipo, trabajan respetándose mutuamente y respetando las opiniones de los compañeros, porque ahí está la parte democrática y la parte de cultura de paz en trabajo en equipo, por ejemplo.

Y el fomento de la rendición de cuentas y todo este tipo de cosas eso es parte de nuestra cultura, entonces tiene que estar en alguna forma reflejada en los planes de estudio porque no podía ser que estuviéramos dando en el aula algo que no esté en el papel, entonces en ese momento se había propuesto que cada uno de los profesores en su curso fueran incluyendo algunos de estos ejes para luego darles unidad a través de la malla curricular y como dice Ileana, sería muy importante, verlo escalonado ósea si dan Biología y dan Anatomía y dan Fisiología, como se dan por niveles la incorporación de

cada uno de los ejes porque no tiene que trabajar los 9 ejes simultáneos en un solo curso sino que podría ser que ustedes digan vamos a trabajar ambiente transversal en toda la carrera, desde el inicio hasta el final, pero además del ambiente vamos haciendo una formación del ser humano integral entonces vamos a ir trabajando algunos valores y podría ser que se vaya haciendo como una malla escalonada de los 9 ejes. Tampoco significa que tienen que tratar los 9 ejes, podría ser que algunos de ellos ustedes no los puedan incorporar o no hayan encontrado como; entonces incorporan 5, y con esos 5 ya tiene mucho abarcado.

Entonces la idea es iniciar esa apertura de tomar en cuenta la parte de valores la parte de actitudes y no solamente la base de conocimientos, que era lo que habíamos iniciado en aquella época que decíamos que los conocimientos eran muy importantes pero si no hay ética. Y ustedes además proclamaron una serie de ejes transversales de la carrera y entonces supieron innovación, investigación, emprendurismo, ética y ambiente, ustedes pusieron 5 más de los nueve que tiene la institución, entonces si ustedes trabajan esos 5, y de veras los tiene incorporados esos 5, ya tenemos un curriculum muy innovador, muy creativo; pero en realidad lo dijimos pero no se ha quedado escrito en la malla y ni lo hemos reflejado en los cursos, entonces esa es la etapa que falta de trabajar.

M: Pero cuando ustedes trabajan, por ejemplo, el portafolio, que ustedes van a trabajar el portafolio que es una técnica de evaluación cualitativa no cuantitativa y hay una escala para cada una de las cosas que el muchacho va a medirse, porque es una autoevaluación de lo que va a ir incorporando en el portafolio, entonces el muchacho busca e investiga, bueno la investigación tiene un valor, el hecho de una buena presentación o algo hecho a la carrera también tiene un valor, el presentarlo en una época tiene un valor, tiene una puntualidad, entonces cada una de esas cosas usted esta evaluándola, eso es una evaluación .

La evaluación de ese eje en ese curso la hizo a través de un portafolio, bueno el portafolio tiene ya una escala para saber cuánto alcanzo o no alcanzo el estudiante, es esa evaluación que hablamos de cómo evalúa usted cada uno de los ejes que usted incorpora, o yo nada más digo, voy a hablar sobre ambiente y resulta que nunca me intereso si el estudiante lo incorporo o no lo incorporo, pero bueno, hizo un mapa mental, una evaluación, vamos a ver como lo hizo y como lo reflejo, si cambio en el estudiante esa actitud o sencillamente no cambio, esa es la evaluación que hablamos de los cursos pero viene en otra.

No sé si alguien más quiere participar con algunas de las estrategias o metodologías que utiliza para incorporar los ejes que ya algunos de ustedes lo ampliaron en la primera pregunta.

Aquí a veces ustedes han trabajado en forma individual y a veces en forma colegiada, el compañero nos decía que hacen las giras y que es un equipo, no es solamente él.

Puede haber varios profesores trabajando, como el curso de Introducción a la Biotecnología, son varios profesores que intervienen, entonces ¿si hay ese equipo se pone de acuerdo para incorporar o no los ejes transversales o solamente lo hago a nivel individual? Porque sería muy importante lograr como decía Elizabeth, ella hizo una propuesta de que mucha gente la lea la estudie y la incorpore.

OP: Bueno el Laboratorio de Biología General ahí tiene una evaluación de algunos de los valores directamente porque los estudiantes tienen que hacerlo en equipo, tiene que estar dedicados a mejorar los informes porque el primer informe ellos nos lo dan y nosotros los revisamos, se los devolvemos, lo discutimos con él, les hacemos ver como se podría mejorar, tratamos de que aprendan a discutir más, a leer más, a interactuar más, eso sería una forma indirecta de evaluar algunos valores.

OP: Muchas veces el trabajo individual es muy conveniente, pero los laboratorios son 20 personas y los equipos no permiten trabajar individual, entonces yo creo que es trabajo en equipo pero con esos equipos debe ser de pocas personas.

OP: ¿Yo creo que uno tiene que planificar las prácticas y el número de miembros por práctica o no? ¿Estoy equivocada?

OP: ¿Vos trabajas eso en tu curso vos individualmente o con otros profesores?

OP: Ah entonces no es lo que me está preguntando. Porque veo que como está planificando usted, que puede ser individualmente o en grupo, entonces yo no sé, ¿estoy salida del tema?

OP: De hecho cuando uno va a dar un curso no puede llegar sin planificarlo, colegiado no sé si se llamara pero grupal Randall y yo, y nosotros lo planificamos todo, antes de llevarlo al grupo. Pero también algo importante es que nosotros tenemos que planificar con base en el equipo y en el espacio del laboratorio, entonces a veces en los trabajos en equipo si es cierto que se rescata la tolerancia, el respeto, la responsabilidad y que también en nuestro laboratorio se es evaluado a través de informes que son grupales, etc.; muchos de los estudiantes muchas veces no realizan el trabajo como lo deben realizar sino que más bien van cargándose al resto del equipo y a veces es un poco difícil detectar eso, entonces a lo que yo voy es que muchas veces el trabajo en equipo es interesante y muy bueno, sin embargo entre más grandes sean los equipos de trabajo, menos efectivos son y se enmascaran una serie de deficiencias del aprendizaje porque entre menos miembros tenga un equipo, más actividad tiene que hacer cada uno de sus miembros, entonces puedes visualizar mejor a cada uno de esos miembros, pero si son muchos entonces muchas veces se enmascara eso.

OP: Nada más que tal vez como pregunta así, por lo menos a mí no me dice mucho porque yo podría decir, si unas veces sí y otras veces no, unas veces lo hago individual y otras veces lo hago en equipo, no sé qué es lo que hay detrás de la pregunta o que les gustaría saber de qué pasa cuando lo hacemos en equipo o cuando lo hacemos individualmente.

M: Exacto, ¿qué pasa cuando ustedes trabajan en equipo les es más fácil? Ósea, ¿reciben más colaboración, es más creativo? ¿Cómo hacen para el trabajo en equipo cuando lo hace individual como lo hace?

OP: Yo creo que siempre el trabajo en equipo es mucho más favorable en todos los casos, la cuestión ahí es la limitación y bueno la particularidad del tema, que en muchos casos hay cursos que permiten que uno pueda trabajar con otros compañeros porque precisamente hay varios grupos de eso, entonces se facilita, y yo creo que siempre es muy enriquecedor que haya participación de otros compañeros porque tiene otras visiones, ideas diferentes, hay mucha riqueza en eso.

Sin embargo, hay otros cursos que uno planifica individualmente en base a su temática o a su experiencia, que no necesariamente vienen a ser un resultado individual, porque uno puede individualmente planificar, como decía ahora Dora, actividades para los estudiantes que algunas veces son actividades individuales o grupales y que esas actividades por sí solas generen a la vez retroalimentación para el profesor, igualmente que hay muchas actividades que uno planifica individualmente que retroalimentan, como por ejemplo las giras de campo, las visitas a otras instituciones o a otros grupos de trabajo y también la invitación o la inclusión de otros conferencistas, que viene a aportarle en temas específicos al curso y que generan también mucha riqueza y mucha retroalimentación, entonces creo que siempre para mí el trabajo en grupo es mucho más enriquecedor y mucho más favorable definitivamente.

M: ¿Alguien más quiere participar sobre este tema? Bueno esta es la evaluación, como ustedes han evaluado esa incorporación, como han hecho o no esa evaluación, estamos hablando de un eje en un aula verdad, no dentro de toda la formación del estudiante, (...) incorporar un ambiente, como hicieron para saber que el estudiante de veras hizo suyo lo que ustedes quisieron enseñarle de ambiente o sencillamente es una actitud que ustedes no trataron de evaluar.

OP: Yo siento que con el cuestionario que hice me va a permitir ahora si mas, ver como fue el avance, porque venimos trabajando, primero el cuestionario, después ya me dio el parámetro de cómo está el grupo, ahora yo voy en cada punto donde yo vea una debilidad para ser muy puntalmente; que estamos haciendo, como lo estamos haciendo, cada cuanto lo estamos haciendo, cuanto, eso cuantitativamente, cuantas veces lo hice durante la semana, o cuanto recogí esta semana (...) o si fue que fui a coleccionar basura en algún lado. Si para poder ver al final con los datos si realmente se hizo y si va a quedar incorporado en sus casas, por lo menos empezar ahí a ver cómo funciona porque no se (...).

En biología también tenemos un proyecto ambiental donde ellos van y tienen que hacer un trabajo y tienen que darles un reporte de lo que se hizo en ese trabajo específico, si es en una reserva o si es un lugar privado tiene un valor en la nota también, pero eso ya no es la evaluación de la evolución de ellos en ese eje que considero yo que estén comprendiendo bien. Porque uno puede hacer una evaluación por trabajo específico, pero yo por lo menos pienso (...) Si para saber si quedo incorporado el eje, es que es muy diferente cuando a uno le dicen que el agua hay que limpiarla pero por aquí me entra y por aquí me sale, estamos conscientes pero no lo hacemos, entonces es muy difícil (fácil) decir la gente ensucia el agua, pero no, es que yo ensucio el agua, ese es mi criterio.

M: ¿Alguien más?

OP: Yo no sé si entiendo bien la pregunta pero un eje transversal y todo eso de trabajo en equipo y etc., entonces en los cursos que yo doy no solo hacemos informes grupales sino también cambiamos la metodología de evaluación y hacemos seminarios, entonces también ver como ellos en forma conjunta pueden integrar toda la información obtenida acerca de un tema específico y como darlo en un seminario, entonces hacemos el seminario y después de que terminan de dar su seminario se abre una sesión de preguntas y respuestas, que no se si eso también es una forma de evaluación de lo que ustedes están preguntando, porque a veces se hace muy rutinario, solo informes e informes grupales, entonces para cortar esa monotonía lo que hacemos es esa otra técnica, e inclusive cuando trabajan en el laboratorio que generalmente son grupos de 4 personas cuando los llevamos al invernadero a trabajar en otro tipo de prácticas cortamos completamente y les decimos reagrupense otra vez solo en parejas, entonces cambian su compañero de trabajo y son menos miembros en el grupo, esa es otra metodología que utilizamos también.

OP: En relación a las exposiciones de los trabajos bibliográficos, por ejemplo, yo si hago mucho especial énfasis que justamente expongan las personas que no les gusta o aquellos que les cuesta mucho, porque yo les hago énfasis que justamente hoy en día se requiere que los egresados tengan una cantidad de habilidades y destrezas, y justamente si siempre las mismas personas que hay algunos que pueden de manera muy fácil y sin problemas exponer algo, pero habrán estudiantes o hay estudiantes que les cuesta mucho o del todo no les gusta y entonces justamente a estas personas son las que más tenemos que incentivar para que expongan, es algo que a mí siempre me ha agrado y creo q los estudiantes lo han entendido así, que justamente que busquen esta situación para que sus otros compañeros mejoren estas destrezas de comunicación.

OP: No debemos de olvidar que la escuela de alguna forma recibe a nivel macro una evaluación de eso con los graduados, al medir el éxito de los graduados estamos midiendo que tanto hemos incorporado los ejes a través de todo el programa y también a través no solo de lo que ellos nos puedan dar, sino de la percepción de los empleadores que también es muy importante porque eso también nos dice que tanto se incorporaron.

OP: (...) lo que quiero decir es que daría mucho trabajo que nosotros mismos tuviéramos que estar haciendo hasta los indicadores de eso, porque eso ameritaría que tuviéramos toda una pedagogía enorme para el curso y al final los resultados “bueno el indicador de este curso y el éxito es tal y tal, y se aplicaron tantos ejes transversales, se evaluaron tantos ejes, ¿Cómo los aplico? ¿Dónde están?” si solo tuviéramos eso que hacer y solo un curso para todo un semestre como hacen las maestras de escuela, pero nosotros es otra dinámica, pero hay que ser realista, eso no lo vamos a hacer.

OP: Yo si quisiera aportar algo, tanto la experiencia que ha tenido Carlos como Giovanni como la que yo he tenido al haber coordinado los trabajos de graduación, en la presentación de los trabajos de graduación ahí se miden muchas cosas, ósea no solamente que tan bueno es el trabajo pero ahí se concluyen muchos de esos factores de éxito y demás cosas, y lo ve uno justamente en esa presentación, eso es una cuestión que es muy intangible de medir pero realmente uno si se siente muy satisfecho de que la

carrera haya ayudado a que una persona llegue hasta ese punto y que haya obtenido resultados desde ese punto de vista tanto académicos como humanos muy satisfactorios; esto muy subjetivo de medir pero ahí uno si se da cuenta que el esfuerzo de todos estos años se ve coronado con éxito y que muchos de esos ejes en forma consciente o inconsciente nosotros los hemos incorporado y tal vez ni siquiera nos hemos dado cuenta.

OP: Siempre en la línea de lo de evaluación, tal vez si el CEDA promueve un espacio de investigación acción donde haya gente que quiera participar durante el semestre lo puedan orientar de manera que se fije los indicadores, que se fije que es lo que se espera obtener al final para que la gente sepa que esperar y como evaluar, pero tendría que ser dirigido por gente que sepa, entonces vos decís “¿usted quiere participar? Bueno si, y quiero usar portafolios, o mapa mental” bueno entonces uno tiene que fijar que es lo que se va a querer obtener al final y como se va a obtener y asignarle un puntaje, es pura estadística cualitativa, pura investigación cualitativa pero habría que enseñarle a la gente herramientas de investigación.

M: A las personas que asistieron a los talleres, lo que quiero saber es ¿cuál fue la experiencia al final, les sirvió, no les sirvió, los recuerdan, utilizaron las técnicas?

OP: Bueno lo que le puedo decir es que tal vez antes de que recibiéramos los talleres uno aunque aplicaba la incorporación no estaba tan consciente de lo que estaba haciendo entonces me parece que después de los talleres uno es más consciente y entonces puede dirigir mejor y sabe que cuando hace la actividad además de estar evaluando la parte técnica, la parte de conocimiento también está evaluando otros aspectos.

OP: Sería lo mismo de Nacho y que en realidad de alguna u otra forma todos aplicamos en algún momento alguno u otro eje pero lo mismo que hablamos al principio, sistemáticamente no hemos evaluado como ha sido esa introducción, esa incorporación y ese seguimiento, porque también a veces a uno se le olvida que era lo que había hecho, a mí se me había olvidado que había hecho una propuesta y que el otro compañero había hecho otra propuesta, aquí todos hicimos cada uno una propuesta en su curso y ahí la tenemos archivada, no la hemos vuelto a revisar si o no, y es un proceso sistemático y de acompañamiento pienso yo.

M: Sería como que recomendarían ustedes, que ya dijo algo Claudia de ese tipo de investigación acción, (...) ¿qué otras cosas recomendarían para mejorar esa metodología? Que ya no sea algo de que lo llevamos y nos acordamos sino que sea algo que lo tengamos muy presente a la hora de planificar y hacer (...).

OP: Bueno habría q ver qué posición se tiene a nivel institucional o del CEDA porque es una política institucional, todos tenemos que incluir los ejes no solo dentro de los cursos sino en el quehacer, es un mandato y no lo estamos cumpliendo, lo estamos haciendo indirectamente, pero no sistemáticamente entonces a nivel de institución pienso yo que debería de haber como algún lineamiento para establecer una estrategia para que todos podamos incluir esos ejes.

OP: Yo considero que no ha habido seguimiento, se dio el curso y listo, no ha habido seguimiento, a ver Dora usted en el curso el semestre que siguió ¿que introdujo? No, entonces

como yo sé que no me dan seguimiento entonces de lo que me quedó del curso trato de mejorar el mío, pero no es algo sistemático que yo pueda introducir; entonces yo creo que no ha habido un seguimiento para eso.

Lo mismo en evaluación, recuerdo el curso de evaluación donde nos decían, los exámenes no los pueden hacer así, los puntajes no pueden ser que una pregunta que arroje solo una respuesta o una palabra en un lado vale 2 puntos y en otro 4, entonces cosas así que a mí me quedaron y que yo he ido tratando de aplicarlas pero nunca me han dicho si mejoré con el tipo de examen o no mejoré, nunca sé nada de eso, entonces si no hay seguimiento pues yo incorporo lo que yo pueda y lo que el tiempo me permite, pero si yo sé que hay detrás alguien evaluando eso, entonces yo me voy a preocupar muchísimo más, porque de por sí ya en la carga académica que tenemos hay demasiado, como para estarnos fijando en eso, pero si ya es algo que la escuela se casa con eso y hacen una escogencia al azar y 4 cursos van a salir evaluados y Dora Flores salió premiada, ni modo.

