

# TESIS DOCTORAL

2018



**APRENDIZAJE RED COMO  
ALTERNATIVA TEÓRICA Y  
METODOLÓGICA PARA EL FOMENTO  
DE LA INTERACCIÓN EN ESCENARIOS  
DE APRENDIZAJE UNIVERSITARIOS DE  
MODALIDAD VIRTUAL**

**ANDRÉS FELIPE MENA GUACAS**

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN  
DIRECTORA: SONIA MARÍA SANTOVEÑA CASAL**

# CONTENIDO

<b>LISTADO DE FIGURAS</b> .....	5
<b>LISTADO DE TABLAS</b> .....	11
<b>RESUMEN</b> .....	13
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	14
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	17
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	18
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	19
<b>Interacción y tipos</b> .....	26
<b>Relación entre interacción y aprendizaje cooperativo</b> .....	37
<b>Competencia y cooperación; rivalidad y ayuda</b> .....	40
<b>Impureza de las situaciones de competencia y cooperación</b> .....	42
<b>El ego en la interacción</b> .....	43
<b>Inmediación</b> .....	44
<b>Presencia social</b> .....	46
<b>Comunidad de indagación</b> .....	48
<b>Distancia transaccional</b> .....	50
<b>Roles en el aprendizaje red</b> .....	52
<b>Configuración de entornos de aprendizaje</b> .....	57
<b>APLICACIONES DE CALIDAD REALIZADAS EN EDUCACIÓN</b> .....	61
<b>Entornos cooperativos de aprendizaje</b> .....	61
<b>Interacción y aprendizaje cooperativo</b> .....	64
<b>POSTURA TEÓRICA SOBRE TEMAS RELEVANTES PARA LA INVESTIGACIÓN Y DEFINICIÓN DE CATEGORÍAS DE INTERACCIÓN</b> .....	71
<b>Cooperación y competencia en los entornos de aprendizaje red</b> .....	77
<b>El entorno de aprendizaje red</b> .....	79
<b>Categorías de análisis de la interacción en entornos educativos con TIC</b> .....	82
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	93
<b>ESTUDIOS ANTERIORES SOBRE EL TEMA</b> .....	94
<b>Interacción y colaboración</b> .....	94
<b>Estrategias y dispositivos para la interacción</b> .....	99
<b>Diseño de actividades colaborativas</b> .....	104
<b>Metodologías para el estudio de la interacción</b> .....	107
<b>ANTECEDENTES DEL TRABAJO</b> .....	108

<b>CAPÍTULO 3.....</b>	<b>114</b>
<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>114</b>
<b>HIPÓTESIS Y SUPUESTOS CUALITATIVOS .....</b>	<b>117</b>
<b>POBLACIÓN Y MUESTRA.....</b>	<b>118</b>
<b>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.....</b>	<b>123</b>
Objetivos de la investigación.....	123
<b>INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS Y RECOGIDA DE DATOS.....</b>	<b>127</b>
Objetivo específico 1 .....	127
Objetivo específico 2.....	128
Objetivo específico 3.....	132
Objetivo específico 4.....	140
<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>143</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>144</b>
<b>DIAGNÓSTICO DE LA POBLACIÓN.....</b>	<b>145</b>
Diagnóstico de los Postgrados en educación de la Universidad Cooperativa de Colombia.....	145
Diagnóstico de la Unidad de Educación Virtual de la Universidad Manuela Beltrán .....	150
<b>DISEÑO DE LOS CURSOS.....</b>	<b>155</b>
Curso investigación en educación, de los postgrados en educación de la UCC.....	155
Curso Contabilidad de Costos, de la UMB virtual.....	157
Curso Constitución Política, de la UMB virtual .....	159
<b>CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA.....</b>	<b>161</b>
Curso investigación en educación, de los postgrados en educación de la UCC.....	162
Curso Contabilidad de Costos, de la UMB virtual.....	165
Curso Constitución Política, de la UMB virtual .....	168
<b>INTERACCIÓN Y RENDIMIENTO ACADÉMICO.....</b>	<b>172</b>
Curso investigación en educación, de los postgrados en educación de la UCC.....	175
Curso contabilidad de costos, de la UMB virtual.....	217
Curso constitución política, de la UMB virtual.....	259
<b>PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DESPUÉS DE LA APLICACIÓN.....</b>	<b>280</b>
<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>290</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>291</b>
<b>PROFUNDIZACIÓN DE LAS ANOTACIONES REALIZADAS EN EL ANÁLISIS POR CURSO.....</b>	<b>292</b>
Sobre las actividades de preferencia .....	297
Sobre las formas de reaccionar .....	301

Sobre los niveles de interacción .....	303
Sobre los roles.....	309
Sobre fechas.....	315
Sobre correlación de número de personas e interacción (frecuencia y calidad).....	318
<b>ANÁLISIS DE PATRONES COMUNES ENTRE LOS MEJORES Y LOS PEORES GRUPOS DE CADA CURSO.....</b>	<b>322</b>
Sobre las actividades de preferencia .....	324
Sobre las formas de reacción.....	325
Sobre los niveles de interacción .....	326
Sobre los roles.....	327
Sobre fechas.....	328
<b>REVISIÓN DE HIPÓTESIS Y SUPUESTOS CUALITATIVOS.....</b>	<b>329</b>
<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>331</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>332</b>
<b>LINEAMIENTOS TEÓRICOS PARA EL APRENDIZAJE RED.....</b>	<b>333</b>
Qué es y por qué del aprendizaje red .....	333
Roles del profesor en el aprendizaje red .....	336
Principios del aprendizaje red.....	337
<b>LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS PARA EL APRENDIZAJE RED.....</b>	<b>339</b>
Configuración de cursos .....	339
Conformación de grupos .....	344
Fomento de la interacción.....	347
Análisis de la interacción.....	353
<b>LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....</b>	<b>355</b>
<b>PROSPECTIVA.....</b>	<b>357</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>358</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>370</b>
<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>371</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>375</b>
<b>ANEXO 3.....</b>	<b>379</b>
<b>ANEXO 4.....</b>	<b>383</b>
<b>ANEXO 5.....</b>	<b>389</b>
<b>ANEXO 6.....</b>	<b>393</b>

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Pilares del aprendizaje red.....	26
Figura 2 Comunidad de indagación.....	49
Figura 3 Bucle entre diálogo y estructura en entornos de aprendizaje .....	51
Figura 4 Rol del profesor .....	54
Figura 5 Rol del estudiante .....	57
Figura 6 Comportamientos de competencia vs cooperación.....	78
Figura 7 Modelo clásico de enseñanza presencial centrado en el profesor .....	80
Figura 8 Modelo centrado en el aprendizaje.....	81
Figura 9 Entorno de aprendizaje red.....	81
Figura 10 Comunicación e interacción, mapa de conceptos .....	89
Figura 11 Propuesta para la configuración de escenarios de aprendizaje.....	111
Figura 12 Momentos uno y dos para el fomento de la colaboración, acciones del profesor .....	111
Figura 13 Momento tres para el fomento de la colaboración, acciones de estudiantes, líder y profesor .....	112
Figura 14 Organigrama para el diseño de escenarios de aprendizaje que fomenten el trabajo colaborativo .....	112
Figura 15 Datos generales de los estudiantes que respondieron la encuesta .....	163
Figura 16 Datos generales de los estudiantes que respondieron la encuesta .....	166
Figura 17 Fórmula para el cálculo del coeficiente de Spearman .....	175
Figura 18 Distribución de los datos que se utilizarán en el análisis.....	179
Figura 19 Sumatoria de los puntos y mensajes por grupo .....	180
Figura 20 Promedio de los puntos y mensajes por grupo .....	180
Figura 21 Número y porcentaje de personas por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo .....	182
Figura 22 Puntos de interacción logrados por los integrantes del curso, por actividad de preferencia.....	182
Figura 23 Sumatoria de puntos por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo .....	184
Figura 24 Promedio de puntos por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo .....	184
Figura 25 Número de mensajes generados por los integrantes del curso, de acuerdo a la actividad de preferencia .....	185
Figura 26 Sumatoria de mensajes por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo..	186
Figura 27 Promedio de mensajes por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo ..	186
Figura 28 Número y porcentaje de personas por forma de reaccionar en situaciones problema, de acuerdo al grupo .....	187
Figura 29 Puntos de interacción logrados por los integrantes del curso, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema.....	188
Figura 30 Sumatoria de puntos de interacción por grupo, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema .....	189
Figura 31 Promedio de puntos de interacción por grupo, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema .....	189
Figura 32 Número de mensajes enviados por los integrantes del curso, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema.....	190
Figura 33 Sumatoria de mensajes emitidos por grupo, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema .....	192
Figura 34 Promedio de mensajes emitidos por grupo, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema .....	192