OP: (...) que es el eje de investigación o ¿no? En ese eje yo creo que, y lo digo con todo el mayor orgullo, ninguna escuela de esta universidad lo ha incorporado como nosotros lo hemos hecho, eso ha hecho posible que la totalidad del personal, tanto definido como indefinido, tengan participación en proyectos de investigación, lo cual ninguna escuela ha logrado, esta escuela a pesar de no ser la escuela más grande del TEC, es la escuela que más proyectos tiene de investigación, y este año es la escuela que más fondos tiene para investigación nacional e internacional, la escuela que más asistentes tiene de todo el TEC para investigación; ósea esa parte, en ese sentido nosotros lo hemos llevado a un grado muy alto, y no deja de hacernos sentir mucho orgullo por todo lo que ha costado; entonces al menos ese está más que bien y con todo respeto yo creo que cuando vengan los pares de acreditación, más bien en ese punto nosotros podemos enseñar, con todo orgullo.

OP: Nada más que yo creo no todos los compañeros pudieron ir a las charlas, y también que se han incorporado muchos compañeros nuevos, entonces hay muchos que no sabemos qué fue lo que se discutió en esa charla o las recomendaciones que ustedes dieron, entonces si se podría hacer como un repaso de vez en cuando.

OP: Bueno a mí me parece que ahí hay una tarea pendiente porque sabemos que todos los semestres se nos piden a nosotros una copia de las evaluaciones y los quices, entonces tenemos esa tarea pendiente que tampoco es que nos vamos a martirizar con esto, significa que tal vez una vez al semestre escojamos 2 exámenes no sé, una muestra ahí pequeña y que en conjunto con el CEDA evaluemos que tan bien se están incorporando en al menos en esas pruebas escritas, porque sabemos que hay otras actividades que se hacen en el aula que también las incorporan, pero digamos como para dar seguimiento a ese trabajo que hemos venido haciendo y que se nos piden y que ahí está.

OP: Voy a decir algo desde el punto de vista en el quien yo estoy, no sé si eso tiene que ver algo, digamos, cuando son varios grupos en un curso, porque muchos

estudiantes siempre andan interesados en averiguar que profesor va a dar tal curso, entonces ellos con base a la conversación averiguan quien da esto quien da lo otro y entre ellos mismos usted los escucha que dicen “es que este profesor es más aburrido este es más dinámico, uno se duerme solo llega a leer diapositivas”, entonces yo digo que si hay varios grupos de biología aunque sea teoría o laboratorio que todos usen como al misma línea para que tengan la misma técnica que usan o las mismas estrategias para que los estudiantes comenten igual los cursos, porque entonces andan averiguando que profesor da esto, e inclusive se matriculan y cuando ven que no es el profesor que esperaban lo desmatriculan y van y matriculan el otro, entonces entre ellos mismos eso lo comentan y eso se ha dado toda la vida porque dicen “viera que este lo está dando más bonito y yo entiendo más porque usa más dinámicas, usa esto y eso y explica más a capela y no solo con video-in entonces todas esas técnicas es lo que yo digo que tienen que valorar qué tipo de estudiantes tienen porque no todos son iguales y todos no perciben igual entonces ellos mismos se comentan y se da mucho cuando son las matriculas porque ellos llegan a querer averiguar quién va a dar esto y esto.

OP: Yo creo en ese sentido que Beatriz tiene razón pero que difícil porque somos tan heterogéneos, y siempre vamos a tener una manera ya intrínseca muy personal de ser, entonces es un poco complicado, sin embargo pienso que sí, que si estamos muy diferentes en cuanto a metodologías, y eso, pues Beatriz tiene razón, si hay cátedras de diferentes cursos pues podríamos hablar un poco acerca de cómo impartir los cursos, como lo estas impartiendo, discutir un poco eso, pero si yo creo que eso es como permanente, siempre sucede.

OP: Nosotros en Biología General que estamos ahora dando el curso varios profesores pues nos reunimos y discutimos detalle a detalle cada una de las practicas, nos ponemos de acuerdo con todo lo que vamos a hacer, desde que entramos hasta que salimos, practicas, las giras, lo que vamos a hablar, los materiales los compartimos, presentaciones, películas, todo lo compartimos, y en realidad eso es tan particular y es histórico desde que yo estoy en la universidad yo me acuerdo que eso ocurre. Pero vean que nosotros los de biología hacemos detalladamente las clases, entonces es tan particular al final de cada persona.

OP: Yo sí creo que cada quien tiene sus limitaciones y uno se conoce y tiene que estarse capacitando, por ejemplo yo recuerdo cuando yo lleve el curso de idoneidad que iban a dar un curso de manejo de modulación de la voz, porque uno se cansa se le agota la voz y tal vez son 2 horas y media de clases y uno no sabe la técnica, eso sí sería importante agregarlo, igual como manejarse en el aula, eso es importante.

OP: ahora hemos vivido o estamos viviendo es con el uso de las computadoras y los celulares por parte de los estudiantes prácticamente a uno le cuestionan o le complementan la lección, si en algún concepto uno no lo explica y alguna gente no está muy convencida pues hace inmediatamente la consulta en línea, esto es una situación nueva, porque uno tiene q tener un poco de tranquilidad, por si uno algún concepto que dijo lo dijo equivocado o no completo y en ese momento instantáneamente a uno se lo confrontan, esto es algo nuevo que no habíamos tenido antes pero que uno no se puede prohibir el uso de internet para estas cosas, pero si hay que tomar en cuenta que prácticamente es una clase como en tiempo real, las críticas son en

tiempo real, para que se tenga en cuenta que uno tiene que aceptarlo, y eso es una cuestión que pasa ahora con frecuencia y hay que estar preparado para ello.

OP: No sé si es redundante lo que decía Miguel, pero creo que es incluso psicológicamente, que el profesor cuando llegamos al frente del grupo hay que estar preparado para todo eso, para la improvisación, para que yo traiga una presentación y que tal vez tengo un concepto que no está muy claro y que inmediatamente ellos me den cual es la definición o el uso más apropiado para ese concepto, pero no solamente eso sino que me digan, aquí hay una película con respecto a eso, y que yo tenga la capacidad para decirle que vamos a generar un espacio y vamos a ver la película o el video todos, y vamos a subirlo al tac virtual y la vamos a compartir con todo mundo, esa serie de cosas que son el uso de la herramientas modernas y como desenvolverse uno como profesor en ese momento ahí, porque ya no es la oratoria de antes de traer todo bonito y presentado ahora se lo pueden desarmar rápido o le pueden salir con otras cosas que más bien lo pueden dejar a uno en evidencia o muy mal parado como decía Miguel.

Yo no sé si es un poco redundante pero creo que mi énfasis es sobre todo en la parte de preparación emocional del profesor, ante ese tipo de situaciones y cómo manejar, por eso yo decía una cosa es modular la voz, claro muy importante, pero otra cosa es tener bases de oratoria, pero otra es manejar el equipo y ser muy dinámico y poder captar la atención y mantener esa atención durante 3 horas, y cuando el grupo es de 10 o de 20 o de 50 personas, o estamos en el laboratorio haciendo una práctica de laboratorio que es muy diferente que estar haciendo biología molecular o estamos en las cámaras en condiciones asépticas o estamos en el campo tomando muestras, o estamos en laboratorio de biología, es decir son muchos ambientes diferentes y algunos manejamos uno o dos de esos ambientes entonces es diferente.

OP: A veces uno tiene que improvisar, yo recuerdo, por ejemplo, ese curso de Biología Agrícola, tal vez para ellos tanto vocabulario, entonces lo que a uno le queda es decir bueno levántense y vamos a caminar y buscamos de lo que estamos hablando, porque si no se duermen y no les gusta la clase pero es que es así, es muy fuerte, mucha información; hay que de verdad saber cómo reaccionar.

N° 13. Tabla personalizada del análisis estadístico con los datos de los estudiantes para la variable % de cursos aprobados para las categorías ejes transversales.

	cursos3											
	Menos del 10%				del 11 al 50%				Más del 51%			
	Prepostcont		postest		Pretest		postest		Pretest		postest	
	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila
La igualdad de oportunidades a las personas con potencial, sin distinciones de etnia, religión, género, desarrollo ...	0	,0%	20	100,0%	11	23,4%	36	76,6%	14	100,0%	0	,0%
Mucho	1	50,0%	1	50,0%	16	59,3%	11	40,7%	13	100,0%	0	,0%
Poco	0	,0%	1	100,0%	7	100,0%	0	,0%	8	100,0%	0	,0%
Nada	0	,0%	1	100,0%	1	25,0%	3	75,0%	1	100,0%	0	,0%
No sabe	0	,0%	23	100,0%	17	26,2%	45	73,8%	25	100,0%	0	,0%
El fomento y fortalecimiento de la protección y sostenibilidad ambiental	1	100,0%	0	,0%	17	77,3%	5	22,7%	8	100,0%	0	,0%
Fontalecimiento de la cultura de paz	0	,0%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%	3	100,0%	0	,0%
Mucho	0	,0%	16	100,0%	7	21,9%	25	78,1%	6	100,0%	0	,0%
Poco	0	,0%	6	100,0%	9	33,3%	18	66,7%	11	100,0%	0	,0%
Nada	1	100,0%	0	,0%	11	78,6%	3	21,4%	16	100,0%	0	,0%
No sabe	0	,0%	1	100,0%	8	72,7%	3	27,3%	3	100,0%	0	,0%
Mucho	0	,0%	15	100,0%	10	20,4%	39	79,6%	11	100,0%	0	,0%
Poco	0	,0%	6	100,0%	8	61,5%	5	38,5%	13	100,0%	0	,0%
Nada	0	,0%	0	,0%	10	100,0%	0	,0%	8	100,0%	0	,0%
No sabe	1	33,3%	2	66,7%	7	53,8%	6	46,2%	4	100,0%	0	,0%
La planificación participativa como parte sustantiva e integral orientada ...	0	,0%	19	100,0%	10	20,8%	38	79,2%	14	100,0%	0	,0%
Mucho	0	,0%	3	100,0%	12	54,5%	10	45,5%	14	100,0%	0	,0%
Poco	0	,0%	0	,0%	11	84,6%	2	15,4%	7	100,0%	0	,0%
Nada	1	50,0%	1	50,0%	2	100,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
No sabe	0	,0%	23	100,0%	12	20,3%	47	79,7%	24	100,0%	0	,0%
Mucho	1	100,0%	0	,0%	20	87,0%	3	13,0%	8	100,0%	0	,0%
Poco	0	,0%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%	4	100,0%	0	,0%
Nada	0	,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
No sabe	0	,0%	12	100,0%	7	20,6%	27	79,4%	10	100,0%	0	,0%
Mucho	0	,0%	10	100,0%	9	36,0%	16	64,0%	12	100,0%	0	,0%
Poco	1	100,0%	0	,0%	11	100,0%	0	,0%	9	100,0%	0	,0%
Nada	0	,0%	1	100,0%	8	53,3%	7	46,7%	5	100,0%	0	,0%
No sabe	0	,0%	19	100,0%	11	22,9%	37	77,1%	16	100,0%	0	,0%
Mucho	0	,0%	4	100,0%	14	53,8%	12	46,2%	10	100,0%	0	,0%
Poco	0	,0%	0	,0%	4	100,0%	0	,0%	9	100,0%	0	,0%
Nada	1	100,0%	0	,0%	6	85,7%	1	14,3%	1	100,0%	0	,0%
No sabe	0	,0%	9	100,0%	5	20,0%	20	80,0%	7	100,0%	0	,0%
Mucho	0	,0%	10	100,0%	6	23,1%	20	76,9%	8	100,0%	0	,0%
Poco	1	25,0%	3	75,0%	16	72,7%	6	27,3%	15	100,0%	0	,0%
Nada	0	,0%	1	100,0%	8	66,7%	4	33,3%	6	100,0%	0	,0%
No sabe	0	,0%	1	100,0%	0	,0%	4	33,3%	6	100,0%	0	,0%

Nº 14. Tabla análisis estadístico con los datos de los estudiantes para la variable % de cursos aprobados para las categorías valores-

		cursos3											
		Menos del 10%				del 11 al 50%				Más del 51%			
		prepostcont		prepostcont		Pretest		prepostcont		Pretest		Posttest	
		Pretest		posttest		Pretest		posttest		Pretest		Posttest	
		Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila
La libertad de expresión	Mucho	0	,0%	18	100,0%	11	20,4%	43	79,6%	10	100,0%	0	,0%
	Poco	1	14,3%	6	85,7%	14	66,7%	7	33,3%	19	100,0%	0	,0%
	Nada	0	,0%	0	,0%	4	100,0%	0	,0%	6	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	0	,0%	6	100,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
La autonomía institucional	Mucho	0	,0%	16	100,0%	8	18,2%	36	81,8%	10	100,0%	0	,0%
	Poco	0	,0%	5	100,0%	12	57,1%	9	42,9%	11	100,0%	0	,0%
	Nada	0	,0%	1	100,0%	8	72,7%	3	27,3%	8	100,0%	0	,0%
	No sabe	1	33,3%	2	66,7%	7	77,8%	2	22,2%	6	100,0%	0	,0%
La libertad de cátedra	Mucho	0	,0%	16	100,0%	6	13,3%	39	86,7%	10	100,0%	0	,0%
	Poco	0	,0%	2	100,0%	14	70,0%	6	30,0%	9	100,0%	0	,0%
	Nada	0	,0%	1	100,0%	6	66,7%	3	33,3%	12	100,0%	0	,0%
	No sabe	1	16,7%	5	83,3%	9	81,8%	2	18,2%	5	100,0%	0	,0%
La cultura de trabajo en equipo	Mucho	1	4,3%	22	95,7%	24	32,9%	49	67,1%	23	100,0%	0	,0%
	Poco	0	,0%	2	100,0%	8	88,9%	1	11,1%	9	100,0%	0	,0%
	Nada	0	,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%	4	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La comunicación efectiva	Mucho	0	,0%	18	100,0%	14	27,5%	37	72,5%	18	100,0%	0	,0%
	Poco	0	,0%	6	100,0%	14	51,9%	13	48,1%	13	100,0%	0	,0%
	Nada	1	100,0%	0	,0%	4	100,0%	0	,0%	5	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La evaluación permanente	Mucho	0	,0%	14	100,0%	18	31,0%	40	69,0%	21	100,0%	0	,0%
	Poco	1	11,1%	8	88,9%	12	57,1%	9	42,9%	9	100,0%	0	,0%
	Nada	0	,0%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%	4	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	2	100,0%	3	100,0%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%
La vinculación permanente con la sociedad	Mucho	0	,0%	15	100,0%	10	25,0%	30	75,0%	12	100,0%	0	,0%
	Poco	0	,0%	9	100,0%	12	38,7%	19	61,3%	16	100,0%	0	,0%
	Nada	0	,0%	0	,0%	9	90,0%	1	10,0%	8	100,0%	0	,0%
	No sabe	1	100,0%	0	,0%	4	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
El respeto por la vida	Mucho	0	,0%	21	100,0%	17	29,8%	40	70,2%	19	100,0%	0	,0%
	Poco	1	50,0%	1	50,0%	8	44,4%	10	55,6%	10	100,0%	0	,0%
	Nada	0	,0%	1	100,0%	7	100,0%	0	,0%	7	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	1	100,0%	3	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La libertad	Mucho	0	,0%	20	100,0%	14	26,9%	38	73,1%	15	100,0%	0	,0%
	Poco	1	33,3%	2	66,7%	10	58,8%	7	41,2%	9	100,0%	0	,0%
	Nada	0	,0%	0	,0%	7	77,8%	2	22,2%	11	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	2	100,0%	4	66,7%	2	33,3%	0	,0%	0	,0%
La ética	Mucho	0	,0%	21	100,0%	16	28,1%	41	71,9%	15	100,0%	0	,0%
	Poco	1	33,3%	2	66,7%	13	59,1%	9	40,9%	14	100,0%	0	,0%
	Nada	0	,0%	1	100,0%	3	100,0%	0	,0%	7	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	0	,0%	3	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La solidaridad	Mucho	0	,0%	24	100,0%	13	26,5%	36	73,5%	14	100,0%	0	,0%
	Poco	1	100,0%	0	,0%	13	50,0%	13	50,0%	11	100,0%	0	,0%
	Nada	0	,0%	0	,0%	7	87,5%	1	12,5%	9	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%
La responsabilidad	Mucho	0	,0%	23	100,0%	22	32,4%	46	67,6%	22	100,0%	0	,0%
	Poco	1	50,0%	1	50,0%	9	69,2%	4	30,8%	10	100,0%	0	,0%
	Nada	0	,0%	0	,0%	4	100,0%	0	,0%	4	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La honestidad	Mucho	0	,0%	22	100,0%	18	29,0%	44	71,0%	18	100,0%	0	,0%
	Poco	1	50,0%	1	50,0%	9	60,0%	6	40,0%	10	100,0%	0	,0%
	Nada	0	,0%	0	,0%	5	100,0%	0	,0%	8	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	1	100,0%	3	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La sinceridad	Mucho	0	,0%	22	100,0%	16	30,2%	37	69,8%	19	100,0%	0	,0%
	Poco	0	,0%	1	100,0%	11	47,8%	12	52,2%	9	100,0%	0	,0%
	Nada	1	100,0%	0	,0%	5	100,0%	0	,0%	8	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	1	100,0%	3	75,0%	1	25,0%	0	,0%	0	,0%
La transparencia	Mucho	0	,0%	21	100,0%	17	28,3%	43	71,7%	11	100,0%	0	,0%
	Poco	1	50,0%	1	50,0%	11	61,1%	7	38,9%	13	100,0%	0	,0%
	Nada	0	,0%	0	,0%	4	100,0%	0	,0%	11	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	2	100,0%	3	100,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
La cooperación	Mucho	0	,0%	23	100,0%	20	30,8%	45	69,2%	15	100,0%	0	,0%
	Poco	0	,0%	0	,0%	12	70,6%	5	29,4%	15	100,0%	0	,0%
	Nada	1	100,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%	4	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	1	100,0%	2	100,0%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%

Nº 15. Tabla Análisis estadístico con los datos de los estudiantes para la variable sexo para las categorías ejes transversales

		Sexo1							
		Hombre				Mujer			
		Prepostcont		Postest		Pretest		postest	
		Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila
La libertad de expresión	Mucho	9	12,7%	29	40,8%	13	19,7%	32	48,5%
	Poco	16	45,7%	8	22,9%	18	66,7%	5	18,5%
	Nada	4	80,0%	0	,0%	7	100,0%	0	,0%
	No sabe	2	50,0%	0	,0%	5	100,0%	0	,0%
La autonomía institucional	Mucho	10	15,2%	28	42,4%	8	16,3%	24	49,0%
	Poco	11	34,4%	5	15,6%	13	46,4%	9	32,1%
	Nada	6	66,7%	3	33,3%	10	83,3%	1	8,3%
	No sabe	4	57,1%	1	14,3%	11	73,3%	3	20,0%
La libertad de cátedra	Mucho	10	15,4%	28	43,1%	7	14,3%	27	55,1%
	Poco	7	25,9%	3	11,1%	16	59,3%	5	18,5%
	Nada	8	72,7%	3	27,3%	11	84,6%	1	7,7%
	No sabe	6	50,0%	3	25,0%	9	56,3%	4	25,0%
La cultura de trabajo en equipo	Mucho	19	20,4%	37	39,8%	30	35,3%	34	40,0%
	Poco	9	47,4%	0	,0%	9	56,3%	3	18,8%
	Nada	3	100,0%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
comunicación efectiva	Mucho	17	22,1%	27	35,1%	15	25,9%	28	48,3%
	Poco	8	27,6%	10	34,5%	20	51,3%	9	23,1%
	Nada	5	83,3%	0	,0%	6	100,0%	0	,0%
	No sabe	1	33,3%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
La evaluación permanente	Mucho	18	24,0%	24	32,0%	23	31,5%	30	41,1%
	Poco	8	28,6%	11	39,3%	14	58,3%	6	25,0%
	Nada	3	60,0%	0	,0%	3	100,0%	0	,0%
	No sabe	2	33,3%	1	16,7%	3	60,0%	1	20,0%
La vinculación permanente con la sociedad	Mucho	13	23,6%	24	43,6%	10	24,4%	21	51,2%
	Poco	7	17,1%	13	31,7%	21	45,7%	15	32,6%
	Nada	9	69,2%	0	,0%	9	81,8%	1	9,1%
	No sabe	2	33,3%	0	,0%	3	42,9%	0	,0%
El respeto por la vida	Mucho	17	21,5%	29	36,7%	20	27,0%	32	43,2%
	Poco	6	28,6%	7	33,3%	13	68,4%	4	21,1%
	Nada	7	58,3%	1	8,3%	8	88,9%	0	,0%
	No sabe	1	33,3%	0	,0%	2	66,7%	1	33,3%
La libertad	Mucho	14	17,9%	28	35,9%	15	23,4%	30	46,9%
	Poco	9	47,4%	4	21,1%	12	57,1%	5	23,8%
	Nada	6	54,5%	2	18,2%	13	92,9%	0	,0%
	No sabe	1	20,0%	2	40,0%	3	50,0%	2	33,3%
La ética	Mucho	16	18,6%	33	38,4%	16	25,0%	29	45,3%
	Poco	10	55,6%	3	16,7%	18	58,1%	8	25,8%
	Nada	4	57,1%	1	14,3%	7	87,5%	0	,0%
	No sabe	1	25,0%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%
La solidaridad	Mucho	14	17,7%	29	36,7%	14	22,6%	31	50,0%
	Poco	9	40,9%	7	31,8%	17	56,7%	6	20,0%
	Nada	7	70,0%	1	10,0%	9	90,0%	0	,0%
	No sabe	1	33,3%	0	,0%	3	100,0%	0	,0%
La responsabilidad	Mucho	20	20,0%	35	35,0%	25	29,8%	34	40,5%
	Poco	7	70,0%	2	20,0%	13	81,3%	3	18,8%
	Nada	3	100,0%	0	,0%	5	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	0	,0%	0	0%	0	,0%
La honestidad	Mucho	16	18,6%	33	38,4%	21	28,4%	33	44,6%

	Poco	9	42,9%	4	19,0%	12	63,2%	3	15,8%
	Nada	4	80,0%	0	,0%	9	100,0%	0	,0%
	No sabe	2	66,7%	0	,0%	1	33,3%	1	33,3%
La sinceridad	Mucho	16	20,0%	29	36,3%	20	28,6%	30	42,9%
	Poco	8	34,8%	6	26,1%	13	54,2%	7	29,2%
	Nada	5	83,3%	0	,0%	9	100,0%	0	,0%
	No sabe	2	33,3%	2	33,3%	1	50,0%	0	,0%
La transparencia	Mucho	12	15,8%	32	42,1%	16	25,0%	32	50,0%
	Poco	9	39,1%	3	13,0%	17	60,7%	5	17,9%
	Nada	9	90,0%	0	,0%	7	87,5%	0	,0%
	No sabe	1	20,0%	2	40,0%	3	60,0%	0	,0%
La cooperación	Mucho	15	17,0%	34	38,6%	21	29,2%	34	47,2%
	Poco	11	61,1%	2	11,1%	17	68,0%	3	12,0%
	Nada	4	80,0%	0	,0%	2	50,0%	0	,0%
	No sabe	1	25,0%	1	25,0%	3	75,0%	0	,0%

N° 16. Tabla personalizada del análisis estadístico con los datos de los estudiantes para la variable edad para las categorías valores

		Edad2													
		Menor de 20 años				De 20 a 23 años				De 24 a 27 años				Más de 28 años	
		prepostcont		prepostcont		prepostcont		prepostcont		prepostcont		prepostcont		prepostcont	
		Pretest	postest	Pretest	postest	Pretest	postest	Pretest	postest	Pretest	postest	Pretest	postest	Pretest	postest
	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	Recuento	% de la fila	
La libertad de expresión	Mucho	13	24,1%	41	75,9%	9	31,0%	20	69,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	8	47,1%	9	52,9%	24	85,7%	4	14,3%	1	100,0%	0	,0%	1	100,0%
	Nada	5	100,0%	0	,0%	6	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
	No sabe	3	100,0%	0	,0%	3	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%
La autonomía institucional	Mucho	9	20,5%	35	79,5%	8	32,0%	17	68,0%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	12	57,1%	9	42,9%	11	68,8%	5	31,3%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
	Nada	6	75,0%	2	25,0%	10	83,3%	2	16,7%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%
	No sabe	2	33,3%	4	66,7%	12	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%
La libertad de cátedra	Mucho	7	15,9%	37	84,1%	9	33,3%	18	66,7%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	11	68,8%	5	31,3%	11	78,6%	3	21,4%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
	Nada	6	75,0%	2	25,0%	12	85,7%	2	14,3%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
	No sabe	5	45,5%	6	54,5%	10	90,9%	1	9,1%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La cultura de trabajo en equipo	Mucho	18	27,3%	48	72,7%	31	57,4%	23	42,6%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	8	80,0%	2	20,0%	8	88,9%	1	11,1%	1	100,0%	0	,0%	1	100,0%
	Nada	2	100,0%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La comunicación efectiva	Mucho	9	19,6%	37	80,4%	22	55,0%	18	45,0%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	14	51,9%	13	48,1%	13	68,4%	6	31,6%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%
	Nada	4	100,0%	0	,0%	6	100,0%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
	No sabe	1	100,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La evaluación permanente	Mucho	17	32,1%	36	67,9%	23	56,1%	18	43,9%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	9	42,9%	12	57,1%	11	68,8%	5	31,3%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%
	Nada	1	100,0%	0	,0%	5	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
	No sabe	2	50,0%	2	50,0%	3	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La vinculación permanente con la sociedad	Mucho	11	24,4%	34	75,6%	12	52,2%	11	47,8%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	8	33,3%	16	66,7%	19	61,3%	12	38,7%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
	Nada	9	100,0%	0	,0%	7	87,5%	1	12,5%	1	100,0%	0	,0%	1	100,0%
	No sabe	1	100,0%	0	,0%	4	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
El respeto por la vida	Mucho	13	24,5%	40	75,5%	24	53,3%	21	46,7%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	8	50,0%	8	50,0%	10	76,9%	3	23,1%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%
	Nada	6	85,7%	1	14,3%	7	100,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%
	No sabe	2	66,7%	1	33,3%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La libertad	Mucho	12	23,5%	39	76,5%	17	47,2%	19	52,8%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	8	57,1%	6	42,9%	12	80,0%	3	20,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
	Nada	7	87,5%	1	12,5%	10	90,9%	1	9,1%	1	100,0%	0	,0%	1	100,0%
	No sabe	2	40,0%	3	60,0%	2	66,7%	1	33,3%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La ética	Mucho	15	26,3%	42	73,7%	17	45,9%	20	54,1%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	9	56,3%	7	43,8%	18	81,8%	4	18,2%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
	Nada	4	80,0%	1	20,0%	5	100,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%	1	100,0%
	No sabe	1	100,0%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La solidaridad	Mucho	12	21,8%	43	78,2%	16	48,5%	17	51,5%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	9	60,0%	6	40,0%	16	69,6%	7	30,4%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
	Nada	7	87,5%	1	12,5%	8	100,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%
	No sabe	1	100,0%	0	,0%	2	100,0%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
La responsabilidad	Mucho	17	26,6%	47	73,4%	27	55,1%	22	44,9%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	8	72,7%	3	27,3%	10	83,3%	2	16,7%	0	,0%	0	,0%	2	100,0%
	Nada	3	100,0%	0	,0%	5	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
	No sabe	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La honestidad	Mucho	13	22,4%	45	77,6%	23	52,3%	21	47,7%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	9	69,2%	4	30,8%	11	78,6%	3	21,4%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%
	Nada	5	100,0%	0	,0%	7	100,0%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
	No sabe	2	66,7%	1	33,3%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La sinceridad	Mucho	12	22,2%	42	77,8%	23	57,5%	17	42,5%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	10	58,8%	7	41,2%	10	62,5%	6	37,5%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%
	Nada	5	100,0%	0	,0%	8	100,0%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%
	No sabe	2	66,7%	1	33,3%	1	50,0%	1	50,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La transparencia	Mucho	11	20,0%	44	80,0%	16	44,4%	20	55,6%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	9	68,2%	4	30,8%	16	80,0%	4	20,0%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%
	Nada	7	100,0%	0	,0%	8	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%
	No sabe	2	50,0%	2	50,0%	2	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
La cooperación	Mucho	15	23,8%	48	76,2%	20	50,0%	20	50,0%	1	100,0%	0	,0%	0	,0%
	Poco	11	91,7%	1	8,3%	16	80,0%	4	20,0%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%
	Nada	2	100,0%	0	,0%	4	100,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%	0	,0%
	No sabe	1	50,0%	1	50,0%	2	100,0%	0	,0%	0	,0%	1	100,0%	0	,0%

Nº 17. Tabla Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Sexo1 * La libertad de expresión	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Sexo1 * La autonomía institucional	147	99,3%	1	,7%	148	100,0%
Sexo1 * La libertad de cátedra	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Sexo1 * La cultura de trabajo en equipo	147	99,3%	1	,7%	148	100,0%
Sexo1 * La comunicación efectiva	147	99,3%	1	,7%	148	100,0%
Sexo1 * La evaluación permanente	147	99,3%	1	,7%	148	100,0%
Sexo1 * La vinculación permanente con la sociedad	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Sexo1 * El respeto por la vida	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Sexo1 * La libertad	146	98,6%	2	1,4%	148	100,0%
Sexo1 * La ética	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Sexo1 * La solidaridad	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Sexo1 * La responsabilidad	147	99,3%	1	,7%	148	100,0%
Sexo1 * La honestidad	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Sexo1 * La sinceridad	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Sexo1 * La transparencia	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Sexo1 * La cooperación	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Edad2 * La libertad de expresión	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Edad2 * La autonomía institucional	147	99,3%	1	,7%	148	100,0%
Edad2 * La libertad de cátedra	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Edad2 * La cultura de trabajo en equipo	147	99,3%	1	,7%	148	100,0%
Edad2 * La comunicación efectiva	147	99,3%	1	,7%	148	100,0%
Edad2 * La evaluación permanente	147	99,3%	1	,7%	148	100,0%
Edad2 * La vinculación permanente con la sociedad	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Edad2 * El respeto por la vida	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Edad2 * La libertad	146	98,6%	2	1,4%	148	100,0%
Edad2 * La ética	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Edad2 * La solidaridad	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Edad2 * La responsabilidad	147	99,3%	1	,7%	148	100,0%
Edad2 * La honestidad	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Edad2 * La sinceridad	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Edad2 * La transparencia	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%
Edad2 * La cooperación	148	100,0%	0	,0%	148	100,0%

N° 18. Sobre las tablas de contingencia

Cuando se trabaja con variables categóricas, los datos suelen organizarse en tablas de doble entrada en las que cada entrada, representa un criterio de clasificación (una variable categórica).

Como resultado de esta clasificación, las frecuencias (el número o porcentaje de casos) aparecen organizadas en casillas que contienen información sobre la relación existente entre ambos criterios. A estas tablas se les llama tablas de contingencia.

El interés en el análisis de tablas de contingencia reside en resumir la información contenida en la tabla midiendo la asociación entre las dos variables que forman la tabla y nunca la relación entre las categorías de las variables. Vamos a obtener uno o varios números (estadísticos) que resumen el contenido informativo recogida en cada una de las celdas que se derivan del cruce de las variables. Por último, y una vez determinado el grado de asociación entre las dos variables, nos resta valorar si ésta es estadísticamente significativa, o lo que es lo mismo, si la asociación o relación arrojada por el estadístico elegido es atribuible a un error de muestro (dicha relación no es genuina de la población que estudiamos), no pudiendo generalizar los resultados obtenidos.

N° 19. Sexo1 * La libertad de expresión

Tabla de contingencia

Recuento		La libertad de expresión				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	38	24	4	2	68
	Mujer	45	23	7	5	80
Total		83	47	11	7	148

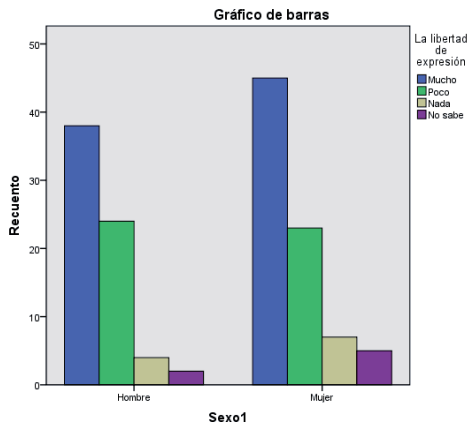
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,754 ^a	3	,625
Razón de verosimilitudes	1,795	3	,616
Asociación lineal por lineal	,452	1	,501
N de casos válidos	148		

a. 2 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,22.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	,108	,625
N de casos válidos		148	



Sexo1 * La autonomía institucional

Tabla de contingencia

Recuento		La autonomía institucional				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	38	16	9	5	68
	Mujer	32	22	11	14	79
Total		70	38	20	19	147

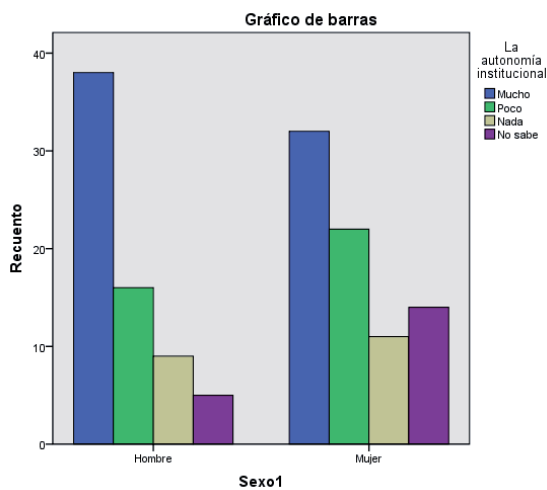
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,130 ^a	3	,162
Razón de verosimilitudes	5,282	3	,152
Asociación lineal por lineal	4,379	1	,036
N de casos válidos	147		

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 8,79.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coeficiente de contingencia	,184	,162
N de casos válidos		147	



Sexo1 * La libertad de cátedra

Tabla de contingencia

Recuento		La libertad de cátedra				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	38	10	11	9	68
	Mujer	34	21	12	13	80
Total		72	31	23	22	148

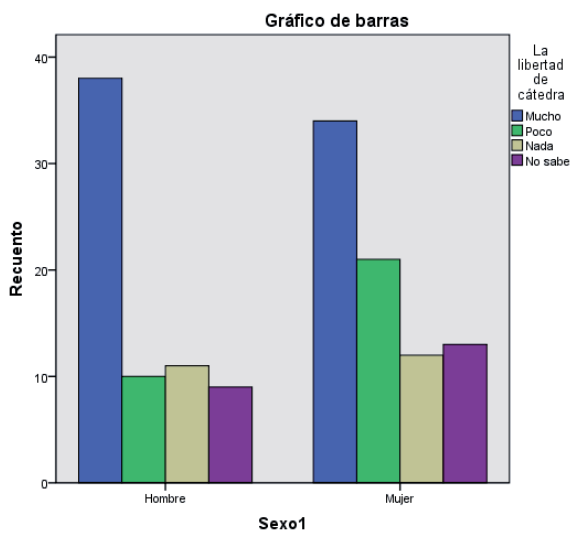
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,949 ^a	3	,267
Razón de verosimilitudes	4,013	3	,260
Asociación lineal por lineal	,983	1	,322
N de casos válidos	148		

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 10,11.