Figura 35 Número y porcentaje de personas por promedio académico, de acuerdo al grupo .....	193
Figura 36 Número de personas que participó en el curso, por rol.....	194
Figura 37 Promedio de puntos de interacción y mensajes del curso, por rol.....	194
Figura 38 Porcentaje de área de los puntos de interacción logrados por grupo, de acuerdo al rol.....	195
Figura 39 Porcentaje de área de los mensajes enviados por grupo, de acuerdo al rol..	195
Figura 40 Número y porcentaje de personas por nivel de interacción, de acuerdo al grupo .....	197
Figura 41 Sumatoria y promedio de puntos de interacción del curso, de acuerdo a los niveles de interacción.....	197
Figura 42 Sumatoria de puntos de interacción logrados por nivel de interacción, de acuerdo al grupo .....	198
Figura 43 Promedio de puntos de interacción logrados por nivel de interacción, de acuerdo al grupo .....	199
Figura 44 Sumatoria de puntos de interacción por grupo, de acuerdo al nivel de interacción.....	200
Figura 45 Promedio de puntos de interacción por grupo, de acuerdo al nivel de interacción.....	200
Figura 46 Sumatoria y promedio de puntos de interacción del curso, por nivel de interacción.....	201
Figura 47 Sumatoria de mensajes enviados por nivel de interacción, de acuerdo al grupo .....	202
Figura 48 Promedio de mensajes enviados por nivel de interacción, de acuerdo al grupo .....	202
Figura 49 Número de personas que interactuó en el curso por fecha, de acuerdo a los grupos.....	203
Figura 50 Tendencia de número de participantes por fecha .....	203
Figura 51 Sumatoria de puntos logrados (totales y por grupo) por fecha, de acuerdo al grupo .....	204
Figura 52 Promedio de puntos logrados (totales y por grupo) por fecha, de acuerdo al grupo .....	204
Figura 53 Sumatoria de mensajes enviados (totales y por grupo) por fecha, de acuerdo al grupo .....	205
Figura 54 Promedio de mensajes enviados (totales y por grupo) por fecha, de acuerdo al grupo .....	205
Figura 55 Comportamiento de la sumatoria de puntos de interacción y de personas que participan, por fecha .....	206
Figura 56 Comportamiento de la sumatoria de mensajes emitidos y de personas que participan, por fecha .....	206
Figura 57 Número y porcentaje de personas por fecha, de acuerdo a los roles que desempeñan .....	207
Figura 58 Puntos de interacción por rol, de acuerdo a la fecha .....	208
Figura 59 Mensajes por rol, de acuerdo a la fecha .....	208
Figura 60 Número de personas que enviaron mensajes por nivel de interacción, de acuerdo a la fecha .....	208
Figura 61 Puntos obtenidos por nivel de interacción, de acuerdo a las fechas .....	209
Figura 62 Número de mensajes generados por nivel de interacción, de acuerdo a las fechas .....	210

Figura 63 Distribución de los datos que se utilizarán en el análisis.....	221
Figura 64 Sumatoria de los puntos y mensajes por grupo .....	222
Figura 65 Promedio de los puntos y mensajes por grupo .....	222
Figura 66 Número y porcentaje de personas que eligieron las actividades de preferencia, por grupo.....	223
Figura 67 Número de veces que se seleccionó las actividades de preferencia .....	224
Figura 68 Sumatoria y promedio de puntos obtenidos por actividad de preferencia ...	224
Figura 69 Área de acuerdo a la sumatoria de puntos por grupo, según actividades de preferencia.....	225
Figura 70 Área de acuerdo al promedio de puntos por grupo, según actividades de preferencia.....	225
Figura 71 Sumatoria y promedio de mensajes enviados por actividad de preferencia.	226
Figura 72 Área de acuerdo a la sumatoria de mensajes por grupo, según actividades de preferencia.....	227
Figura 73 Área de acuerdo a la sumatoria de mensajes por grupo, según actividades de preferencia.....	227
Figura 74 Número de veces que seleccionaron las formas de reaccionar.....	228
Figura 75 Sumatoria y promedio de número de puntos por forma de reaccionar .....	228
Figura 76 Área de acuerdo a la sumatoria de puntos de interacción por grupo, según forma de reaccionar .....	229
Figura 77 Área de acuerdo al promedio de puntos de interacción por grupo, según forma de reaccionar .....	229
Figura 78 Sumatoria y promedio de número de mensajes por forma de reaccionar ....	230
Figura 79 Área de acuerdo a la sumatoria de mensajes por grupo, según forma de reaccionar .....	230
Figura 80 Número y porcentaje de personas por promedio académico, de acuerdo a los grupos.....	231
Figura 81 Número de personas por rango de promedio académico .....	231
Figura 82 Área de acuerdo a la sumatoria de puntos de interacción, y comportamiento de los puntos de cada grupo, según nivel académico .....	232
Figura 83 Área de acuerdo a la sumatoria de puntos de interacción, y comportamiento de los puntos de cada grupo, según nivel académico .....	232
Figura 84 Área de acuerdo a la sumatoria de mensajes enviados por grupo, según nivel académico.....	233
Figura 85 Área de acuerdo al promedio de mensajes enviados por grupo, según nivel académico.....	233
Figura 86 Número y porcentaje de personas por rol, de acuerdo al grupo .....	234
Figura 87 Número de personas por rol .....	234
Figura 88 Puntos y mensajes promedio por rol.....	235
Figura 89 Área según sumatoria de puntos de interacción por rol, de acuerdo a grupos .....	235
Figura 90 Área según sumatoria de mensajes por rol, de acuerdo a grupos.....	236
Figura 91 Número de personas y porcentaje por nivel de interacción, de acuerdo al grupo .....	237
Figura 92 Número de personas por nivel de interacción .....	238
Figura 93 Sumatoria y promedio de puntos por nivel de interacción.....	238
Figura 94 Área según sumatoria de puntos de interacción por nivel de interacción, de acuerdo a grupos.....	239
Figura 95 Área según promedio de puntos de interacción por nivel de interacción, de	

acuerdo a grupos.....	239
Figura 96 Número de personas que participan por fecha .....	240
Figura 97 Área según el número de personas que participa por fecha, de acuerdo al grupo .....	240
Figura 98 Promedio y sumatoria de puntos de interacción por fecha.....	241
Figura 99 Promedio y sumatoria de mensajes por fecha .....	242
Figura 100 Comportamiento de las variables mensajes, puntos y personas, por fecha	243
Figura 101 Área según la sumatoria de puntos de interacción por fecha, de acuerdo al grupo .....	244
Figura 102 Área según el promedio de puntos de interacción por fecha, de acuerdo al grupo .....	244
Figura 103 Área según la sumatoria de mensajes por fecha, de acuerdo al grupo.....	245
Figura 104 Área según el promedio de mensajes por fecha, de acuerdo al grupo .....	245
Figura 105 Área según el número de personas que participa por fecha, de acuerdo al rol .....	246
Figura 106 Área según la sumatoria de puntos de interacción logrados por fecha, de acuerdo al rol.....	246
Figura 107 Área según el promedio de puntos de interacción logrados por fecha, de acuerdo al rol.....	247
Figura 108 Área según la sumatoria de mensajes por fecha, de acuerdo al rol .....	247
Figura 109 Área según el promedio de mensajes por fecha, de acuerdo al rol.....	248
Figura 110 Área según el número de personas por fecha, de acuerdo al rol .....	248
Figura 111 Área según los puntos logrados por fecha, de acuerdo al rol.....	249
Figura 112 Área según los mensajes enviados por fecha, de acuerdo al rol.....	249
Figura 113 Distribución de los datos que se utilizarán en el análisis .....	262
Figura 114 Sumatoria de los puntos y mensajes por grupo .....	262
Figura 115 Promedio de los puntos y mensajes por grupo .....	263
Figura 116 Número de mensajes por tipo de comunicación .....	263
Figura 117 Número y porcentaje de personas por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo .....	264
Figura 118 Puntos de interacción logrados por los integrantes del curso, por actividad de preferencia.....	265
Figura 119 Sumatoria y promedio de puntos por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo .....	265
Figura 120 Número de mensajes generados por los integrantes del curso, de acuerdo a la actividad de preferencia .....	266
Figura 121 Sumatoria y promedio de mensajes por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo .....	266
Figura 122 Número y porcentaje de personas por forma de reaccionar en situaciones problema, de acuerdo al grupo .....	267
Figura 123 Puntos de interacción y mensajes logrados por los integrantes del curso, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema .....	268
Figura 124 Sumatoria y promedio de puntos de interacción por grupo, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema.....	269
Figura 125 Número y porcentaje de personas por promedio académico, de acuerdo al grupo .....	269
Figura 126 Puntos de interacción y mensajes logrados por los integrantes del curso, de acuerdo al promedio académico .....	270
Figura 127 Sumatoria y promedio de puntos de interacción por grupo, de acuerdo al	