Medidas simétricas

	Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	,161
N de casos válidos	148	



Sexo1 * La cultura de trabajo en equipo

Tabla de contingencia

Recuento		La cultura de trabajo en equipo				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	56	9	3	0	68
	Mujer	64	12	2	1	79
Total		120	21	5	1	147

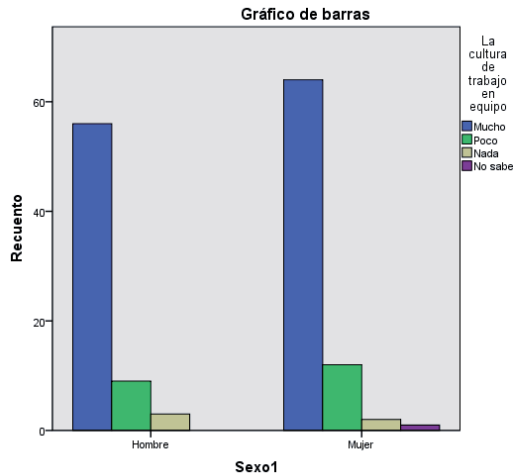
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,346 ^a	3	,718
Razón de verosimilitudes	1,728	3	,631
Asociación lineal por lineal	,050	1	,823
N de casos válidos	147		

a. 4 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,46.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coficiente de contingencia	,095	,718
N de casos válidos		147	



Sexo1 * La comunicación efectiva

Tabla de contingencia

Recuento		La comunicación efectiva				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	44	18	5	1	68
	Mujer	43	29	6	1	79
Total		87	47	11	2	147

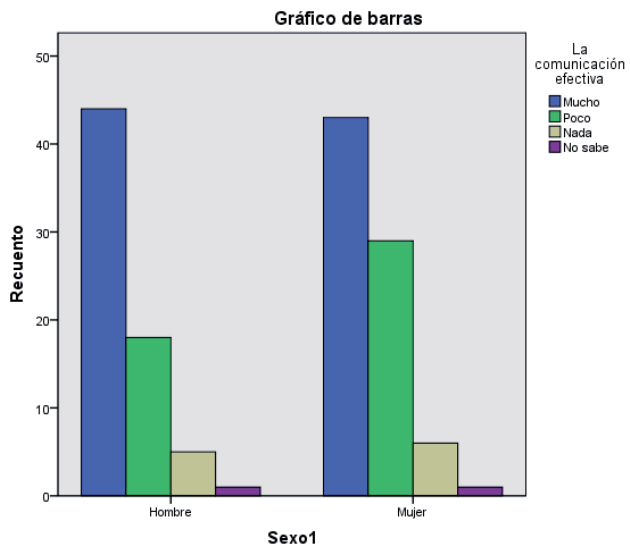
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,864 ^a	3	,601
Razón de verosimilitudes	1,877	3	,598
Asociación lineal por lineal	,771	1	,380
N de casos válidos	147		

a. 2 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,93.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coeficiente de contingencia	,112	,601
N de casos válidos		147	



Sexo1 * La evaluación permanente

Tabla de contingencia

Recuento		La evaluación permanente				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	42	19	3	3	67
	Mujer	53	20	3	4	80
Total		95	39	6	7	147

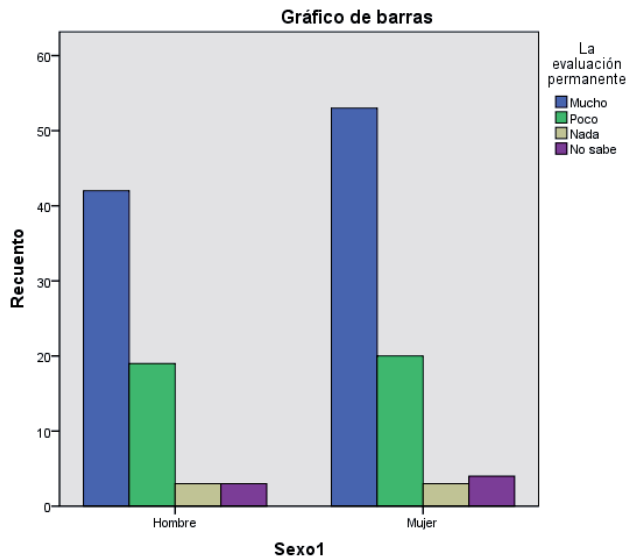
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,295 ^a	3	,961
Razón de verosimilitudes	,294	3	,961
Asociación lineal por lineal	,062	1	,804
N de casos válidos	147		

a. 4 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,73.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	,045	,961
N de casos válidos		147	



Sexo1 * La vinculación permanente con la sociedad

Tabla de contingencia

Recuento		La vinculación permanente con la sociedad				
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	Total
Sexo1	Hombre	37	20	9	2	68
	Mujer	31	36	10	3	80
Total		68	56	19	5	148

Pruebas de chi-cuadrado

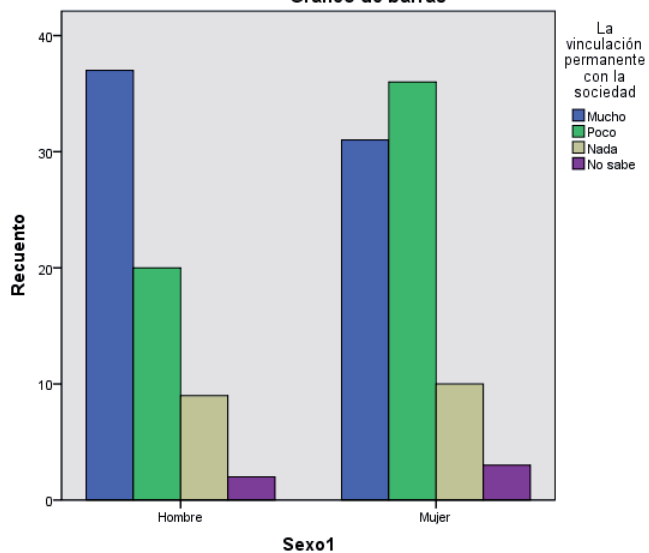
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,409 ^a	3	,221
Razón de verosimilitudes	4,446	3	,217
Asociación lineal por lineal	1,529	1	,216
N de casos válidos	148		

a. 2 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,30.

Medidas simétricas

	Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coeficiente de contingencia	,170
N de casos válidos		148

Gráfico de barras



Sexo1 * El respeto por la vida

Tabla de contingencia

Recuento		El respeto por la vida				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	46	13	8	1	68
	Mujer	52	17	8	3	80
Total		98	30	16	4	148

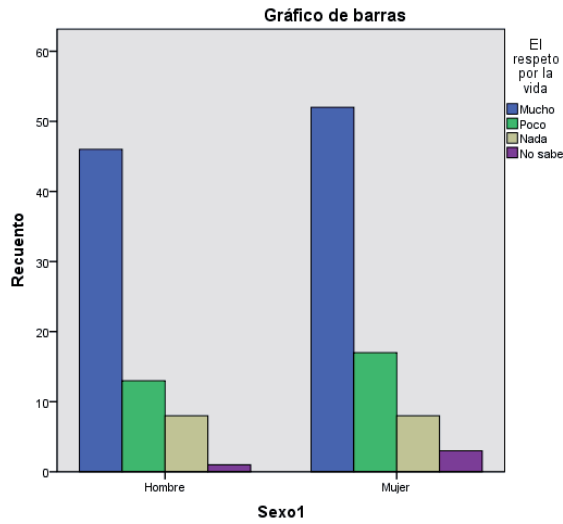
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,934 ^a	3	,817
Razón de verosimilitudes	,975	3	,807
Asociación lineal por lineal	,172	1	,678
N de casos válidos	148		

a. 2 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,84.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	,079	,817
N de casos válidos		148	



Sexo1 * La libertad

Tabla de contingencia

Recuento		La libertad				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	42	13	8	3	66
	Mujer	45	17	13	5	80
Total		87	30	21	8	146

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,994 ^a	3	,803
Razón de verosimilitudes	1,001	3	,801
Asociación lineal por lineal	,951	1	,330
N de casos válidos	146		

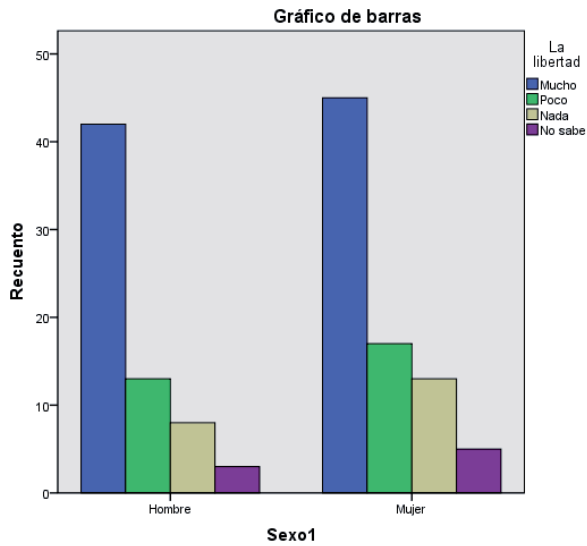
a. 2 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,62.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,994 ^a	3	,803
Razón de verosimilitudes	1,001	3	,801
Asociación lineal por lineal	,951	1	,330
N de casos válidos	146		

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	,082	,803
N de casos válidos		146	



Sexo1 * La ética

Tabla de contingencia

Recuento		La ética				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	49	13	5	1	68
	Mujer	45	26	7	2	80
Total		94	39	12	3	148

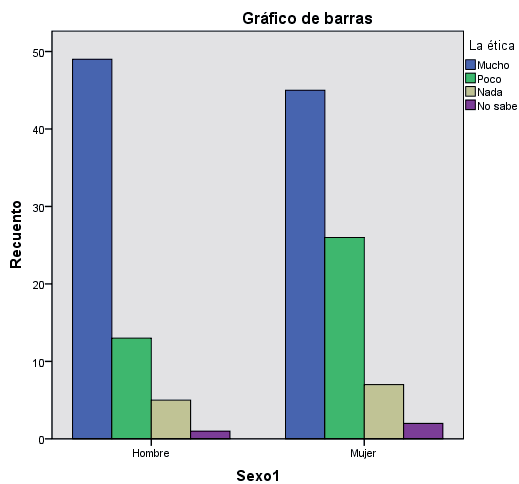
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,225 ^a	3	,238
Razón de verosimilitudes	4,288	3	,232
Asociación lineal por lineal	2,539	1	,111
N de casos válidos	148		

a. 2 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,38.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	,167	,238
N de casos válidos		148	



Sexo1 * La solidaridad

Tabla de contingencia

Recuento		La solidaridad				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	43	16	8	1	68
	Mujer	45	23	9	3	80
Total		88	39	17	4	148

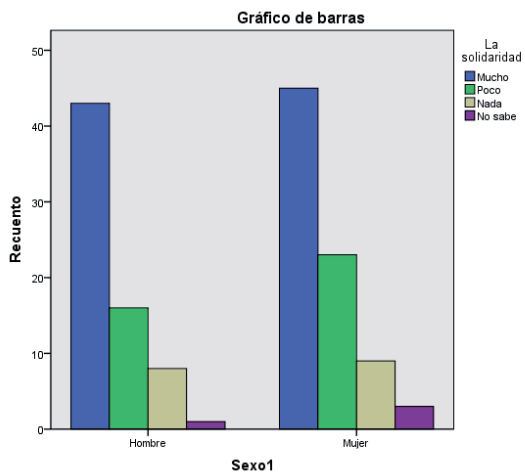
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,397 ^a	3	,706
Razón de verosimilitudes	1,440	3	,696
Asociación lineal por lineal	,698	1	,403
N de casos válidos	148		

a. 2 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,84.

Medidas simétricas

	Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coeficiente de contingencia	,097
N de casos válidos	148	



Sexo1 * La responsabilidad

Tabla de contingencia

Recuento		La responsabilidad			Total
		Mucho	Poco	Nada	
Sexo1	Hombre	55	9	3	67
	Mujer	59	16	5	80
Total		114	25	8	147

Pruebas de chi-cuadrado

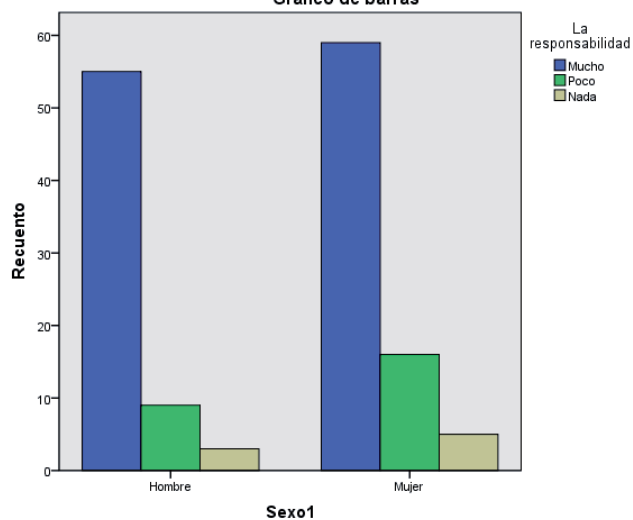
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,462 ^a	2	,481
Razón de verosimilitudes	1,481	2	,477
Asociación lineal por lineal	1,195	1	,274
N de casos válidos	147		

a. 2 casillas (33,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,65.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	,099	,481
N de casos válidos		147	

Gráfico de barras



Sexo1 * La honestidad

Tabla de contingencia

Recuento		La honestidad				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	49	13	4	2	68
	Mujer	54	15	9	2	80
Total		103	28	13	4	148

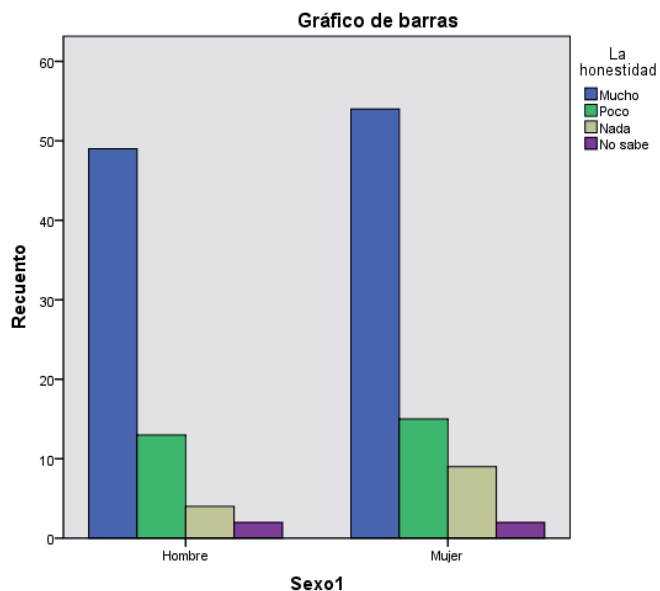
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,345 ^a	3	,719
Razón de verosimilitudes	1,385	3	,709
Asociación lineal por lineal	,511	1	,475
N de casos válidos	148		

a. 2 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,84.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coficiente de contingencia	,095	,719
N de casos válidos		148	



Sexo1 * La sinceridad

Tabla de contingencia

Recuento		La sinceridad				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	45	14	5	4	68
	Mujer	50	20	9	1	80
Total		95	34	14	5	148

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,314 ^a	3	,346
Razón de verosimilitudes	3,440	3	,329
Asociación lineal por lineal	,016	1	,898
N de casos válidos	148		

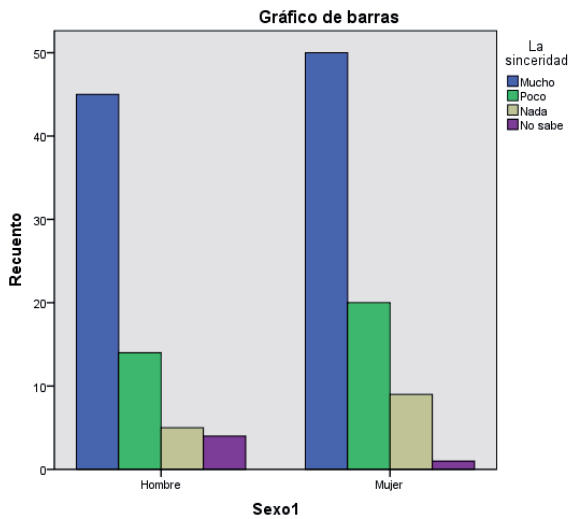
a. 2 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,30.