promedio académico .....	270
Figura 128 Número de personas que participó en el curso, por rol.....	271
Figura 129 Promedio de puntos de interacción y mensajes del curso, por rol.....	271
Figura 130 Área de puntos y mensajes por rol, de acuerdo al grupo .....	272
Figura 131 Número de personas y porcentaje por nivel de interacción, de acuerdo al grupo .....	273
Figura 132 Puntos de interacción y mensajes logrados por los integrantes del curso, de acuerdo al promedio académico .....	273
Figura 133 Sumatoria y promedio de puntos de interacción por grupo, de acuerdo al nivel de interacción.....	274
Figura 134 Número de personas que interactuaron por fecha.....	274
Figura 135 Porcentaje de personas por curso.....	280
Figura 136 Número y porcentaje de personas por nivel de interacción.....	281
Figura 137 Porcentajes de respuestas por nivel de interacción, de acuerdo al grado de cumplimiento.....	282
Figura 138 Porcentajes y número de respuestas por situaciones en las actividades grupales .....	283
Figura 139 Área según promedio de puntos de interacción, mensajes, y notas final y de la actividad grupal; por grupo - Curso Investigación en Educación.....	295
Figura 140 Área según promedio de puntos de interacción, mensajes, y notas final y de la actividad grupal; por grupo - Curso Contabilidad de Costos .....	296
Figura 141 Área según promedio de puntos de interacción, mensajes, y notas final y de la actividad grupal; por grupo - Curso Constitución Política.....	297
Figura 142 Porcentaje de personas por actividad de preferencia, de acuerdo al curso	298
Figura 143 Porcentaje del total según promedio de puntos y mensajes, por actividad de preferencia, de acuerdo a grupos .....	300
Figura 144 Porcentaje de personas por actividad de preferencia, de acuerdo al curso	301
Figura 145 Porcentaje del total según promedio de puntos y mensajes, por actividad de preferencia, de acuerdo a grupos .....	302
Figura 146 Porcentaje de personas por nivel de interacción, de acuerdo al curso .....	304
Figura 147 Porcentaje del total según promedio de puntos y mensajes, por nivel de interacción, de acuerdo a grupos .....	304
Figura 148 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Paralela.....	306
Figura 149 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - De dos vías .....	306
Figura 150 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Opinión .....	307
Figura 151 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Reactiva.....	307
Figura 152 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Completa .....	308
Figura 153 Porcentaje de personas por rol, de acuerdo al curso .....	309
Figura 154 Porcentaje del total según promedio de puntos y mensajes, por rol, de acuerdo a grupos.....	310
Figura 155 Porcentaje de personas por momento en que se asignaron al rol .....	311
Figura 156 Promedio de notas final y actividad grupal de los tres cursos, por rol .....	311
Figura 157 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Distribuidor .....	312

Figura 158 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Compilador.....	313
Figura 159 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Relator.....	314
Figura 160 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Revisor.....	314
Figura 161 Número de personas por fecha.....	316
Figura 162 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha .....	317
Figura 163 Correlación entre interacción y rendimiento académico.....	320
Figura 164 Porcentaje de mensajes, puntos y mensajes según totales de promedios, por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo.....	324
Figura 165 Porcentaje de mensajes, puntos y mensajes según totales de promedios, por forma de reaccionar, de acuerdo al grupo.....	325
Figura 166 Porcentaje de mensajes, puntos y mensajes según totales de promedios, por nivel de interacción, de acuerdo al grupo.....	326
Figura 167 Porcentaje de mensajes, puntos y mensajes según totales de promedios, por rol, de acuerdo al grupo.....	327
Figura 168 Porcentaje de mensajes, puntos y mensajes según totales de promedios, por fecha, de acuerdo al grupo.....	328
Figura 169 Pilares del aprendizaje red.....	336

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Diferencias y similitudes entre la interacción presencial y virtual .....	30
Tabla 2 Plantilla de codificación de una comunidad de indagación .....	49
Tabla 3 Plantilla de codificación de una comunidad de indagación .....	67
Tabla 4 Categorías para el análisis de la interacción.....	83
Tabla 5 Categorías de análisis del trabajo.....	89
Tabla 6 Programas por nivel de formación, UMB Virtual .....	119
Tabla 7 Características UCC sede Bogotá.....	120
Tabla 8 Relación de actividades, técnicas, instrumentos y productos, por objetivo ....	123
Tabla 9 Matriz de bibliografía consultada .....	128
Tabla 10 Instrumento para el diseño de entornos de aprendizaje red.....	134
Tabla 11 Roles por características personales.....	138
Tabla 12 Sugerencias de acuerdo al rol .....	139
Tabla 13 Matriz de interacción.....	140
Tabla 14 Puntos por categoría.....	142
Tabla 15 Cronograma del curso Investigación en Educación.....	156
Tabla 16 Cronograma del curso Contabilidad de Costos.....	158
Tabla 17 Cronograma del curso Constitución Política .....	160
Tabla 18 Reacción frente a situaciones problemáticas .....	163
Tabla 19 Actividades de preferencia .....	164
Tabla 20 Caso de análisis.....	164
Tabla 21 Roles asignados por momento .....	165
Tabla 22 Reacción frente a situaciones problemáticas .....	166
Tabla 23 Actividades de preferencia .....	167
Tabla 24 Caso de análisis.....	167
Tabla 25 Roles asignados por momento .....	168
Tabla 26 Datos generales de los estudiantes que respondieron la encuesta.....	169
Tabla 27 Reacción frente a situaciones problemáticas .....	169
Tabla 28 Actividades de preferencia .....	170
Tabla 29 Caso de análisis.....	170
Tabla 30 Roles asignados por momento .....	171
Tabla 31 Número de estudiantes con los que se realizó el análisis de interacción y rendimiento .....	173
Tabla 32 Grado de relación según coeficiente de correlación .....	174
Tabla 33 Frecuencia y calidad de la interacción por individuo.....	177
Tabla 34 Suma de frecuencia y calidad de la interacción, por grupo.....	178
Tabla 35 Número de mensajes por tipo de comunicación .....	181
Tabla 36 Correlaciones con datos individuales entre interacción y rendimiento académico - curso investigación en educación .....	212
Tabla 37 Correlaciones con datos individuales entre niveles de interacción y rendimiento académico - curso investigación en educación .....	214
Tabla 38 Correlaciones con promedios de datos grupales entre interacción y rendimiento académico - curso investigación en educación .....	214
Tabla 39 Correlaciones con sumatoria de datos grupales entre niveles de interacción y rendimiento académico - curso investigación en educación .....	214
Tabla 40 Correlaciones con promedios de datos grupales entre niveles de interacción y rendimiento académico - curso investigación en educación .....	215

Tabla 41 Correlaciones con sumatoria de datos grupales entre niveles de interacción y rendimiento académico - curso investigación en educación .....	216
Tabla 42 Frecuencia y calidad de la interacción por individuo.....	218
Tabla 43 Suma y promedio de frecuencia y calidad de la interacción, por grupo .....	220
Tabla 44 Coeficiente de correlación de Spearman y estadístico Z para el rendimiento académico y la interacción, con datos individuales.....	251
Tabla 45 Coeficiente de correlación de Spearman y estadístico Z para el rendimiento académico y el nivel de interacción, con datos individuales .....	252
Tabla 46 Coeficiente de correlación de Spearman por promedios grupales de rendimiento académico e interacción .....	254
Tabla 47 Coeficiente de correlación de Spearman por promedios grupales de rendimiento académico e interacción .....	256
Tabla 48 Coeficiente de correlación de Spearman por sumatorias grupales de rendimiento académico e interacción .....	257
Tabla 49 Coeficiente de correlación de Spearman por promedios grupales de rendimiento académico e interacción .....	257
Tabla 50 Frecuencia y calidad de la interacción por individuo.....	260
Tabla 51 Suma y promedio de frecuencia y calidad de la interacción, por grupo .....	261
Tabla 52 Correlación entre rendimiento académico e interacción, con datos individuales .....	276
Tabla 53 Correlación entre rendimiento académico y niveles de interacción, con datos individuales .....	277
Tabla 54 Correlación entre rendimiento académico e interacción, con promedios de datos grupales.....	277
Tabla 55 Correlación entre rendimiento académico y niveles de interacción, con promedios de datos grupales .....	278
Tabla 56 Correlación entre rendimiento académico e interacción, con sumatoria de datos grupales .....	279
Tabla 57 Correlación entre rendimiento académico y niveles de interacción, con sumatoria de datos grupales .....	279
Tabla 58 Número de respuestas por nivel de interacción .....	281
Tabla 59 Respuesta sobre los roles asignados.....	286
Tabla 60 Respuestas sobre elementos para fomentar la interacción .....	287
Tabla 61 Número y porcentaje de personas por rol asignado - suma de los tres cursos .....	293
Tabla 62 Número y porcentaje de personas, por nivel de interacción.....	294
Tabla 63 Correlación de frecuencia y calidad de la interacción, por personas .....	318
Tabla 64 Promedio de puntos de interacción y mensajes por grupo - Investigación en educación .....	322
Tabla 65 Promedio de puntos de interacción y mensajes por grupo - Contabilidad de costos .....	323
Tabla 66 Promedio de puntos de interacción y mensajes por grupo - Constitución política.....	323
Tabla 67 Descripción de las fases para la configuración de un entorno de aprendizaje red .....	340
Tabla 68 Descripción de los roles para el aprendizaje red.....	350

## RESUMEN

En esta tesis se definen lineamientos teóricos y metodológicos del aprendizaje red, que es una propuesta educativa para la configuración y gestión de entornos de aprendizaje a través del fomento de redes de interacción activadas por tecnologías digitales de información y comunicación. La base teórica que soporta el aprendizaje red está conformada por el desarrollo cognitivo (Piaget y Vigotsky, 1978), el aprendizaje conductual (Bandura, 1971), la interdependencia social (Johnson y Johnson, 1989), la sociedad red (Castells, 2009) y el conectivismo (Siemens, 2004).

Este estudio se circunscribe dentro del enfoque de investigación es mixto, de tipo aplicado y alcance descriptivo y correlacional. El desarrollo exigió el diseño de entornos de aprendizaje red, la conformación de grupos y asignación de roles, y la categorización y cuantificación de la interacción. Se realizó aplicaciones en tres cursos, uno de modalidad presencial de los postgrados en educación de la Universidad Cooperativa de Colombia y otros dos completamente en línea de la Unidad de Educación Virtual de la Universidad Manuela Beltrán.

La principal conclusión es que existe una correlación de nivel medio entre el rendimiento académico y la frecuencia y calidad de la interacción.

## INTRODUCCIÓN

Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos (Vygostsky, 1978). El aprendizaje, como una de estas funciones, se origina en la interacción, la cual se convierte en el aspecto central de una experiencia educativa (Garrison & Cleveland–Innes, 2005). Se requiere, entonces, que la interacción sea más sistemática y estructurada cuando se intenta promover el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo mediante estrategias de modelamiento y andamiaje (García et al, 2008).

Según Johnson et al (1997), la interacción puede ser promovedora o de oposición. En la primera hay colaboración y en la segunda competencia. La interacción promovedora conduce a aumentar los esfuerzos hacia el logro, a promover relaciones interpersonales positivas y a la salud emocional. La interacción basada en la oposición o la ausencia de interacción, llevan a una disminución de los esfuerzos hacia el logro, a relaciones interpersonales negativas y desajustes emocionales o psicológicos (Johnson et al, 1997). Por su parte, Echeita (1995) señala que el aprendizaje cooperativo -que se basa en la interacción promovedora- facilita los procesos cognitivos (colaboración entre iguales, regulación a través del lenguaje, manejo de controversias y solución de problemas), motivacionales (atribuciones de éxito académico y metas académicas intrínsecas) y afectivo-relacionales (pertenencia al grupo, autoestima positiva y sentido de la actividad) (Echeita, 1995, en Barriga & Hernández, 2002).

Lo anterior demuestra que el fomento de la interacción tiene riesgos y bondades potenciales, y por ello debe hacerse de forma consciente y planeada, lo que no es muy común. Es así que en este trabajo de investigación se ofrecen lineamientos para configurar entornos de aprendizaje que fomenten la interacción, los cuales se han denominado aprendizaje red.

Cabe resaltar que el fomento de la interacción en un curso no se reduce al trabajo

en grupo. Para que la interacción se fomente de forma adecuada es necesario configurar todo el entorno desde la perspectiva de la interacción, y la literatura académica tiene un importante sesgo hacia reducir la interacción al trabajo en grupo. Delgado (2015), por ejemplo, establece que tanto el aprendizaje colaborativo como cooperativo se realizan mediante grupos pequeños (Delgado, 2015). Johnson & Johnson (1989), por su parte, afirman que si se desea obtener una interacción significativa cara a cara (una de las condiciones necesarias para la cooperación), los grupos deberán ser pequeños (Johnson et al, 1997).

La reconfiguración completa del entorno tiene como base los postulados del desarrollo cognitivo, que señalan que la internalización de las funciones superiores aparece dos veces: “primero a nivel social, y más tarde, a nivel individual” (Vigotsky, 1978), y además afirman que el desarrollo cognitivo sucede cuando los individuos cooperan, pues ocurren conflictos socio-cognitivos que generan desequilibrios (Piaget, 1950 en Johnson, Johnson & Smith, 1997). Por ello los entornos deben incorporar unos momentos sociales y otros de reflexión individual, lo cual excede una única actividad en grupo.

Además, los tipos de interacción son diversos y en algunos casos se deben gestionar en el curso, o en un periodo académico completo, no solo en una actividad grupal. Dichos tipos son: estudiante-contenido, estudiante-profesor y estudiante-estudiante (Moore, 1989), estudiante-interfaz (Hillman, Willis & Gunawardena, 1994), estudiante-ambiente (Burnham and Walden, 1997), profesor-profesor, profesor-contenido y contenido-contenido (Anderson y Garrison, 1998, en Woods & Baker, 2004).

Complementariamente, cabe reconocer que las tecnologías digitales han generado un impacto en la forma de vivir, comunicarnos y aprender (Siemens,2004). El impacto a nivel de la interacción ha sido la ampliación de las posibilidades de interacción, como la

asincrónica, por texto, imágenes, *likes*, *retuits*, entre otros, de tal suerte que con más canales y formas hay mayor interacción.

La propuesta del aprendizaje red que contiene esta tesis cuenta con lineamientos teóricos y metodológicos para configurar entornos de aprendizaje potenciados por redes de interacción activadas por las tecnologías digitales de la información y la comunicación.

Las conclusiones sugieren que existe una correlación de nivel medio entre el rendimiento académico y la interacción; además, que es mayor la correlación con la frecuencia que con la calidad de interacción. Por otra parte, se evidencia la importancia del tiempo, la asignación de roles y la gestión de la interacción para el éxito de los entornos de aprendizaje red.

Los futuros desarrollos de este tema son varios, el primero es la identificación de patrones a partir de más aplicaciones, el segundo está relacionado con el seguimiento a estudiantes más allá de un solo curso, y el tercero de carácter metodológico, con el Social Network Analysis (SNA) para el estudio de las redes de interacción que emergen en los cursos.

El documento contiene 6 capítulos, la bibliografía y los anexos. El primer capítulo es la fundamentación teórica de los entornos de aprendizaje red, a partir del fomento de la interacción, el segundo desarrolla el estado de la cuestión de los entornos de aprendizaje red, en el tercero se presenta la metodología de la investigación, en el cuarto el análisis de datos y resultados, en el quinto la discusión, y en el sexto las conclusiones, limitaciones y prospectiva.

## **1. CAPÍTULO 1**

# **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LOS ENTORNOS DE APRENDIZAJE RED, A PARTIR DEL FOMENTO DE LA INTERACCIÓN**

## 1.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se desarrolla la fundamentación teórica del proyecto, que se divide en un primer apartado de marco teórico compuesto por los pilares: desarrollo cognitivo, el aprendizaje conductual, la interdependencia social, la sociedad red y el conectivismo. En este mismo apartado se desarrollan conceptos relacionados con la interacción que son indispensables para el estudio.

En segunda instancia se desarrolla un apartado de aplicaciones de calidad, que son aplicaciones relacionadas con el tema que se destacan (y que se ampliarán en capítulo 2: estado de la cuestión). Estos se clasifican de acuerdo al tema que desarrollan, como interacción, aprendizaje cooperativo e intermediación, los cuales permiten definir una ruta metodológica más detallada para el desarrollo del proyecto y al mismo tiempo lo justifican, pues las conclusiones resaltan el valor de la interacción en entornos de aprendizaje.

Y finalmente se desarrolla un apartado en el que se toma postura sobre diferentes elementos teóricos. Esto es necesario para concretar la teoría analizada y establecer el marco en el que se desarrolla el resto del trabajo. En este apartado se da una visión más amplia al concepto de interacción, se define el aprendizaje red, se estipulan sus bases de acuerdo a los pilares, se toma postura frente a la relación interdependencia-interacción, se argumenta el criterio sobre el que se establecieron las categorías, se determinan los tipos de interacción con los que se trabajará, se definen categorías de análisis y se sugieren posibles trabajos que den continuidad a este.

## 1.2. MARCO TEÓRICO

La base teórica del aprendizaje red se soporta sobre cinco pilares: el desarrollo cognitivo (Vigotsky y Piaget), el aprendizaje conductual (Bandura), la interdependencia social (Deutsch y Johnson), la sociedad red (Castells) y el conectivismo (Siemens). Los tres primeros son, también, la base del aprendizaje cooperativo, lo que de por sí ya indica la cercanía de este con el aprendizaje red. Por otra parte, los tres primeros tienen como base el constructivismo, mientras el último es una propuesta que mantiene sus bases, pero reconoce los cambios que deben ocurrir con la llegada de las tecnologías digitales.