Medidas simétricas

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,314 ^a	3	,346
Razón de verosimilitudes	3,440	3	,329
Asociación lineal por lineal	,016	1	,898
N de casos válidos	148		

	Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal Coeficiente de contingencia	,148	,346
N de casos válidos	148	



Sexo1 * La transparencia

Tabla de contingencia

Recuento		La transparencia				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	44	12	9	3	68
	Mujer	48	22	7	3	80
Total		92	34	16	6	148

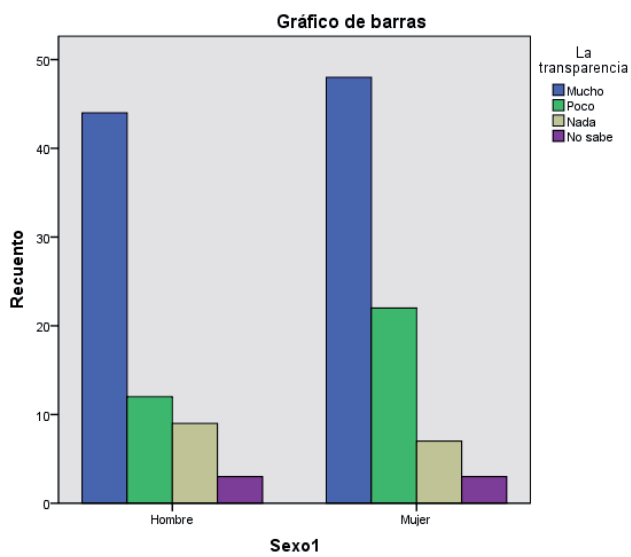
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,408 ^a	3	,492
Razón de verosimilitudes	2,436	3	,487
Asociación lineal por lineal	,006	1	,937
N de casos válidos	148		

a. 2 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,76.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coeficiente de contingencia	,127	,492
N de casos válidos		148	



Sexo1 * La cooperación

Tabla de contingencia

Recuento		La cooperación				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Sexo1	Hombre	49	13	4	2	68
	Mujer	55	20	2	3	80
Total		104	33	6	5	148

Pruebas de chi-cuadrado

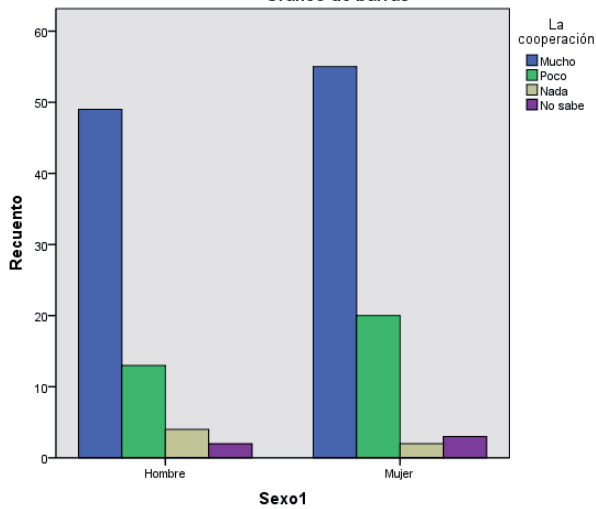
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,736 ^a	3	,629
Razón de verosimilitudes	1,749	3	,626
Asociación lineal por lineal	,017	1	,898
N de casos válidos	148		

a. 4 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,30.

Medidas simétricas

	Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coeficiente de contingencia	,108
N de casos válidos		148

Gráfico de barras



Edad2 * La libertad de expresión

Tabla de contingencia

Recuento		La libertad de expresión				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	54	17	5	3	79
	De 20 a 23 años	29	28	6	3	66
	De 24 a 27 años	0	1	0	0	1
	Más de 28 años	0	1	0	1	2
Total		83	47	11	7	148

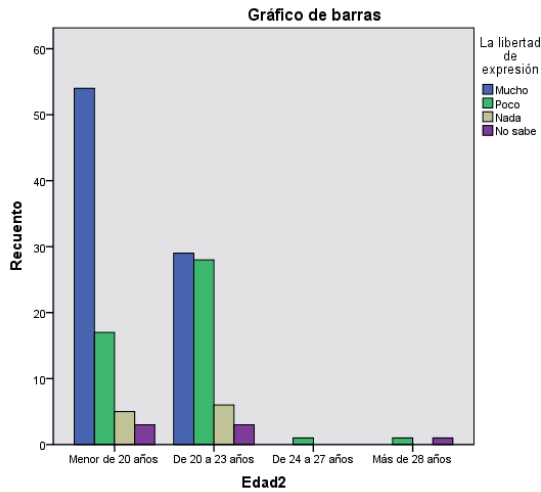
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	21,648 ^a	9	,010
Razón de verosimilitudes	17,382	9	,043
Asociación lineal por lineal	9,407	1	,002
N de casos válidos	148		

a. 11 casillas (68,8%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,05.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coficiente de contingencia	,357	,010
N de casos válidos		148	



Edad2 * La autonomía institucional

Tabla de contingencia

Recuento		La autonomía institucional				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	44	21	8	6	79
	De 20 a 23 años	25	16	12	12	65
	De 24 a 27 años	1	0	0	0	1
	Más de 28 años	0	1	0	1	2
Total		70	38	20	19	147

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,292 ^a	9	,197
Razón de verosimilitudes	13,001	9	,163
Asociación lineal por lineal	7,658	1	,006
N de casos válidos	147		

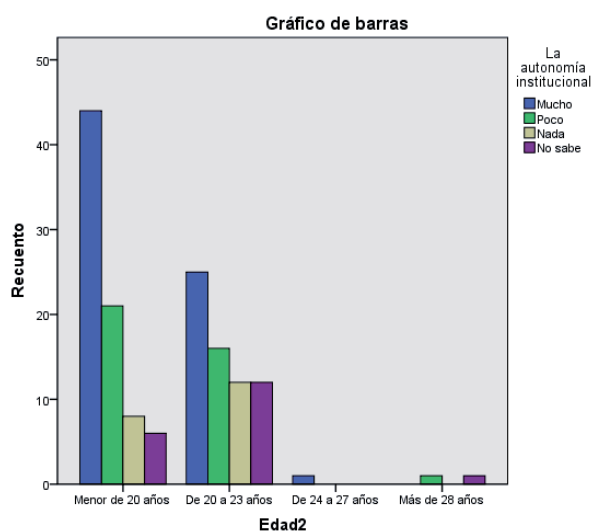
a. 8 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,13.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coficiente de contingencia	,278	,197

Tabla de contingencia

Recuento		La autonomía institucional				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	44	21	8	6	79
	De 20 a 23 años	25	16	12	12	65
	De 24 a 27 años	1	0	0	0	1
	Más de 28 años	0	1	0	1	2
N de casos válidos						147



Edad2 * La libertad de cátedra

Tabla de contingencia

Recuento		La libertad de cátedra				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	44	16	8	11	79
	De 20 a 23 años	27	14	14	11	66
	De 24 a 27 años	1	0	0	0	1
	Más de 28 años	0	1	1	0	2
Total		72	31	23	22	148

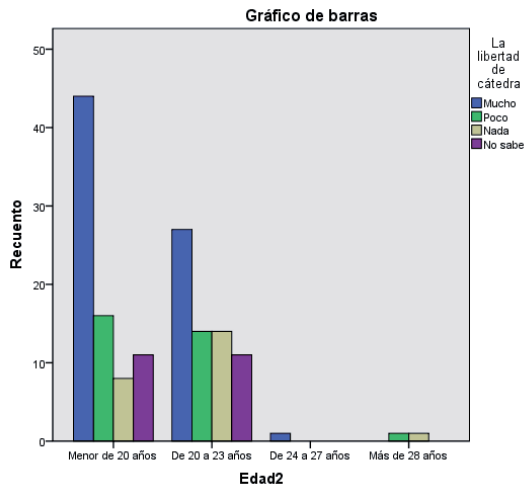
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,347 ^a	9	,406
Razón de verosimilitudes	10,282	9	,328
Asociación lineal por lineal	2,463	1	,117
N de casos válidos	148		

a. 8 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,15.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	,244	,406
N de casos válidos		148	



Edad2 * La cultura de trabajo en equipo

Tabla de contingencia

Recuento		La cultura de trabajo en equipo				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	66	10	2	0	78
	De 20 a 23 años	54	9	2	1	66
	De 24 a 27 años	0	1	0	0	1
	Más de 28 años	0	1	1	0	2
Total		120	21	5	1	147

Pruebas de chi-cuadrado

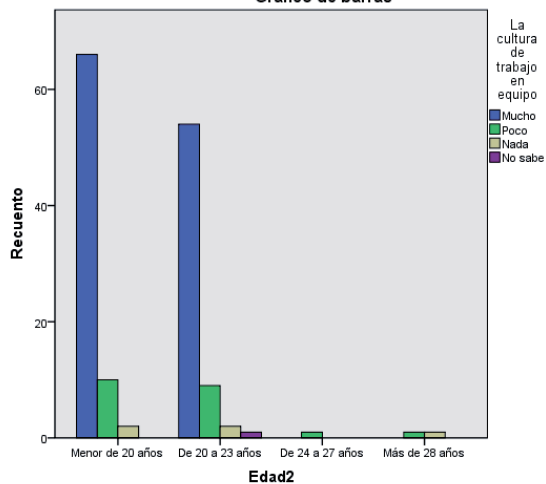
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23,816 ^a	9	,005
Razón de verosimilitudes	13,763	9	,131
Asociación lineal por lineal	6,671	1	,010
N de casos válidos	147		

a. 12 casillas (75,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,01.

Medidas simétricas

	Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coeficiente de contingencia	,373
N de casos válidos		147

Gráfico de barras



Edad 2 * La comunicación efectiva

Tabla de contingencia

Recuento		La comunicación efectiva				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	46	27	4	1	78
	De 20 a 23 años	40	19	6	1	66
	De 24 a 27 años	1	0	0	0	1
	Más de 28 años	0	1	1	0	2
Total		87	47	11	2	147

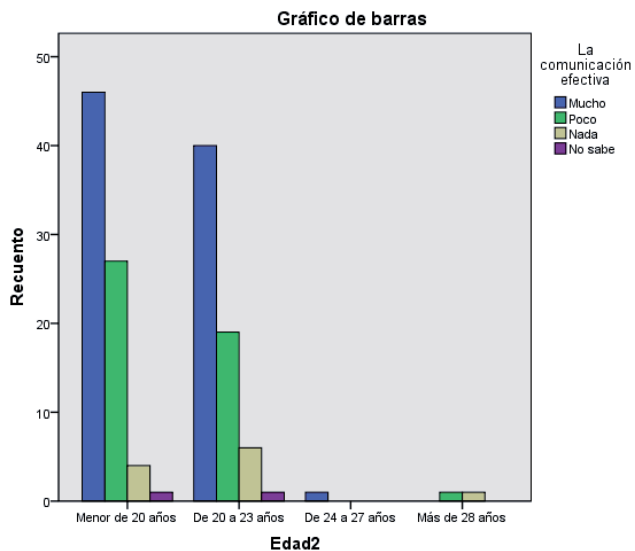
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,159 ^a	9	,518
Razón de verosimilitudes	7,026	9	,634
Asociación lineal por lineal	1,119	1	,290
N de casos válidos	147		

a. 11 casillas (68,8%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,01.

Medidas simétricas

	Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal Coeficiente de contingencia	,229	,518
N de casos válidos	147	



Edad2 * La evaluación permanente

Tabla de contingencia

Recuento		La evaluación permanente				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	53	21	1	4	79
	De 20 a 23 años	41	16	5	3	65
	De 24 a 27 años	1	0	0	0	1
	Más de 28 años	0	2	0	0	2
Total		95	39	6	7	147

Pruebas de chi-cuadrado

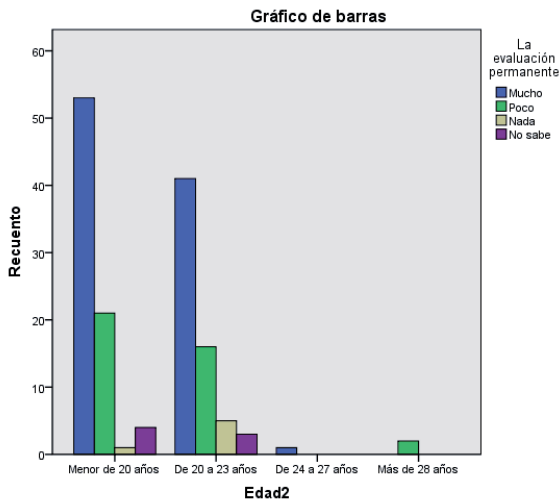
	Valor	gl	Sig. asintótica
			(bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,903 ^a	9	,358
Razón de verosimilitudes	10,139	9	,339
Asociación lineal por lineal	,872	1	,350
N de casos válidos	147		

a. 12 casillas (75,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,04.

Medidas simétricas

Tabla de contingencia

Recuento		La evaluación permanente				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	53	21	1	4	79
	De 20 a 23 años	41	16	5	3	65
	De 24 a 27 años	1	0	0	0	1
	Más de 28 años	0	2	0	0	2
		Valor		Sig. aproximada		
Nominal por nominal		Coeficiente de contingencia		,251	,358	
N de casos válidos				147		



Edad2 * La vinculación permanente con la sociedad

Tabla de contingencia

Recuento		La vinculación permanente con la sociedad				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	45	24	9	1	79
	De 20 a 23 años	23	31	8	4	66
	De 24 a 27 años	0	0	1	0	1
	Más de 28 años	0	1	1	0	2
Total		68	56	19	5	148

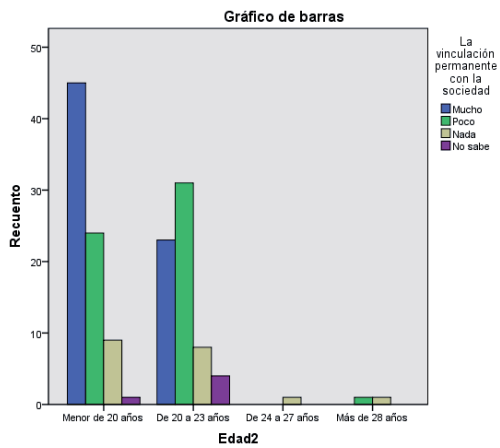
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19,081 ^a	9	,025
Razón de verosimilitudes	16,517	9	,057
Asociación lineal por lineal	9,126	1	,003
N de casos válidos	148		

a. 10 casillas (62,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,03.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	,338	,025
N de casos válidos		148	



Edad2 * El respeto por la vida

Tabla de contingencia

Recuento		El respeto por la vida				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	53	16	7	3	79
	De 20 a 23 años	45	13	7	1	66
	De 24 a 27 años	0	0	1	0	1
	Más de 28 años	0	1	1	0	2
Total		98	30	16	4	148

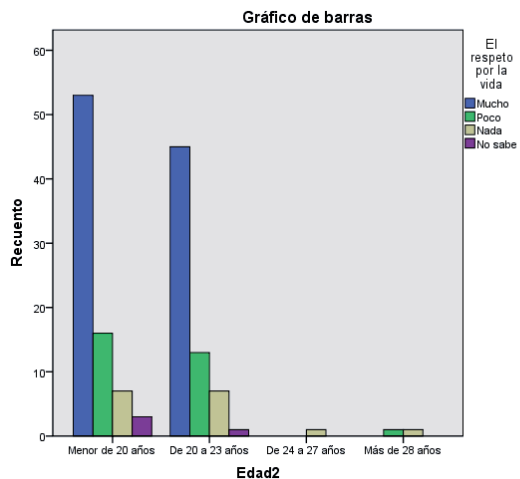
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,375 ^a	9	,110
Razón de verosimilitudes	10,396	9	,319
Asociación lineal por lineal	1,116	1	,291
N de casos válidos	148		

a. 10 casillas (62,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,03.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coficiente de contingencia	,298	,110
N de casos válidos		148	



Edad2 * La libertad

Tabla de contingencia

Recuento		La libertad				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	51	14	8	5	78
	De 20 a 23 años	36	15	11	3	65
	De 24 a 27 años	0	0	1	0	1
	Más de 28 años	0	1	1	0	2
Total		87	30	21	8	146

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,380 ^a	9	,193
Razón de verosimilitudes	10,748	9	,293
Asociación lineal por lineal	2,827	1	,093
N de casos válidos	146		

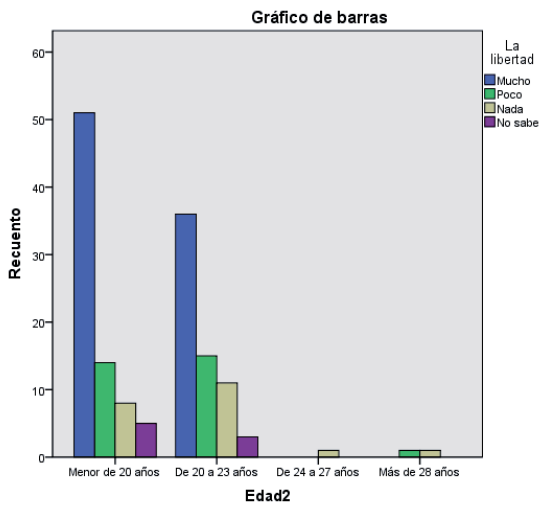
a. 10 casillas (62,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,05.