En cuanto al desarrollo cognitivo, Vigotsky señala que la internalización de las funciones superiores aparece dos veces: “primero a nivel social, y más tarde, a nivel individual; primero entre personas (interpsicológica), y después, en el interior del propio niño (intrapsicológica)” (Vigotsky, 1978). Es decir que, en el aprendizaje, como función superior, inicia en la interacción con otros. Al momento de internalizar sucede una reconstrucción del fenómeno que inicialmente era externo. Uno de los conceptos más importantes de Vigotsky es el de Zona de Desarrollo Próximo, que señala la distancia entre los niveles de desarrollo real (que es lo que el niño puede resolver solo) y potencial de un niño (que es lo que el niño puede alcanzar cuando se apoya en alguien más capaz, sea compañero o profesor). Lo que crea una zona de desarrollo próximo es “una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar sólo cuando el niño está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante” (Vigotsky, 1978). En la misma línea, Jonassen, Carr y Yueh (1995) señalan que en los contextos virtuales existen dos dimensiones de la actividad de enseñanza y aprendizaje, a las que denominan negociación interna y negociación social. “La primera dimensión daría cuenta de las interacciones cognoscitivas que se producen entre el aprendiz y el contenido; y la segunda dimensión pondría de manifiesto las interacciones sociales que se producen entre el

aprendiz, el profesor y los demás aprendices” (Jonassen et al 1995, en Berridi, Martínez y García-Cabrero, 2015).

Para Piaget y autores cercanos a su postura, “cuando los individuos co-operan en el medio ambiente socio-cognitivo, ocurre un conflicto que genera un desequilibrio cognitivo; lo que a su vez estimula la habilidad de adquirir una perspectiva y el desarrollo cognitivo” (Piaget, 1950 en Johnson, Johnson & Smith, 1997). De esta forma, la cooperación es la que permite el desarrollo cognitivo. Pero hay un intermediario: el desequilibrio cognitivo; de manera que la cooperación en sí misma no genera desarrollo, sino que habilita conflictos cuya resolución exige activar procesos mentales que favorecen el desarrollo cognitivo.

Si se acepta que los procesos de aprendizaje implican momentos de construcción colectiva, en los entornos mediados por tecnologías es necesario hacer “evidente las maneras de enriquecer las funcionalidades para hacer posible la construcción de relaciones organizadas entre los sujetos que aprenden, los que enseñan, los objetos y contenidos de aprendizaje desde y para un contexto sociocultural” (Nicholls & Atuesta, 2008).

En general, la teoría del desarrollo cognitivo reconoce la importancia de la interacción con otros, pero asimismo señala que debe existir un esfuerzo individual por interiorizar o para adquirir dicho desarrollo.

El segundo pilar es el aprendizaje conductual. La crítica sobre la cual Bandura (1971) sustenta su teoría tiene que ver con la falta de idoneidad de las formulaciones psicodinámicas. Básicamente señala que los motivadores o impulsos internos se infieren del comportamiento que estos mismos supuestamente causaron, lo cual las convierte en pseudo-explicaciones; por ejemplo, un impulso hostil se deduce de un comportamiento

irascible. Esto ha llevado a que diferentes teorías del comportamiento propongan diferentes motivadores para un mismo comportamiento.

Además, Mischel (1968) resalta que las teorías han sido poderosas para identificar las causas de un comportamiento cuando ya ha sucedido, pero limitadas para predecir el comportamiento de personas en ciertas situaciones (Mischel, 1968, en Bandura, 1971).

Bandura, entonces, no reduce el comportamiento a la función “motivador-comportamiento”, sino que reconoce que un mismo motivador puede causar diferentes comportamientos, de acuerdo a la persona, el momento, el rol que ejerce, entre otros. Según Bandura (1971) el comportamiento del individuo no es resultado exclusivo de las fuerzas que ocurren en su interior, ni tampoco únicamente de influencias externas. Propone que el comportamiento se encuentra fuertemente condicionado por tres factores: 1) el aprendizaje por observación, de acuerdo a las consecuencias de los comportamientos de otros, 2) la capacidad cognitiva superior que permite representar simbólicamente las influencias externas y resolver problemas también de forma simbólica, y analizar las posibles consecuencias de sus actos, 3) la auto-regulación que todas las personas pueden ejercer en cierto grado.

En la teoría de Bandura (1971) es evidente que el comportamiento también es resultado de la interacción, que reconoce como influencias externas. Y refuerza esta idea al señalar que el comportamiento tampoco es consecuencia exclusiva de la experiencia individual, sino que también pueden ser resultado de la observación de las experiencias y consecuencias de otros.

El tercer pilar es la teoría de la interdependencia social, que se remonta a comienzos de los 1900 con Koffka y después con aportes de Kurt Lewin (Johnson et al, 1997). Pero fue en 1949 que se logró mayor concreción con la teoría de la Cooperación y la Competencia de Morton Deutsch (1949a). Según esta teoría, en una situación de

cooperación cada participante es responsable de una parte del objetivo, y solo cuando todos realizan su aporte es posible conseguir el objetivo completo. En cambio, en una situación de competencia, los objetivos están definidos y cuando uno de los involucrados logra un avance, los otros estarán en alguna medida inhabilitados para conseguir ese mismo avance. Según Deutsch (1949a), en una situación de cooperación la interdependencia es positiva, mientras que en una situación de competencia la interdependencia es negativa. En el desarrollo de su teoría, Deutsch (1949a) introduce un concepto muy importante: el de locomoción, que básicamente propone que los integrantes de un grupo actúan o se mueven en dirección de los objetivos o lejos de ellos. Y que uno o unos integrantes pueden favorecer o dificultar la locomoción de otro u otros. En la cotidianidad de los entornos de aprendizaje, la locomoción (propia o el favorecimiento de la de los otros) no siempre sucede naturalmente, de manera que debe fomentarse proponiendo objetivos conjuntos, y además, favoreciendo las posibilidades de interacción.

Con base en lo anterior, Johnson & Johnson (1989) realizaron una ampliación hacia la teoría de la interdependencia social, que señala que:

“La forma como se estructura la interdependencia social determina cómo es que los miembros interactúan; lo que, a su vez, determinará los resultados. La interdependencia positiva (cooperación) resulta en **interacción promovedora** en la medida en que los individuos animan y facilitan los esfuerzos de cada uno por aprender. La interdependencia negativa (competencia) resulta típicamente en una **interacción de oposición** en la medida en que los individuos desalientan y obstruyen los esfuerzos de cada quien hacia el logro. En la ausencia de la interdependencia (los

esfuerzos individualistas) **no existe interacción** en la medida en que los individuos trabajan independientemente sin ningún tipo de intercambio con cada quien” (Johnson & Johnson, 1989, en Johnson et al, 1997).

Lo anterior sugiere que si se prepara un entorno de aprendizaje con las condiciones para que haya interdependencia positiva, se generará interacción promovedora. Siguiendo la propuesta de May & Doob (1937, en Deutsch, 1949a), se requeriría:

- Proponer objetivos iguales o complementarios que pueden ser compartidos
- Las reglas del entorno deben especificar que se busca que todos desarrollen los objetivos en cantidades casi iguales
- Proponer objetivos que puedan ser logrados por todos en cantidades iguales
- Deben existir contactos psicológicos afectivos con los otros

Entonces, es importante que los entornos de aprendizaje se configuren para que la interacción genere situaciones de cooperación. Para esto, cabe tener en cuenta los tres rasgos que Salomon (1992, en Rodríguez, 2001) señala que son necesarios para que exista interdependencia genuina:

- 1) compartir los recursos (información necesaria, significados, concepciones y conclusiones)
- 2) división del trabajo entre los miembros del equipo (roles diferenciados y complementarios para un objetivo)
- 3) compartir la cognición mediante una actividad conjunta realizada de manera explícita, de forma que pueda ser examinada, cambiada y elaborada por los compañeros. (Rodríguez, 2001).

Finalmente, sobre la interdependencia, conviene anotar que esta puede ser asimétrica. Es decir que en algunos casos las acciones de A pueden tener mayor efecto en B, o viceversa. Como consecuencia, A o B tendrá mayor poder e influencia sobre el otro.

El cuarto pilar es el de la Sociedad Red de Castells (2009), por dos motivos. El primero es que las redes se organizan en nodos y conexiones. Las conexiones no son otra cosa que lo que en este trabajo se ha denominado interacción. El análisis de la interacción permitirá, primero, entender cómo se estructuran las redes y luego, cómo se puede fomentar la consolidación de redes que potencien el aprendizaje. El segundo está relacionado con el tercer capítulo “Redes de Mente y Poder”, en el que con base en la neurociencia se aporta una premisa fundamental sobre la forma en que se pueden reorganizar las relaciones de poder: “La emoción subraya el papel de la cognición, al tiempo que influye en el proceso cognitivo” (Castells, 2009). Esto, aplicado a los entornos de aprendizaje, implica que el desarrollo cognitivo debe fomentarse desde una interacción que primero esté orientada a conectar con el sujeto y luego a “depositar” un mensaje.

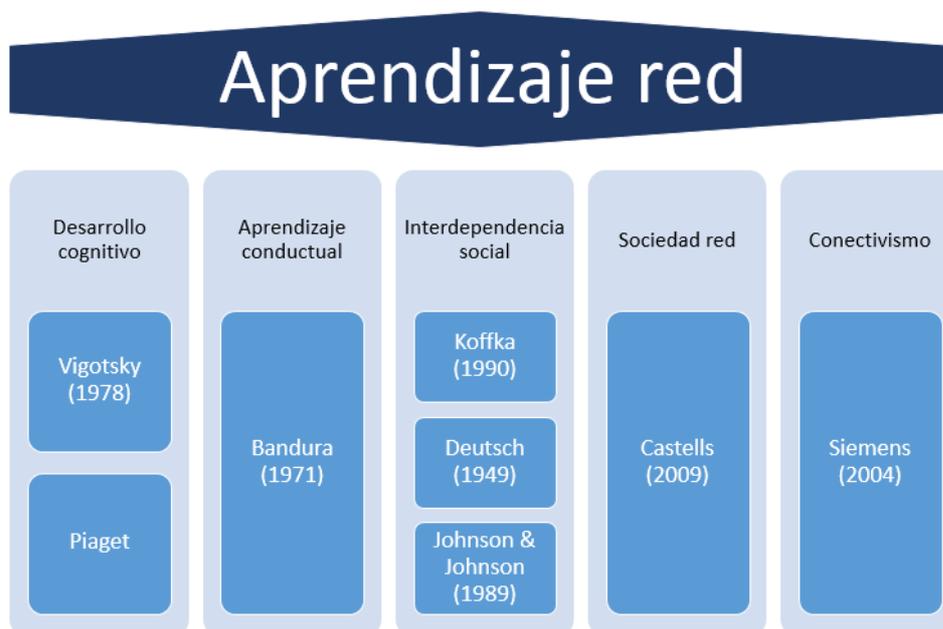
En este trabajo se analizarán las redes dentro del aula, pero las redes pueden ser de varios niveles: primero compañeros del curso, después quienes participan en el programa académico y la facultad, luego los actores de toda la institución educativa y finalmente el ambiente por fuera del aula (amigos, familia, trabajo, etc.).

Otra idea central del trabajo de Castells (2009), es que el poder persuasivo se ejerce desde el cerebro de las personas, en la medida en que, por la estructura cognitiva desarrollada, se generan comportamientos que favorecen el poder. En los entornos de aprendizaje el comportamiento es fundamentalmente de competencia, cuando debería ser de cooperación.

El quinto pilar es el del conectivismo, propuesto por Siemens (2004), en el que reconoce que la teoría del aprendizaje merece una actualización, con base en el impacto

de la tecnología en la forma de vivir, comunicarnos y aprender. Esta teoría integra los principios de las teorías del caos, redes, complejidad y auto-organización. Para este trabajo se destacan fundamentalmente la segunda y la última. La de redes porque en el conectivismo se reconoce que estamos conectados y que las alteraciones en la red tienen efecto onda en todo; y, además, que el conocimiento puede residir por fuera del individuo y a él se puede acceder a través de las redes. Y la de auto-organización, porque destaca al individuo y su capacidad de regular sus acciones para articularse a las redes. Una de las conclusiones fundamentales del conectivismo es que “cuando el conocimiento se necesita, pero no es conocido, la habilidad de conectarse con fuentes que corresponden a lo que se requiere es una habilidad vital. A medida que el conocimiento crece y evoluciona, el acceso a lo que se necesita es más importante que lo que el aprendiz posee actualmente” (Siemens, 2004).

Considerando lo anterior, el aprendizaje red hace referencia a entornos de aprendizaje que reconocen la interacción como el elemento del proceso educativo sobre el que deben soportarse y organizarse los entornos, a nivel de competencias, actividades, recursos y evaluación. Además, en el aprendizaje red los entornos se configuran haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación, porque estas favorecen y diversifican las posibilidades de interacción. Cuando la interacción es soporte de los entornos se logra potenciar las posibilidades de aprendizaje y la cercanía entre los integrantes. En la figura 1 se presenta un resumen gráfico de la base teórica del aprendizaje red.

**Figura 1 Pilares del aprendizaje red**

Fuente: Esta investigación

### 1.2.1. Interacción y tipos

Siguiendo la idea de Siemens (2004), la teoría pedagógica debe actualizarse a las características del contexto actual, que ha sido influenciado por la tecnología. La configuración de entornos de aprendizaje es una de las tareas principales, toda vez que en ellos se desarrolla el ejercicio educativo. La investigación sobre entornos de aprendizaje se sitúa en un espacio de tensión entre la necesidad de adaptarse a la realidad, y la tradición pedagógica y didáctica (Salinas, 2012). Y aborda dos líneas que no pueden separarse: “¿Cuáles son y cómo se configuran los escenarios de aprendizaje futuros?, y ¿cómo van a tener que desenvolverse los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje?” (Salinas 2009, en Salinas, 2012).

“Las interacciones entre las personas son siempre dinámicas y dependen de la manera como se constituyan los grupos humanos y de las características subjetivas y objetivas de los integrantes de dichos grupos” (Nicholls & Atuesta, 2008).

Adicionalmente, en el ámbito educativo la interacción es afectada por dichos mediadores, pero también por las dinámicas propias del entorno, y en ese momento es que las estrategias didácticas deben encargarse de proporcionar las condiciones del aprendizaje (Nicholls & Atuesta, 2008). Cuando el propósito es lograr resultados de aprendizaje previamente definidos, la interacción en un entorno de aprendizaje debe ser sistemática y estructurada (Garrison & Cleveland, 2005).

Para Dewey (1938), la experiencia educativa es una transacción que se genera entre un individuo y lo que en ese momento se constituye como su ambiente de aprendizaje. Según él, el ambiente solo se constituye cuando interactúan actores humanos y no humanos (Dewey, 1938, en Moore & Anderson, 2003). Es decir que en la interacción intervienen, al menos, personas, contenidos y herramientas; los tres conforman el entorno. Y la interacción de estos elementos genera situaciones de aprendizaje. Dewey (1938) define la interacción como el proceso educativo que ocurre cuando un estudiante transforma la información inerte, lo cual se consigue cuando se cumplen dos requisitos: compartirla con otro y a partir de ella, construir conocimiento con valor y aplicación personal. (Dewey, 1938, en Moore & Anderson, 2003). En la misma línea, Laurillard (2000) propone que la educación universitaria debe superar el simple acceso a la información, y abordar el propósito de comprometerse con otros, como parte del desarrollo personal (Laurillard, 2000, en Moore & Anderson, 2003). Desde esta perspectiva, la interacción tiene una dimensión cualitativa más amplia que el simple intercambio: es un tipo de comunicación que tiene “la intención de influir en el pensamiento de una manera crítica y reflexiva” (Garrison & Cleveland, 2005). Por ello, no se trata únicamente de que haya mayor intercambio comunicativo entre los estudiantes, ya que, si bien esto puede redundar en la cohesión de grupo, no tiene influencia directa en el desarrollo cognitivo. La interacción que tiene real impacto en el desarrollo cognitivo

es aquella que se evalúa con medidas más cualitativas y menos cuantitativas (Garrison & Cleveland, 2005).

La interacción, entonces, aporta a nivel disciplinar y cuando se fomenta adecuadamente, se convierte en una estrategia de formación integral del estudiante. De todas formas, Laurillard (2000) también advierte que la interacción con profesores u otros estudiantes que no tiene de por medio el contenido puede ser inerte (Laurillard, 2000, en Moore & Anderson, 2003).

Ortiz (2005) define la interacción como el conjunto de relaciones, transformaciones que emergen y se extienden en el aula o contexto educativo, que constituyen en su actuación diaria los profesores en sí, profesores y alumnos, orientados hacia objetivos diversos y comunes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje (Ortiz, 2005, en Pérez, 2009). Para Medina (2001), por su parte, la interacción didáctica es un marco multirrelacional que se configura entre docentes y estudiantes, constituida en la esencia de la actividad de enseñanza y propiciadora del aprendizaje profundo y formativo de cada alumno (Medina, 2001, en Ortiz, 2005). Las actividades son, entonces, la base sobre la cual se habilitan posibilidades de interacción. Pero la naturaleza y alcance de la interacción en un entorno de aprendizaje varía, además del diseño de actividades, en función de la filosofía de organización y diseño del aula del profesor, el tema, la madurez de los estudiantes y los recursos usados en el aula (Moore & Kearsley, 1996). Desde esta perspectiva, la interacción supera la relación que se genera en el desarrollo de una actividad.