Medidas simétricas

	Valor	Sig. aproximada

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	
Chi-cuadrado de Pearson	12,380 ^a	9	,193	
Razón de verosimilitudes	10,748	9	,293	
Asociación lineal por lineal	2,827	1	,093	
N de casos válidos	146			
Nominal por nominal	Coeficiente de contingencia		,280	,193
N de casos válidos	146			



Edad2 * La ética

Tabla de contingencia

Recuento		La ética				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	57	16	5	1	79
	De 20 a 23 años	37	22	5	2	66
	De 24 a 27 años	0	0	1	0	1
	Más de 28 años	0	1	1	0	2
Total		94	39	12	3	148

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	
Chi-cuadrado de Pearson	22,124 ^a	9	,008	

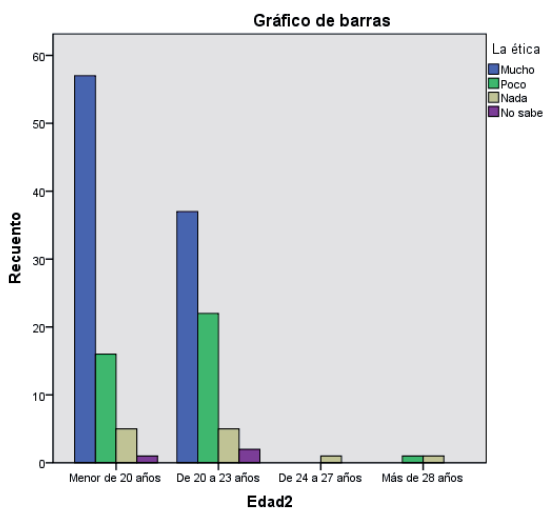
Tabla de contingencia

Recuento		La ética				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	57	16	5	1	79
	De 20 a 23 años	37	22	5	2	66
	De 24 a 27 años	0	0	1	0	1
	Más de 28 años	0	1	1	0	2
Razón de verosimilitudes		14,674	9			,100
Asociación lineal por lineal		8,212	1			,004
N de casos válidos		148				

a. 10 casillas (62,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,02.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	,361	,008
N de casos válidos		148	



Edad2 * La solidaridad

Tabla de contingencia

Recuento		La solidaridad				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	55	15	8	1	79
	De 20 a 23 años	33	23	8	2	66
	De 24 a 27 años	0	0	1	0	1
	Más de 28 años	0	1	0	1	2
Total		88	39	17	4	148

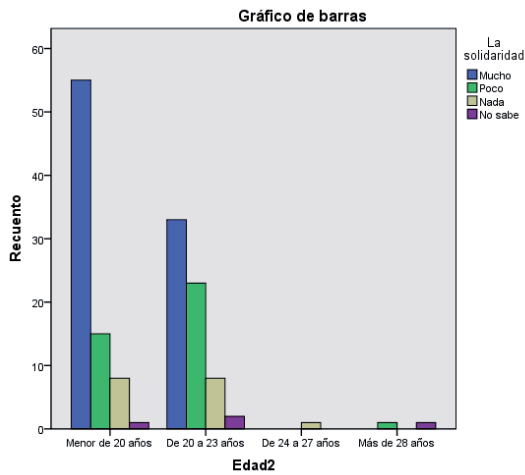
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica
			(bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	32,682 ^a	9	,000
Razón de verosimilitudes	18,171	9	,033
Asociación lineal por lineal	10,474	1	,001
N de casos válidos	148		

a. 10 casillas (62,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,03.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	,425	,000
N de casos válidos		148	



Edad2 * La responsabilidad

Tabla de contingencia

Recuento		La responsabilidad			Total
		Mucho	Poco	Nada	
Edad2	Menor de 20 años	64	11	3	78
	De 20 a 23 años	49	12	5	66
	De 24 a 27 años	1	0	0	1
	Más de 28 años	0	2	0	2
Total		114	25	8	147

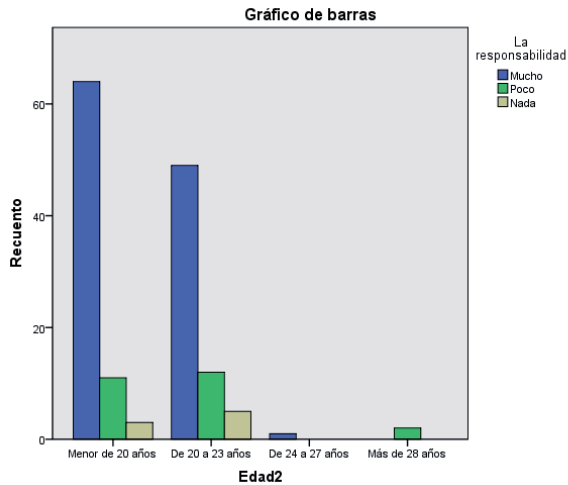
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,704 ^a	6	,069
Razón de verosimilitudes	9,251	6	,160
Asociación lineal por lineal	3,421	1	,064
N de casos válidos	147		

a. 8 casillas (66,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,05.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coeficiente de contingencia	,272	,069
N de casos válidos		147	



Edad2 * La honestidad

Tabla de contingencia

Recuento		La honestidad				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	58	13	5	3	79
	De 20 a 23 años	44	14	7	1	66
	De 24 a 27 años	1	0	0	0	1
	Más de 28 años	0	1	1	0	2
Total		103	28	13	4	148

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica
			(bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,942 ^a	9	,443
Razón de verosimilitudes	8,390	9	,495
Asociación lineal por lineal	1,632	1	,201
N de casos válidos		148	

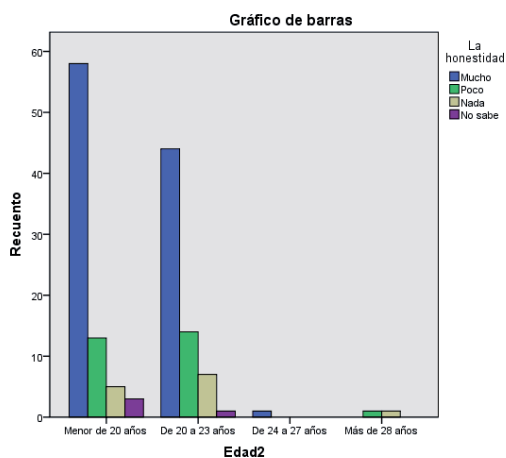
a. 10 casillas (62,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,03.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coficiente de contingencia	,239	,443

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,942 ^a	9	,443
Razón de verosimilitudes	8,390	9	,495
Asociación lineal por lineal	1,632	1	,201
N de casos válidos	148		
N de casos válidos			148



Edad2 * La sinceridad

Tabla de contingencia

Recuento		La sinceridad				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	54	17	5	3	79
	De 20 a 23 años	40	16	8	2	66
	De 24 a 27 años	1	0	0	0	1
	Más de 28 años	0	1	1	0	2
Total		95	34	14	5	148

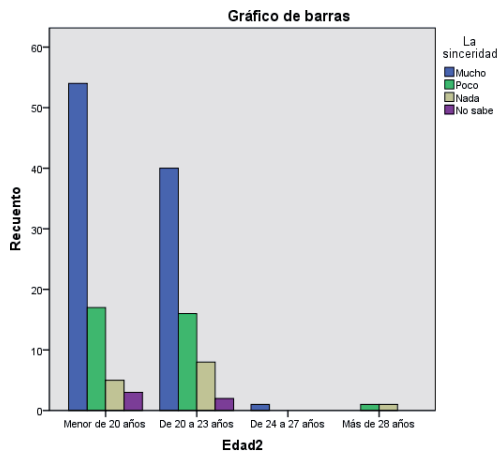
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,862 ^a	9	,548
Razón de verosimilitudes	7,680	9	,567
Asociación lineal por lineal	2,194	1	,139
N de casos válidos	148		

a. 10 casillas (62,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,03.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coefficiente de contingencia	,225	,548
N de casos válidos		148	



Edad2 * La transparencia

Tabla de contingencia

Recuento		La transparencia				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	55	13	7	4	79
	De 20 a 23 años	36	20	8	2	66
	De 24 a 27 años	1	0	0	0	1
	Más de 28 años	0	1	1	0	2
Total		92	34	16	6	148

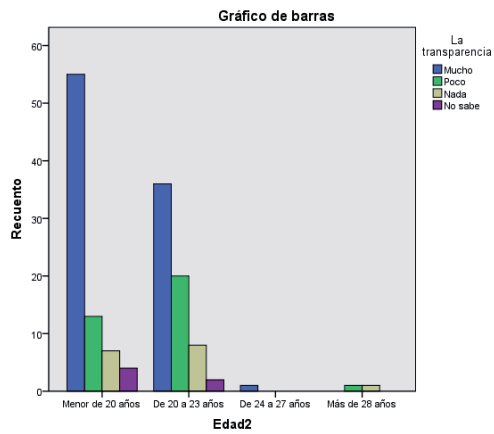
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,489 ^a	9	,312
Razón de verosimilitudes	10,684	9	,298
Asociación lineal por lineal	2,238	1	,135
N de casos válidos	148		

a. 10 casillas (62,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,04.

Medidas simétricas

	Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal Coeficiente de contingencia	,257	,312
N de casos válidos	148	



Edad2 * La cooperación

Tabla de contingencia

Recuento		La cooperación				Total
		Mucho	Poco	Nada	No sabe	
Edad2	Menor de 20 años	63	12	2	2	79
	De 20 a 23 años	40	20	4	2	66
	De 24 a 27 años	1	0	0	0	1
	Más de 28 años	0	1	0	1	2
Total		104	33	6	5	148

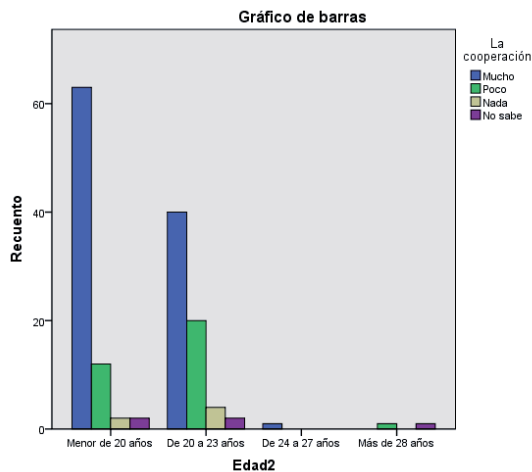
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22,338 ^a	9	,008
Razón de verosimilitudes	14,617	9	,102
Asociación lineal por lineal	9,500	1	,002
N de casos válidos	148		

a. 12 casillas (75,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,03.

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Coeficiente de contingencia	,362	,008
N de casos válidos		148	



N° 19 Matriz de trabajo del plan de estudios y los ejes transversales para la elaboración del perfil de la carrera

Plan de estudios	Rasgos del perfil	Ejes transversales								
		El ser humano como principio y fin de la acción institucional	El respeto a las diferencias de todas las personas	La necesidad de la formación integral de las personas	El acceso y permanencia en igualdad de oportunidades a las personas, sin discriminación	El fomento y fortalecimiento de la protección y sostenibilidad ambiental.	La excelencia en sus diferentes actividades	La planificación como parte sustantiva e integral	La rendición de cuentas, transparencia de la información y cultura de evaluación	El fomento y fortalecimiento de la cultura de paz.
Materias	Académico/ Profesional									
Biología General										
Lab. Biología General										
Comunicación Escrita										
Introducción a la Técnica, a la Ciencia y a la Tecnología										

Física para Biotecnólogos										
Inglés I										
Matemática General										
Química Básica I										
Lab. Química Básica I										
Botánica General										
Lab. Botánica General										
Comunicación Oral										
Química Básica II										
Lab. Química Básica II										
Inglés II										
Actividad Cultural I										
Actividad Deportiva I										
Introducción a la Biotecnología										
Química Orgánica										
Lab. Química Orgánica										
Análisis Estadístico										
Anatomía Vegetal										
Lab. Anatomía Vegetal										
Genética										
Lab. Genética										
Actividad Deportiva-Cultural										
Derecho Ambiental y Biotecnológico										

Incorporación de ejes transversales en el TEC- Costa Rica

Bioquímica										
Lab. Bioquímica										
Fisiología Vegetal										
Lab. Fisiología Vegetal										
Sistemas bioinformáticos										
Electiva										
Sistemas ecológicos										
Cultivo de Tejidos I										
Lab. Cultivo de Tejidos I										
Aplicación de sistemas de producción agrícola										
Lab. Aplicación de sistemas de producción agrícola										
Microbiología aplicada										
Lab. Microbiología aplicada										
Biología Molecular										
Lab. Biología Molecular										
Electiva 2										
Seminario de Estudios Filosóficos e Históricos										

Cultivo de Tejidos II										
Lab. Cultivo de Tejidos II										
Mejoramiento genético										
Electiva 3										
Electiva 4										
Electiva 5										
Seminario de Estudios Costarricenses										
Sistemas biotecnológicos de producción										
Seminario-taller de formulación, evaluación y gestión de proyectos										
Trabajo final de graduación										

*N° 20 PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DEL BACHILLER EN
INGENIERIA BIOTECNOLOGICA.*

PERFIL ACADÉMICO

OBJETIVOS:

1. Conocer desde una perspectiva histórica, social y epistemológica las relaciones existentes entre la técnica, la ciencia y la tecnología, así como sus implicaciones en la historia del desarrollo de la humanidad.
2. Poseer conocimientos básicos y generales del derecho y su aplicación en los campos de la biotecnología y el ambiente.
3. Fomentar el desarrollo de una formación integral que contemple valores culturales, éticos, morales, humanísticos; que además incorpore la equidad de género, la dimensión ambiental, la igualdad de oportunidades, la solidaridad con la sociedad costarricense y el desarrollo emprendedor.
4. Proporcionar una serie de herramientas de administración y los elementos relacionados con el desarrollo de proyectos y la teoría de emprendedores que estimulen el desarrollo de características que posee un innovador.
5. Proveer las herramientas necesarias para una comunicación oral y escrita efectiva haciendo uso de las técnicas de comunicación básicas, incluyendo conocimientos técnicos del inglés.
6. Poseer conocimientos básicos de matemática, física y química, que le permitan comprender los procesos físico-químicos relacionados con el funcionamiento de los seres vivos y aplicarlos en el diseño experimental y la interpretación de resultados.
7. Integrar una serie de conocimientos que incorporen aspectos básicos y tópicos que ilustren el estado actual de la biología, botánica y ecología, que les permita profundizar en la aplicación de las mismas para contribuir con la producción nacional.
8. Conocer las características genéticas y moleculares de los diferentes organismos vivos y la forma en que se heredan, de manera que puedan seleccionar, diseñar y ejecutar estrategias, programas y actividades de mejoramiento genético a corto y mediano plazo, aplicando técnicas de ADN.
9. Poseer conocimientos sobre anatomía vegetal y fisiología vegetal y su aplicación en el cultivo de tejidos.
10. Incorporar los conocimientos de bioquímica y microbiología como ciencia y la emergencia del concepto de los microorganismos como agentes, involucrados en las transformaciones

químicas que sean utilizados en los procesos industriales con el fin de contribuir al desarrollo económico sostenible.

11. Conocer y comprender las diferentes técnicas del cultivo *in vitro*, sus principales aplicaciones, ventajas y limitaciones.
12. Conocer y comprender los sistemas de producción racional de los cultivos y las técnicas básicas de conservación de los suelos y manejo de plagas y enfermedades.
13. Poseer conocimientos básicos en bioinformática y su aplicación en la interpretación de aspectos y variables utilizadas en la biotecnología.

CONOCIMIENTOS:

1. Conoce los elementos teóricos para analizar y comprender el proceso científico y tecnológico contemporáneo y sus consecuencias.
2. Conoce sobre el desarrollo de procesos biotecnológicos para el tratamiento de efluentes provenientes de procesos agro- industriales.
3. Conoce sobre la producción de preparados biológicos para el tratamiento y control de enfermedades de plantas.
4. Conoce los mecanismos de la legislación nacional e internacional relativos al ambiente, patentes, invenciones y transferencia de la biotecnología.
5. Conoce sobre sus derechos y responsabilidades como integrante de la sociedad.
6. Comprende la importancia de las actividades físicas y culturales para permitirle llevar una vida con calidad.
7. Posee conocimientos sobre administración, organización y economía en una empresa de base tecnológica.
8. Conoce diferentes técnicas para la eficiente comunicación oral y escrita.
9. Maneja las diferentes fuentes de información bibliográfica y su utilidad.
10. Conoce diversas estrategias de comprensión de lectura y organización del discurso para la interpretación de textos en inglés.
11. Conoce y manipula software básico existente en el mercado.
12. Conoce e interpreta las propiedades de la materia y la energía.
13. Entiende los conceptos básicos de la aritmética en el conjunto de los números reales, álgebra, la teoría de funciones y la geometría. Además, posee los conocimientos básicos que lo introducen al diseño experimental.

- 14.** Comprende y utiliza los temas de estadística paramétrica y no paramétrica.
- 15.** Comprende y valora la diversidad de seres vivos, sus adaptaciones especiales al ambiente y sus interrelaciones evolutivas y ecológicas.
- 16.** Visualiza la estrecha relación entre rasgos morfológicos y fisiológicos de las plantas con la producción agroforestal.
- 17.** Comprende el significado biológico de la reproducción sexual y asexual.
- 18.** Comprende el concepto de especialización celular y reconoce e identifica la estructura y función de los principales tejidos vegetales.
- 19.** Comprende y analiza la relación suelo-planta-aire.
- 20.** Posee conocimientos taxonómicos de diferentes grupos de seres vivos.
- 21.** Comprende la importancia de la biodiversidad, su uso y su conservación para la seguridad de la existencia del ser humano.
- 22.** Comprende y aplica el conocimiento genético en el mejoramiento de las plantas.
- 23.** Conoce la importancia del uso de materiales seleccionados para la producción sostenible sin deterioro del ambiente.
- 24.** Comprende y analiza los modelos de desarrollo y su impacto en el ambiente.
- 25.** Conoce el concepto de estructura y función de los organismos que intervienen en los procesos biológicos de tratamiento de desechos y aguas.
- 26.** Comprende y enlaza las interrelaciones microbianas con procesos biotecnológicos.
- 27.** Posee conocimientos fundamentales sobre los mecanismos de acción de los reguladores del crecimiento de las plantas, su aplicación y usos.
- 28.** Conoce y aplica los diferentes métodos de propagación vegetativa de las plantas.
- 29.** Conoce y aplica las diferentes técnicas del cultivo in vitro de plantas, hongos y microorganismos.
- 30.** Conoce técnicas moleculares que le permiten el estudio de la identidad genética y el mejoramiento de las plantas.
- 31.** Conoce los principales patógenos e insectos que inciden en la producción de plantas y estrategias para su manejo.
- 32.** Conoce las condiciones requeridas para el diseño, establecimiento y manejo de viveros.