Otro elemento que diferencia los entornos es la modalidad en que se desarrollan (presencial o virtual). En el aprendizaje en línea, la interacción es el elemento central de la experiencia educativa, porque las tecnologías de comunicación e internet proveen un alto grado de potencial comunicativo a través de la interacción asincrónica (Garrison &

Anderson, 2003, en Garrison & Cleveland, 2005). El principal aporte de este tipo de interacción es que permite que las comunidades de aprendizaje estén disponibles cuando y donde los estudiantes requieran. En la misma línea del uso de las TIC, Agut, Pérez, García & Lozano (2011), proponen que la interacción social es uno de los pilares básicos en los entornos virtuales de aprendizaje, puesto que estas plataformas no sólo garantizan el control del proceso de aprendizaje, la creación, el almacenamiento y la distribución de los contenidos, sino que además contemplan explícitamente herramientas que favorecen la relación entre personas (Robertson, 2002, en Agut et al, 2011). En la comunicación mediada por computador la interacción es mayor, porque las herramientas tecnológicas han permitido extender el tiempo y el espacio de trabajo que normalmente se utiliza en las aulas, generándose –potencialmente– mayores oportunidades para el aprendizaje (García et al, 2008). Pero esas bondades no aseguran que haya interacción, ya que esta depende fundamentalmente de la propuesta instruccional la cual explícitamente tiene que describir la frecuencia, longitud y las características de las interacciones que han de realizarse con la plataforma (Eastmond, 1995, en García et al, 2008) y de un clima social que proporcione apoyo cognoscitivo y social a los estudiantes (Hawisher y Pemberton, 1997, en García et al, 2008). Esta misma idea es apoyada por Fishman (2000), quien además sostiene que el uso que los estudiantes hacen de la comunicación mediada tecnológicamente, ha sido influenciado por la forma en que los profesores estructuran y desarrollan las actividades, más que por las características de los recursos tecnológicos (Fishman, 2000, en García et al, 2008).

Entonces, si la interacción es un elemento tan importante para el aprendizaje en línea, y la modalidad educativa (virtual o presencial) se constituye en una diferencia importante entre la interacción que se presenta los diferentes entornos, conviene

establecer también, las diferencias que se presentan en la interacción presencial y virtual.

En la tabla 10 se presentan.

**Tabla 1 Diferencias y similitudes entre la interacción presencial y virtual**

<b>Interacción presencial</b>	<b>Interacción en entornos virtuales</b>
Copresencia de los actores en el espacio y el tiempo.	No es necesaria la copresencia tempo-espacial.
Segundo plano de la tecnología	Presencia manifiesta de la tecnología
Límites para el número de personas implicadas en la interacción	Apertura para el número de personas implicadas en la interacción
Audiencia bajo cierto control.	Audiencia inabarcable.
Identificación clara del interlocutor	Identificación efímera del interlocutor
La interacción predominante es la verbal	La interacción se da a través de un conjunto de textos escritos, imágenes y sonidos cuyos parámetros establece la simulación
La comunicación no verbal se basa en gestos, miradas, etc. Y no pertenece al mismo plano que la verbal	La comunicación no verbal está en el mismo plano que la verbal
Estructura organizacional de la interacción estable.	Estabilidad estructural flexible (estructura disipativa)
Interacción con modalidades comunicativas limitadas y excluyentes	Interacción pluri-modal, puede incluir múltiples modalidades de comunicación y tipos de contenidos
Puesta en escena de la persona que rápidamente es cosificada	Puesta en pantalla que admite un alto nivel de invención, construcción y reconstrucción

Fuente: Gálvez y Tirado, 2006

Otro asunto a tener en cuenta en la definición de la interacción, es que se diferencia de interactividad. Esta última es un atributo de la tecnología, mientras que la interacción es el resultado del uso de los sistemas interactivos. (Wagner, 1994 en Woods & Baker, 2004). Con más detalle, Coll, Mauri y Onrubia (2008, en Berridi et al, 2015),

diferencian entre interactividad tecnológica e interactividad pedagógica o instruccional, así:

La Interactividad Tecnológica se refiere a la incidencia de las características de las herramientas tecnológicas presentes en el entorno, contexto o situación, en las formas de organización de la actividad conjunta en el entorno, y a través de ella en los procesos y mecanismos de influencia educativa que el profesor pueda utilizar para orientar y guiar el proceso de construcción del conocimiento de los alumnos. La Interactividad Pedagógica o Instruccional se refiere a la incidencia del diseño instruccional que guía el proceso de enseñanza y aprendizaje en las formas de organización de la actividad conjunta –en la estructura de la interactividad– en el entorno, y a través de ella en los procesos y mecanismos de influencia educativa (Coll, Mauri y Onrubia, 2008, en Berridi et al, 2015).

Además, cabe mencionar que actualmente la interacción puede ser con otros humanos o con máquinas, y es imposible determinar con certeza la combinación de interacción humana y no humana, necesaria para una enseñanza efectiva. Pero lo que sí es cierto es que limitar alguna de las dos opciones podría ser contraproducente (Anderson, 2003b). A partir de la interacción que se genera entre los actores de un entorno de aprendizaje y sus contextos, se producen resultados representados en el conocimiento observado desde el saber – saber, saber-hacer, saber-convivir y saber-ser, (Nicholls & Atuesta, 2008).

Una definición ampliamente conocida y aceptada de interacción es la propuesta por Wagner (1994): las interacciones son eventos recíprocos que requieren al menos dos

objetos y dos acciones. Las interacciones ocurren cuando estos objetos y eventos se influyen mutuamente (Wagner, 1994 en Woods & Baker, 2004). Esta definición incluye dos elementos importantes: varios actores y la influencia recíproca.

En este punto es importante señalar la diferencia que propone Woods & Baker, (2004), entre transacción e interacción. La primera es un intercambio entre dos actores en el que al menos uno tiene algo de compromiso con el diálogo, mientras la segunda implica un compromiso decidido de los participantes con el diálogo. En el modelo de Moore (1989) la asignación de una lectura sin un espacio para discutirla, es una actividad que implicaría un alto nivel de interacción con el contenido, una moderada interacción con el profesor (diseño de la actividad) y una nula interacción con los pares. En cambio, en el modelo de Woods & Baker, existe una transacción con el profesor y una posibilidad de interacción o transacción con el contenido, dependiendo del compromiso del estudiante. Los estudiantes que además de leer el contenido busquen otros nuevos, los analicen y compartan su opinión, estarán realmente interactuando con el contenido.

Otro elemento importante que analizar sobre la interacción es el que propone Michael Hannifin (1989), quien detalló las funciones que la interacción pretende apoyar en un contexto educativo, así:

- Ritmo: opera desde dos perspectivas: una grupal, en la que se debe lograr un ritmo que mantenga unido al grupo; y otra individual, en la que se establezca el ritmo con que se presenta el contenido
- Elaboración: La interacción sirve para desarrollar vínculos entre el nuevo contenido y el esquema existente
- Confirmación: sirve para reforzar y dar forma a la adquisición de nuevas habilidades

- Navegación: guía el modo en que los estudiantes interactúan entre ellos y con el contenido
- Investigación: posible porque se obtiene información de las interacciones entre los actores de un entorno, lo cual es más fácil en entornos de educación online (Michael Hannifin, 1989, en Moore & Anderson, 2003)
- A las anteriores, Moore & Anderson (2003) agregan la motivación y placer por el estudio.

Ahora bien, cabe resaltar que, si bien la interacción se puede fomentar en entornos tradicionales u online, las formas en que se fomenta deben ser diferentes, pues las posibilidades de interacción también lo son. Bustos y Coll (2010), señalan que en el espacio o aula virtual:

“La interacción cara a cara y el lenguaje oral son sustituidos por la interacción virtual, el lenguaje escrito y las imágenes. Un entorno no presencial o virtual de enseñanza y aprendizaje de este tipo no es una mera réplica de un salón de clases convencional, sino un nuevo espacio de interacción social que plantea demandas diferentes tanto a los estudiantes como a los profesores y que, al mismo tiempo, les proporciona nuevas herramientas, metodologías innovadoras y posibilidades de interacción enriquecida para llevar a cabo el aprendizaje” (Bustos y Coll, 2010).

Pero, de cualquier forma, las herramientas tecnológicas son las mejores aliadas a la hora de realizar estudios sobre la interacción, pues conservan la información para un análisis posterior. Y, además, “la gestión sobre las interacciones entre aprendices, docentes y contenidos, cobra sentido en el marco del e-learning en tanto permite guiar el acto comunicativo, estimulando la construcción cognitiva individual y colectiva a través

de las intervenciones de las personas involucradas en el proceso” (Nicholls & Atuesta, 2008). En esta misma línea, es importante conocer las formas como se ha evaluado la calidad de la interacción en los entornos de aprendizaje mediados por computador. En general, estos se evalúan por el número de mensajes enviados (por quién y a quién), frecuencia de ingreso y número de respuestas (Mason, 1991). Todas, medidas numéricas, y por lo tanto insuficientes. El estudio de la interacción, entonces, debe ser, también, de corte cualitativo.

En este trabajo se entiende la interacción como el intercambio entre los componentes (personas, contenidos, herramientas) de un entorno de aprendizaje, que tiene influencia en los actores que participan. Cuando los componentes de un entorno de aprendizaje se diseñan para fomentar la interacción, los individuos participantes obtendrán mejores resultados en términos de aprendizaje disciplinar e integral.

Con esta definición, ahora es posible avanzar en los tipos de interacción que se han definido teóricamente. Quien primero hizo una distinción fue Michael Moore (1989), quien estableció tres tipos de interacción: estudiante-contenido, estudiante-profesor y estudiante-estudiante.