33. Conoce el potencial de los microorganismos como herramientas biotecnológicas en la producción agroindustrial.
34. Conoce los riesgos más frecuentes asociados a los procesos biotecnológicos modernos y sea capaz de prevenirlos, utilizando para ello tanto criterios técnicos como legales (Bioseguridad)
35. Conoce los fundamentos y técnicas relacionadas con la ingeniería genética de plantas, así como con la expresión de genes introducidos, así como las ventajas y desventajas de la manipulación genética de plantas.
36. Conoce los principios básicos y factores que afectan a los procesos biológicos del tratamiento de aguas. Identifica y diferencia dichos procesos así como los parámetros que afectan su funcionamiento.
37. Reconoce los principales microorganismos que intervienen en los procesos biológicos de tratamiento de aguas.
38. Conoce los posibles usos y aprovechamiento que se le pueden dar a los desechos sólidos provenientes de procesos agroindustriales, urbanos o industrias alimenticias.
39. Conoce sobre agricultura orgánica, los conceptos básicos y prácticos de este sistema de producción.
40. Conoce la diversidad microbiana, su importancia, así como las diferentes técnicas de ingeniería genética e inmunología para el diagnóstico y entendimiento de los procesos microbianos y sus consecuencias.
41. Maneja las variables en los procesos productivos que puedan tener influencia en la calidad microbiológica del producto manufacturado.
42. Manipula diferentes herramientas relacionadas con la bioinformática.

HABILIDADES Y DESTREZAS:

1. Propicia las buenas relaciones humanas, posee creatividad y espíritu de servicio.
2. Capacidad negociadora y competitiva.
3. Capacidad de acceder a información bibliográfica en los diferentes medios de comunicación, para la búsqueda de opciones que le ayuden en la resolución de problemas.
4. Redacta en forma adecuada comunicaciones técnicas y científicas.
5. Maneja en forma adecuada equipo de laboratorio e instrumentos.
6. Aplica y desarrolla técnicas, metodologías y procedimientos (protocolos) e interpreta los resultados obtenidos.

7. Posee destreza para analizar los problemas y proponer soluciones en el campo biotecnológico.
8. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a situaciones concretas de su campo de trabajo.
9. Interés permanente en la obtención de nuevos conocimientos.
10. Capacidad de diseñar y analizar experimentos.
11. Capacidad para trabajar en forma individual y en equipos interdisciplinarios.
12. Capaz de analizar los modelos de desarrollo actuales y su impacto en el ambiente y la sociedad.
13. Capaz de plantear alternativas de solución a problemas agroforestales y ambientales.
14. Reconoce el papel de los microorganismos en las transformaciones bioquímicas en el ambiente e incorporar estos conocimientos en el desarrollo de procesos productivos.
15. Diseña estrategias para el aislamiento, evaluación, producción y uso de los organismos en procesos biológicos de tratamiento y producción agroindustrial.
16. Capaz de establecer estrategias de producción de plantas por medio de técnicas tradicionales o innovadoras según se requiera.
17. Capaz de diseñar y manejar diferentes sistemas de producción agrícola controlada.
18. Capaz de evaluar opciones de innovación tecnológica.
19. Diseña y ejecuta estrategias de caracterización molecular de los organismos de interés.
20. Capaz de seleccionar métodos para el manejo de las diferentes plagas y enfermedades de los cultivos vegetales.
21. Aplica técnicas para el uso racional y la conservación de los recursos fitogenéticos.
22. Posee la habilidad para evaluar, desarrollar y mejorar la elaboración de productos en los diferentes campos de la biotecnología.

N° 21 PERFIL PROFESIONAL

FUNCIONES:

1. Proponer soluciones a problemas en el campo agroforestal, ambiental, industrial y de salud haciendo uso de técnicas biotecnológicas.
2. Diseñar programas para la transferencia de las nuevas tecnologías de manera que faciliten su adopción por los pequeños y medianos productores, empresarios y otros sectores involucrados.
3. Asesorar en los beneficios que las nuevas tecnologías pueden aportar al mejoramiento de la producción y productividad bajo los parámetros de calidad.
4. Implementar las nuevas tecnologías en empresas que requieran de una transformación tecnológica.
5. Mantenerse informado y asesorar acerca de los desarrollos científicos y tecnológicos más recientes.
6. Capacitar recursos humanos comprometidos con los nuevos requerimientos de producción y calidad exigidos en la apertura comercial.
7. Manejar de instrumentos y dominar de las técnicas de laboratorio más utilizados en bioprocesos.
8. Incursionar en investigación aplicada al desarrollo de nuevas tecnologías.
9. Trabajar en bioindustrias agrícolas, médicas, farmacéuticas, forestales, de protección ambiental y alimentarias, tanto públicas como privadas.
10. Incursionar en áreas como la ingeniería genética, el cultivo de células, la bioinformática y la biología molecular.
11. Desarrollar trabajos de asesoría en empresas productivas o en laboratorios de investigación.
12. Utilizar adecuada y racionalmente la biodiversidad del país.
13. Aplicar programas de buenas prácticas en la industria de alimentos y la identificación de puntos críticos así como el control de la calidad en otras industrias.

14.Elaborar normas para el control del uso de organismos modificados genéticamente (GMO), laboratorios de diagnóstico y control microbiológico.

15. Crear ó dirigir laboratorios ó empresas biotecnológicas.

16. Generar proyectos biotecnológicos de interés para elevar la calidad de vida.

RESPONSABILIDADES:

1. Contribuir al desarrollo competitivo de las empresas del país y la región por medio del fortaleciendo la capacidad para la innovación y el desarrollo tecnológico bajo un marco de sostenibilidad ambiental y social.
2. Estar consciente de la importancia de respetar los valores éticos, culturales, morales, humanísticos, que además incorpore la equidad de género, la dimensión ambiental, la igualdad de oportunidades, la solidaridad con la sociedad costarricense y el desarrollo emprendedor.
3. Adecuar su quehacer profesional a la realidad nacional e internacional, aportando soluciones viables.
4. Mantenerse actualizado sobre el desarrollo de nuevas tecnologías biológicas y evaluar su posible aplicación en su campo de trabajo.
5. Búsqueda y promoción de oportunidades de proyectos, financiamiento y administración de los recursos necesarios para su ejecución.
6. Consolidar empresas de base biotecnológica.

ACTIVIDADES:

1. Promover la interacción con los sectores que le permitan conocer y concientizarse de los problemas existentes en su campo de acción, de manera que pueda participar activamente en el desarrollo de estrategias que respondan a la solución de la problemática.
2. Promover la generación, adaptación y transferencia de las tecnologías más apropiadas para la modernización de la empresa.
3. Ejecutar labores técnicas relacionadas con su formación profesional.
4. Crear empresas de base biotecnológica.
5. Asesorar, coordinar y ejecutar actividades tendientes a reducir el impacto de la contaminación en el ambiente.

ACTITUDES:

1. Liderazgo.
2. Creatividad e innovación.
3. Habilidad en el manejo de las relaciones humanas.
4. Sensibilidad a los problemas sociales, ambientales y éticos.
5. Crítico.
6. Apertura al cambio.
7. Emprendedor.
8. Capacidad negociadora y de trabajo en equipo.
9. Respeto al ambiente y a la idiosincrasia de las comunidades.

N°22. Ejemplo de planeamientos para la incorporación del eje

Tema	Recursos didácticos	Actividades de aprendizaje	Metodología para realizar la actividad	Experiencia del estudiante	Rúbrica	Tiempo estimado	Valor %
Inicio del curso	<ul style="list-style-type: none"> - Cronograma reelaborado por el profesor - Programa del curso - Proyector - Computador conectado a Internet - Los que el docente necesite para desarrollar su metodología 	<ul style="list-style-type: none"> - Se emplearán técnicas participativas para la presentación de los estudiantes entre sí y con el profesor - Se desarrollará una técnica de trabajo grupal para conformar los equipos de trabajo para el desarrollo del curso. - Mediante exposición magistral se desglosará el temario del curso, las actividades de aprendizaje y el modo correcto de realizar cada una según la guía rúbrica (explicar qué es una rúbrica) 	<p>Realice una descripción de los pasos que debe seguir usted como docente para llevar a cabo cada una de las actividades propuestas.</p> <p>Este espacio le corresponde llenarlo al docente que trabajará como tutor del curso.</p>	<p>Póngase en el lugar del estudiante y describa las acciones que éste deberá realizar para cumplir con la actividad.</p> <p>Este apartado es diferente del de metodología.</p> <p>Debe contemplar las actitudes ideales que tomará así como las actividades previas que debe realizar para cumplir con la actividad.</p>	Rúbrica de conformación de grupos	horas	

Clase presencial: Sesión presencial CURSO DE LABORATORIO DE FISOLOGIA VEGETAL

LA EXCELENCIA EN SUS DIFERENTES ACTIVIDADES Y LA PLANIFICACIÓN COMO PARTE SUSTANTIVA E INTEGRAL:

Promover en el estudiante habilidades que le permitan analizar y comprender la importancia fisiológica de los plastidios en las plantas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Revisar artículos científicos relacionados con la función que desempeñan los diferentes plastidios en las plantas
- Aprender a manipular equipo e instrumental de laboratorio
- Analizar y desarrollar en grupo prácticas de laboratorio que les permita aislar y reconocer los plastidios
- Aprender a elaborar informes científicos

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO:

TEMA	RECURSOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD	EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE	RÚBRICA	TIEMPO ESTIMADO	VALOR %
Aislamiento de pigmentos	Charla introductoria por parte del profesor Folleto de laboratorio con la descripción metodológica. Desarrollo de la práctica en grupos constituidos por 4	Se darán las indicaciones sobre la metodología a seguir Se harán demostraciones para que el estudiante aprenda a manipular el equipo de laboratorio cuando se requiera.	Se dividirá el grupo en subgrupos de 4 integrantes A cada subgrupo se le facilitarán los instrumentos de laboratorio para el desarrollo de la práctica. En horario	El estudiante adquirirá destrezas en el manejo de equipo e instrumental de laboratorio. El estudiante será capaz de realizar trabajo colaborativo. Una vez desarrollada la práctica el estudiante será capaz	La presentación de los informes se valorará con un 15% de la nota	3 horas	15

Incorporación de ejes transversales en el TEC- Costa Rica

	estudian tes.		extraclas e, los estudian tes analizará n los resultad os obtenido s y elaborar an un informe tipo artículo científico .	de analizar y comprender los resultados obtenidos.			
--	------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	--	--	--

Clase presencial: Sesión presencial CURSO DE LABORATORIO DE FISIOLOGIA VEGETAL

LA EXCELENCIA EN SUS DIFERENTES ACTIVIDADES Y LA PLANIFICACIÓN COMO PARTE SUSTANTIVA E INTEGRAL:

Promover en el estudiante habilidades que le permitan analizar y comprender la importancia fisiológica de los plastidios en las plantas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Revisar artículos científicos relacionados con la función que desempeñan los diferentes plastidios en las plantas
- Aprender a manipular equipo e instrumental de laboratorio
- Analizar y desarrollar en grupo prácticas de laboratorio que les permita aislar y reconocer los plastidios
- Aprender a elaborar informes científicos

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO:

TEMA	RECURSOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	METODOLÓGIA PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD	EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE	RÚBRICA	TIEMPO ESTIMADO	VALOR %
------	---------------------	----------------------------	----------------------------------------	----------------------------	---------	-----------------	---------

Aislamiento de pigmentos	Charla introductoria por parte del profesor Folleto de laboratorio con la descripción metodológica. Desarrollo de la práctica en grupos constituidos por 4 estudiantes.	Se darán las indicaciones sobre la metodología a seguir Se harán demostraciones para que el estudiante aprenda a manipular el equipo de laboratorio cuando se requiera.	Se dividirá el grupo en subgrupos de 4 integrantes A cada subgrupo se le facilitarán los instrumentos de laboratorio para el desarrollo de la práctica. En horario extraclase, los estudiantes analizarán los resultados obtenidos y elaborarán un informe tipo artículo científico.	El estudiante adquirirá destrezas en el manejo de equipo e instrumental de laboratorio. El estudiante será capaz de realizar trabajo colaborativo. Una vez desarrollada la práctica el estudiante será capaz de analizar y comprender los resultados obtenidos.	La presentación de los informes se valorará con un 15% de la nota	3 horas	15
--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	---------	----



Instituto Tecnológico de
Costa Rica

Escuela de Biología

Nombre del curso: Laboratorio de Anatomía Vegetal

Elizabeth Arnáez Serrano

Qué hacer? Incluir al menos dos ejes transversales Institucionales (excelencia académica y protección y sostenibilidad ambiental), aunque hay otros ejes que se pueden incluir de forma paralela, los ejes de la carrera se deben incluir siempre.

Para qué: Para lograr una formación completa en los estudiantes. Reconocer la relación de la anatomía de la planta con su función, como formación base para los cursos como: fisiología, cultivos en el campo y de tejidos, algunas electivas.

A quiénes? Estudiantes de primer año, segundo semestre de la carrera de ingeniería en Biotecnología. Un cupo de 18 estudiantes como máximo, estudiantes universitarios de ambos sexos.

Dónde? Laboratorio de Biología de la Escuela de Biología del ITCR, Campus Cartago, casas de habitación, bibliotecas y en el campo.

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Biología

Nombre del curso: Laboratorio de Anatomía Vegetal

EJE PROTECCIÓN Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Que el estudiante construya un mapa conceptual del tema de tejidos simples y compuestos e incluya dentro de ellos el impacto que tiene la contaminación ambiental sobre el funcionamiento de los tejidos, así como hacer un estudio de los colorantes que se usan y qué estrategias se podrían usar como alternativa para no contaminar el ambiente con este tipo de reactivos. Estrategia de colecta y reciclaje de navajillas.

TEMA	RECURSOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD	EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE	RÚBRICA	TIEMPO ESTIMADO	VALOR %
Tejidos simples	1.Manual de laboratorio de Anatomía Vegetal 2.Microscopios, navajillas, papel toalla, colorantes. 3.Proyector Computador conectado a Internet 4.Pizarra acrílica y	1. Exposición por grupos del mapa conceptual elaborado 2. Propuesta de colorantes empleados que sean menos contaminantes, qué hacer con las navajillas que ya no se usan, etc. Exponer soluciones	Al inicio del curso el profesor hará una breve explicación de cómo se hace un mapa conceptual y entregará una guía. El profesor dará una breve exposición de los temas que se verán en la clase y la metodología a seguir. Luego los estudiantes harán una presentación por grupos del mapa conceptual elaborado, se	El estudiante tendrá que dominar el tema técnico de la clase y relacionarlo con el impacto que tiene el ambiente en el funcionamiento de los tejidos simples. Se presentará el mapa conceptual por grupos, pero todos deben participar. Como grupo se ofrecerán opciones para un manejo adecuado del	La presentación del mapa conceptual sobre la materia vista tendrá un valor del 3% de la nota final	6 horas	3

	marcadores 4. Lectura sobre el efecto del ambiente en el crecimiento de las plantas		promoverá el trabajo colectivo e individual. Se espera que con base en la información recopilada, los estudiantes brinden opciones para proteger el ambiente.	ambiente, qué estrategias se deben seguir a nivel individual, colectivo y como curso.			
--	----------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Biología

Nombre del curso: Laboratorio de Anatomía Vegetal

EJE EXCELENCIA ACADÉMICA

Que el estudiante construya un portafolio durante todo el semestre con el material visto en clase, bitácoras, exámenes realizados, trabajo extraclase, artículos y publicaciones revisadas, programa del curso, folleto del laboratorio y el proyecto de investigación.

Lograr que los estudiantes cuenten con material didáctico de apoyo y de calidad como referencia para cursos avanzados

Una técnica para mejorar el aprendizaje desde perspectiva de estudiante y docente

TEMA	RECURSOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD	EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE	RÚBRICA	TIEMPO ESTIMADO	VALOR %
Célula vegetal, tejidos y órganos	1.Manual de laboratorio de Anatomía Vegetal 2.Microscopios, navajillas, papel toalla, colorantes. 3.Proyector Computador conectado a Internet 4.Pizarra acrílica y marcadores	1. Al concluir cada gran tema los estudiantes presentarán a la profesora el portafolio con la información recopilada 2. Al final del curso los estudiantes contarán con todo el material que le servirá de	Al inicio del curso el profesor hará una breve explicación de cómo se hace un portafolio y entregará una guía. El profesor dará una breve exposición de los temas que se verán en la clase y la metodología a seguir. Al finalizar el semestre junto con la presentación del proyecto, los estudiantes harán	El estudiante tendrá que dominar el tema técnico de la clase. Se presentará el portafolio al finalizar el curso de manera individual. Debe contener información relacionada con las experiencias del	La presentación del portafolio sobre la materia vista tendrá un valor del 5% de la nota final	16 horas	5

Incorporación de ejes transversales en el TEC- Costa Rica

	4. Lecturas , artículos 5. Búsqueda de material por Internet 6. Guía de aspectos que debe contener un portafolio.	referencia para los siguientes cursos, entre ellos, fisiología, cultivos de tejidos y de campo, mejoramiento genético y otros	una presentación de su portafolio.	estudiante y sus avances, comentarios, logros, errores, sugerencias, artículos, bitácoras, etc. Es un archivo administrado por el propio alumno, pero evaluado junto con su profesor.			
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Biología

Nombre del curso: Laboratorio de Anatomía Vegetal

Elizabeth Arnáez Serrano

Qué hacer? Incluir al menos dos ejes transversales Institucionales (excelencia académica y protección y sostenibilidad ambiental), aunque hay otros ejes que se pueden incluir de forma paralela, los ejes de la carrera se deben incluir siempre.

Para qué: Para lograr una formación completa en los estudiantes. Reconocer la relación de la anatomía de la planta con su función, como formación base para los cursos como: fisiología, cultivos en el campo y de tejidos, algunas electivas.

A quienes? Estudiantes de primer año, segundo semestre de la carrera de ingeniería en Biotecnología. Un cupo de 18 estudiantes como máximo, estudiantes universitarios de ambos sexos.

Dónde? Laboratorio de Biología de la Escuela de Biología del ITCR, Campus Cartago, casas de habitación, bibliotecas y en el campo.

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Biología

Nombre del curso: Laboratorio de Anatomía Vegetal

EJE PROTECCIÓN Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Que el estudiante construya un mapa conceptual del tema de tejidos simples y compuestos e incluya dentro de ellos el impacto que tiene la contaminación ambiental sobre el funcionamiento de los tejidos, así como hacer un estudio de los colorantes que se usan y qué estrategias se podrían usar como alternativa para no contaminar el ambiente con este tipo de reactivos. Estrategia de colecta y reciclaje de navajillas.

TEMA	RECURSOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD	EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE	RÚBRICA	TIEMPO ESTIMADO	VALOR %
Tejidos simples	1.Manual de laboratorio de Anatomía Vegetal 2.Microscopio s, navajillas, papel toalla, colorantes. 3.Proyector Computador conectado a Internet 4.Pizarra acrílica y marcadores 4. Lectura sobre el efecto del ambiente en el crecimiento de las plantas	1. Exposición por grupos del mapa conceptual elaborado 2. Propuesta de colorantes empleados que sean menos contaminantes, qué hacer con las navajillas que ya no se usan, etc. Exponer soluciones	Al inicio del curso el profesor hará una breve explicación de cómo se hace un mapa conceptual y entregará una guía. El profesor dará una breve exposición de los temas que se verán en la clase y la metodología a seguir. Luego los estudiantes harán una presentación por grupos del mapa conceptual elaborado, se promoverá el trabajo colectivo e individual. Se espera que con base en la información recopilada, los estudiantes brinden opciones para proteger el ambiente.	El estudiante tendrá que dominar el tema técnico de la clase y relacionarlo con el impacto que tiene el ambiente en el funcionamiento de los tejidos simples. Se presentará el mapa conceptual por grupos, pero todos deben participar. Como grupo se ofrecerán opciones para un manejo adecuado del ambiente, qué estrategias se deben seguir a nivel individual, colectivo y como curso.	La presentación del mapa conceptual sobre la materia vista tendrá un valor del 3% de la nota final	6 horas	3

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Biología

Nombre del curso: Laboratorio de Anatomía Vegetal

EJE EXCELENCIA ACADÉMICA

Que el estudiante construya un portafolio durante todo el semestre con el material visto en clase, bitácoras, exámenes realizados, trabajo extraclase, artículos y publicaciones revisadas, programa del curso , folleto del laboratorio y el proyecto de investigación .

Lograr que los estudiantes cuenten con material didáctico de apoyo y de calidad como referencia para cursos avanzados

Una técnica para mejorar el aprendizaje desde perspectiva de estudiante y docente

TEMA	RECURSOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD	EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE	RÚBRICA	TIEMPO ESTIMADO	VALOR %
Célula vegetal, tejidos y órganos	1.Manual de laboratorio de Anatomía Vegetal 2.Microscopios, navajillas, papel toalla, colorantes. 3.Proyector Computador conectado a Internet 4.Pizarra acrílica y marcadores 4. Lecturas , artículos 5. Búsqueda de material por Internet 6. Guía de aspectos que debe contener un portafolio.	1. Al concluir cada gran tema los estudiantes presentarán a la profesora el portafolio con la información recopilada 2. Al final del curso los estudiantes contarán con todo el material que le servirá de referencia para los siguientes cursos, entre ellos, fisiología, cultivos de tejidos y de campo, mejoramiento genético y otros	Al inicio del curso el profesor hará una breve explicación de cómo se hace un portafolio y entregará una guía. El profesor dará una breve exposición de los temas que se verán en la clase y la metodología a seguir. Al finalizar el semestre junto con la presentación del proyecto, los estudiantes harán una presentación de su portafolio.	El estudiante tendrá que dominar el tema técnico de la clase. Se presentará el portafolio al finalizar el curso de manera individual. Debe contener información relacionada con las experiencias del estudiante y sus avances, comentarios, logros, errores, sugerencias, artículos, bitácoras, etc. Es un archivo administrado por el propio alumno, pero evaluado junto con su profesor.	La presentación del portafolio sobre la materia vista tendrá un valor del 5% de la nota final	16 horas	5

Clase presencial: Sesión presencial CURSO DE LABORATORIO DE CULTIVO DE TEJIDOS I

Profesor: Ing. Carlos Alvarado Ulloa

EJES

PROTECCIÓN Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

FORMACIÓN INTEGRAL

Clase: Introducción y micropropagación de papa (*Solanum tuberosum*)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Describir a analizar la situación actual de la producción de semilla de papa (*Solanum tuberosum*) a nivel nacional e internacional

- Establecer y discutir la importancia que implica un sistema de reproducción *in vitro* de papa, aplicado a la producción masiva de este cultivo
- Aplicar técnicas de desinfección superficial en brotes de papa obtenidos en campo
- Aplicar técnicas de micropropagación de papa mediante cultivo de microestacas
- Evaluar las técnicas de desinfección y micropropagación efectuadas en papa, para establecer recomendaciones y modificaciones
- Establecer y analizar posibles causas de contaminación *in vitro*.
- Desarrollar habilidades de expresión y escritura científica.

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO:

TEMA	RECURSOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD	EXPERIENCIA DEL ESTUDIANTE	RÚBRICA	TIEMPO ESTIMADO	VALOR %
Introducción y micropropagación de papa (<i>Solanum tuberosum</i>)	<p>Folleto de laboratorio: introducción teórica del tema y metodología de la práctica.</p> <p>Charla introductoria por parte del profesor</p> <p>Computadora, proyector y pizarra táctil</p> <p>Equipo de laboratorio de cultivo de tejidos: cámaras de flujo, autoclaves, mecheros, incineradores</p> <p>Cristalería y otros materiales: frascos de cultivo, beakers, botellas, vidrios, pinzas, tijeras, bisturíes,</p> <p>Reactivos y consumibles: hipoclorito de sodio, alcohol, agua destilada, medios de cultivo y sus componentes.</p> <p>Material biológico: brotes de papa obtenidos en campo y vitroplantas</p> <p>Laboratorio de Cultivo de Tejidos para docencia equipado</p>	<p>Aplicación de prueba corta para comprobación de lectura de la práctica de laboratorio</p> <p>Charla Magistral con medios audiovisuales para explicar metodología y aspectos históricos y de situación del cultivo de papa.</p> <p>Aplicación de técnicas participativas para discutir la importancia del cultivo de la papa haciendo uso de técnicas biotecnológicas y determinar aspectos técnicos de esta herramienta</p> <p>Técnica de trabajo grupal para el establecimiento de los equipos de trabajo y el desarrollo de la metodología</p> <p>Técnica demostrativa de la metodología completa</p> <p>Técnica de aplicación práctica de la metodología en laboratorio debidamente equipado</p> <p>Exposición oral y redacción de informe científico de resultados obtenidos en la</p>	<p>Durante la segunda hora de trabajo se ingresará al laboratorio para preparar los materiales y cristalería, así como la asignación de los materiales vegetales de papa. Se preparará el equipo y se iniciará con la desinfección de materiales.</p> <p>Durante la tercera hora de trabajo, se realizará la desinfección de los brotes de papa a introducir.</p> <p>En la cuarta hora se realizará labores de micropropagación de materiales <i>in vitro</i>, ya establecidos. Además se hará labores de limpieza y acomodo de materiales utilizados.</p> <p>Durante las tres horas que representa las labores en laboratorio, el profesor atenderá dudas específicas de cada estudiantes, dará indicaciones en el transcurso de la sesión y hará demostraciones cuando así se requiera.</p> <p>En horas extraclase, al menos 48 horas después de concluida la sesión de laboratorio, cada pareja de trabajo evaluarán el material introducido y micropropagado. Se evaluará variables de contaminación y su clasificación (hongo, bacteria, hongo-bacteria), así como la respuesta del material y cualquier otro evento morfogénico.</p> <p>Los resultados deberán ser anotados en una bitácora y posteriormente entregados a la pareja de trabajo que le corresponde el cultivo de papa (previamente establecida al inicio del</p>	<p>El estudiante, además de conocer y desarrollar habilidades y destrezas en la parte técnica que implica la introducción y multiplicación <i>in vitro</i> de papa, conocerá y analizará la importancia que tiene este cultivo en la alimentación nacional y mundial, su problemática y sus posibilidades. Esto refuerza el eje de formación integral.</p> <p>La aplicación de tecnologías <i>in vitro</i>, supone un sistema de producción de semilla más limpia, especialmente porque se produce semilla libre de enfermedades. El estudiante podrá analizar que un sistema de este tipo contribuye con el medio ambiente, reforzando el eje de Protección y Sostenibilidad Ambiental. Además podrá hacer enlaces con otras ciencias y aplicaciones como: manejo integrado de plagas, control biológico, fisiología vegetal, anatomía vegetal, ecología, etc (Eje Formación Integral)</p> <p>El estudiante adquirirá destrezas en el manejo de equipo e instrumental de un laboratorio de cultivo de tejidos</p> <p>El estudiante será capaz de realizar Trabajo en Equipo, al trabajar en parejas e intercambiar resultados de los laboratorios.</p>	<p>Los exámenes cortos tendrán un valor total de 30%. Se realizarán 12 pruebas cortas. Por lo tanto, la prueba corta correspondiente a esta sesión tiene un valor de 1/12 de 30%</p> <p>La presentación final de los resultados, al finalizar el curso tendrá un valor de 6%.</p>	<p>4 horas presenciales</p> <p>2 horas extraclase</p>	

Incorporación de ejes transversales en el TEC- Costa Rica

		práctica de laboratorio.	curso lectivo) y que deberá hacer una presentación oral a final de semestre. Además de resultados cuantitativos, se tomarán fotografías de eventos como contaminación y respuesta de material para ser presentados en la exposición final.	<p>El estudiante desarrollará habilidades y destrezas en la redacción y expresión oral de tipo científico.</p> <p>Las técnicas desarrolladas en papa, podrán ser aplicadas de forma similar a otros cultivos relacionados (tubérculos). El estudiante tendrá la capacidad de adaptar y modificar los protocolos estudiados a estas especies</p>			
--	--	--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Profesora Olga Rivas Solano
 Escuela de Biología
 Carrera de Ingeniería en Biotecnología
 ITCR

Plantilla para la incorporación de valores y ejes transversales al curso de Laboratorio de Biología Molecular IB-4102

Tema	Recursos didácticos	Actividades de aprendizaje	Metodología para realizar la actividad	Experiencia del estudiante	Rúbrica	Tiempo estimado	Valor %
-Práctica 1. Cuidados y precauciones en el laboratorio.	-Folleto del curso -Proyector -Computadora -Hojas de seguridad de los reactivos peligrosos a utilizar durante el curso -Cartulinas -Marcadores	-Se realizará la práctica de cuidados y precauciones en el laboratorio. -Posteriormente se entregará a los estudiantes las hojas de seguridad de algunos reactivos peligrosos para que las lean y analicen en grupos -Se les pedirá que expongan a sus compañeros las medidas para la correcta manipulación y disposición del reactivo que les correspondió	El (la) profesor(a) debe realizar lo siguiente para incorporar en el curso los valores de responsabilidad y solidaridad, el eje transversal del ser humano como principio y fin de la acción institucional, el eje del fomento y fortalecimiento de la protección y sostenibilidad ambiental y el eje de la excelencia en sus diferentes actividades: -Preparar y ejecutar la práctica de cuidados y precauciones en el laboratorio -Proporcionar a los estudiantes las hojas de seguridad de los reactivos peligrosos. -Proporcionar a los estudiantes las cartulinas y marcadores para que elaboren el material visual que utilizarán para exponer a sus compañeros las medidas para la correcta manipulación y disposición de los reactivos peligrosos.	Los estudiantes deberán organizarse en grupos y: -Leer las hojas de seguridad de los reactivos peligrosos que se emplearán en el curso. -Comprender las implicaciones a nivel personal y ambiental del mal manejo de los reactivos peligrosos. -Exponer a sus compañeros las medidas adecuadas para la correcta manipulación y disposición de los reactivos peligrosos.	Exposición en grupos	4 horas	Valido por un quiz
-Práctica 7: Transformación en bacterias -Práctica 8: Minipreparación de plásmidos -Práctica 9: Digestión de ADN con enzimas de restricción	-Folleto del curso -Proyector -Computadora -Tec Digital -Artículos científicos	-Se realizarán las tres prácticas relacionadas con el tema de clonación (en grupos). -La semana siguiente a la práctica 9 se habilitará un foro de participación individual, en el cual los estudiantes deberán contestar preguntas de opinión y de comprobación de las lecturas (artículos científicos) designadas por el profesor(a). -Los estudiantes deberán además aportar un documento (imagen o artículo) que ayude a complementar la comprensión del tema.	El (la) profesor(a) debe realizar lo siguiente para incorporar en el curso el valor de la ética, el eje transversal de fomento y fortalecimiento de la cultura de paz y el eje de la rendición de cuentas, transparencia de la información y cultura de la evaluación: -Preparar y ejecutar las prácticas de laboratorio relacionadas con el tema de clonación (Transformación bacteriana, Minipreparación de plásmidos y Digestión de ADN con enzimas de restricción). -Buscar lecturas (artículos científicos) relacionados con el tema de la clonación a partir de los cuales se puedan generar preguntas de opinión y de comprobación de lectura. -Subir las lecturas seleccionadas al Tec Digital. -Elaborar un documento con consignas claras sobre el foro. -Habilitar el foro en el Tec Digital y subir el documento con las consignas. -Enviar una noticia a los estudiantes a través del Tec Digital para invitarlos a participar. Además les informará sobre la actividad durante las sesiones de laboratorio.	El estudiante deberá: -Ingresar al Tec Digital para visualizar las consignas del foro. -Descargar y leer las lecturas (artículos científicos) seleccionadas por el (la) profesor(a). -Contestar las preguntas de opinión y de comprobación de lectura. -Buscar información adicional sobre la clonación para complementar e ilustrar mejor el tema.	Foro de participación individual	8 horas	Valido por un quiz

N° 23. ESCALAS DE AUTOEVALUACIÓN

Nombre del profesor participante:			Firma:	
Facilitadora: Eva Cristina Meza Badilla			Fecha: 01-06 AL 23-11-2009	
Valor: 30 Puntos	Valor: 80 %	Puntos Obtenidos:	Calificación:	% Obtenido:
<p>Objetivo</p> <p>Que cada participante del taller “Incorporación de los ejes transversales”, autoevalúe su desempeño en relación con los requisitos establecidos en el programa.</p>				
Instrucciones				
A continuación se le presentan los aspectos que debe evaluar en relación con el trabajo individual desarrollado por usted en este seminario. Debe marcar con una X en la casilla correspondiente.				
Los criterios de evaluación que se utilizan son los siguientes:				
Muy Satisfactorio	MS	3 pts:	Existe evidencia del cumplimiento total del aspecto evaluado.	
Satisfactorio	S	2 pts:	Existe un nivel de cumplimiento del aspecto evaluado que se orienta hacia valores positivos.	
Insatisfactorio	I	1 pt:	Existe un nivel de cumplimiento del aspecto evaluado que se orienta hacia valores negativos.	
Muy Insatisfactorio	MI	0 pts:	Hay incumplimiento total del aspecto evaluado.	
ASPECTOS POR OBSERVAR En cuanto a:			Mi desempeño fue:	
			MS 3 pts	S 2 pts
			I 1 pt	MI 0 pts
1) Puntualidad en la asistencia a las sesiones				
2) Capacidad de analizar y sintetizar la nueva información				
3) La participación activa, en la medida de lo posible, durante las sesiones presenciales				
4) Manejo de las relaciones personales				
5) Respeto por la opinión de los compañeros				
6) El dominio de metodologías aprendidas durante el programa				
7) Responsabilidad en los trabajos grupales				
8) Cumplimiento de las diferentes tareas asignadas				
9) La calidad de elaboración del trabajo asignado				
10) Aporte personal en las discusiones en clase				
Subtotales				

Utilice las fórmulas siguientes para obtener la calificación y el porcentaje:

P. P = Puntos posibles (30) P. O = Puntos obtenidos	Calificación = $\frac{P.O \times 100}{30}$
% O = Porcentaje Obtenido Valor %: Valor porcentual = 80 %	% Obtenido = $\frac{Calific. \times 80}{100}$

Calificación del seminario

Asistencia: se requiere una asistencia mínima del 80% de las horas presenciales programadas como requisito para aprobar el seminario.

Participación activa: se valora la participación en los ejercicios, tareas e intervenciones personales. 20 %

Técnica del portafolio: se valora la presentación de un portafolio donde se plasme y registren los resultados de los trabajos elaborados en las sesiones de trabajo, tanto presenciales como los de estudio individual, que incluya una reflexión personal y el análisis de los propios procesos de aprendizaje o de valoraciones y enjuiciamientos de las actividades efectuadas. 50%

Autoevaluación: Según escala 30%