La interacción del estudiante con el contenido es fundamental, ya que sin ella la educación no sería posible, pues este tipo de interacción resultan cambios en la comprensión, perspectiva y estructuras cognitivas del estudiante (Moore, 1989). Los contenidos pueden ser diversos, desde textos escolares, pasando por videos, animaciones, blogs, wikis, hasta formatos transmedia. La interacción con cualquiera de ellos tiene sus particularidades, así como también existen distintivos en la interacción con los contenidos, cuando la modalidad es virtual o presencial. Este tipo de interacción es similar al momento individual, que propone Vigotsky, y que sugiere que es posterior al social; y el social corresponde a las dos siguientes.

La interacción estudiante-profesor es esencial para el aprendizaje. Puede ser la planeación de la clase o la preparación del currículo, motivación, explicación, evaluación, entre otros. Según Moore (1989), si bien el estudiante puede lanzarse al aprendizaje en solitario, fundamentada en la interacción con el contenido, existen varios riesgos: 1) que no estén seguros de las aplicaciones que están haciendo, 2) la aplicación no tiene el alcance que podría tener 3) no es consciente de todas las posibles áreas de aplicación.

El tercer tipo de interacción es estudiante-estudiante, que resulta extremadamente valioso si se aplica bien. A este tipo de interacción se le denomina aprendizaje cooperativo. Más abajo se detallarán las formas en que se puede fomentar y los beneficios.

A partir de la propuesta de Moore (1989), aparecen nuevos tipos de interacción, que se describen bien en el documento de Woods & Baker (2004):

- Estudiante-interfaz: propuesta por Hillman, Willis & Gunawardena (1994), que es propia de los entornos digitales y refleja la importancia de estos en el aprendizaje actual. El uso de cualquier herramienta implica una mediación, pero no cualquier mediación corresponde al tipo de interacción estudiante-interfaz; solo clasifican en la categoría aquellas que generan un reto tecnológico para el estudiante.
- Estudiante-ambiente: propuesta por Burnham and Walden (1997), que indica la relación entre el aprendiz y el entorno de aprendizaje que dificulta o favorece su aprendizaje
- Del profesor: propuestas por Anderson y Garrison (1998) y son profesor-profesor y profesor-contenido. La primera indica la relación con otros profesores para mejorar sus propias habilidades pedagógicas. La segunda la orientan hacia el ejercicio que los profesores virtuales deben llevar a cabo para “curar” el material del curso. Pero esta categoría se podría

extender más y es cualquier interacción del profesor con contenidos, para preparar un aula.

- Contenido-contenido: también propuesta por Anderson y Garrison (1998), señala la interacción entre recursos digitales, por ejemplo, blogs y wikis. Pero en realidad ese tipo de interacción es entre dos personas (estudiantes, profesores u otros actores) mediados por una plataforma digital.

Sutton (2000) propone otro interesante tipo de interacción que denomina interacción sustituta o vicaria, que tiene lugar cuando un estudiante procesa activamente la interacción que se realiza entre otros dos actores, sean profesor-estudiante o estudiante-profesor. Este tipo de interacción es usual en los entornos de aprendizaje, ya que no siempre todos participan activamente (Moore & Anderson, 2003). El principal problema de este tipo es que es difícil tomar datos para realizar estudios.

En cuanto a la interacción en entornos virtuales, Barberá, Badia y Monimó (2001, en Berridi et al, 2015) afirman que se deben, al menos, identificar tres tipologías, así:

1. Interacciones para favorecer las condiciones afectivas adecuadas
2. Interacciones relacionadas con la gestión y la organización de la actividad virtual
3. Interacciones orientadas a impulsar la construcción del conocimiento compartido

En el e-learning, además, es importante tener en cuenta una última categoría: la interacción entre el profesor y el diseñador de contenidos (Moore & Kearsley, 1996), ya que del trabajo conjunto resultan los recursos que se utilizarán en el aula.

### 1.2.2. Relación entre interacción y aprendizaje cooperativo

Primero es importante establecer por qué se usa el término de aprendizaje cooperativo. El concepto se usa de diferentes formas, en una combinación de cuatro palabras: trabajo/aprendizaje y colaborativo/cooperativo. El trabajo está más relacionado con actividades laborales u operativas. La colaboración, por su parte es un término usado en los últimos años, mientras que el de cooperación fue usado por Deutsh (1949a) para definir la teoría de cooperación y competencia. En este trabajo se adopta, entonces, la combinación “aprendizaje cooperativo”, aunque en algunos trabajos se utilice otras. En cuanto al origen del término, Rodríguez (2001) afirma que:

Uno de los orígenes históricos del aprendizaje colaborativo es el trabajo colaborativo, y en especial el caso en el que las actividades de trabajo conjunto están asistidas por ordenador, bajo formas de trabajo en grupo y teletrabajo. El campo del <<Computer Supported Collaborative Work)) (CSCW) ha tenido un avance muy rápido, por las propias necesidades sociales, creando herramientas específicas, y se puede considerar el antecesor inmediato del CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) (Rodríguez, 2001).

Una vez aclarado el tema del aprendizaje colaborativo, es importante reconocer que cuando varios individuos están juntos en un mismo escenario, puede haber interacción promovedora, de oposición o no presentarse situaciones de interacción (Johnson & Johnson, 1989). Esta última es poco usual, porque aun cuando no haya participación, las acciones de unos individuos tienen impactos sobre los otros.

La interacción social es un requisito previo para la colaboración (Nicholls & Atuesta, 2008), de manera que un entorno en el que se fomente la interacción será

naturalmente un entorno más cooperativo. Y los entornos cooperativos son escenarios valiosos para el aprendizaje en la medida que posibilita que los alumnos alienten a sus compañeros a formular preguntas, a explicar y a justificar opiniones, a articular sus razonamientos, y a reflexionar sobre su propio conocimiento (Brown & Palincsar, 1989; Forman & Cazden, 1985; Repman, 1993; Teasley & Roschelle, 1993; todos en Martínez et al, 2004).

En los estudios sobre este tema se ha llegado al detalle de proponer condiciones para que los entornos sean cooperativos. Una de las propuestas de condiciones necesarias para que un escenario sea cooperativo es la de Johnson & Johnson (1989), que se compone de:

**Interdependencia positiva:** es el corazón del aprendizaje cooperativo, y se logra cuando los resultados de uno de los integrantes de un grupo están directamente relacionados con los de los otros. Esto quiere decir que mi aprendizaje no es posible sin el aprendizaje de los otros. Cuando un grupo consigue este estadio entra en dinámicas de colaboración que benefician el aprendizaje de todos, sin importar que algunos estén más avanzados que los otros. La interdependencia es posible solo si hay objetivos conjuntos, y cuando estos existen, es natural que se requiera interactuar con el otro.

**Responsabilidad individual:** existe cuando el trabajo que cada individuo aporta al grupo se evalúa por separado, y los resultados se comparten con el individuo y con todo el grupo. Con este ejercicio el grupo puede reconocer quién necesita más apoyo, pero sin que ello signifique que puede “recostarse” en el trabajo de los otros. Cada integrante cuenta con responsabilidades propias, que junto a las de los demás participantes permiten conseguir los objetivos. Y mientras la responsabilidad de un individuo esté articulada con objetivos compartidos con otros, la interacción también emerge naturalmente.

Interacción cara a cara: se deben realizar estos encuentros porque en ellos se recibe realimentación tanto verbal como no verbal, que es indispensable para identificar aciertos y desaciertos y actuar de acuerdo a ello. Además, genera cercanía entre los integrantes del grupo y habilita espacios para cooperación con explicaciones, discusiones y enseñanza. Esta es la condición que de forma explícita menciona la interacción, necesaria en la distribución de responsabilidades, los espacios de consultas, los momentos de discusión para unificar ideas y demás.

Uso apropiado de las habilidades sociales (denominada Técnicas interpersonales y de equipo, en el trabajo de Johnson, Johnson & Holubec, 1999): “El liderazgo, la toma de decisiones, el construir sobre la base de la confianza, la comunicación y las habilidades de manejo de conflictos deberán ser enseñadas con tanto propósito y precisión como las habilidades académicas” (Johnson, Johnson & Smith, 1997). La interacción entre los actores permitirá la cercanía necesaria para que los integrantes logren articularse apropiadamente, para el cumplimiento del objetivo propuesto.

Procesamiento grupal (denominada Evaluación Grupal, en el trabajo de Johnson, Johnson & Holubec, 1999): se trata de evaluar permanentemente los procesos que el grupo lleva a cabo para resolver una tarea, identificar los aciertos y desaciertos, y mejorar aquello a lo que haya lugar. Sin esta actividad, los grupos se estancan. En esta condición es evidente el papel de la interacción.

Estas condiciones deben estar presentes para que el aprendizaje cooperativo sea posible. Pero cabe una mención especial al tema de la interdependencia positiva, puesto que es el elemento central de la cooperación. En general, la idea de dependencia no es exclusiva de las actividades y aprendizaje colaborativo. Todos somos (inter)dependientes en muchos sentidos, y hemos aprendido a serlo por nuestro propio proceso de socialización. Hay, al menos, los siguientes tipos de dependencia:

- Dependencia comunicativa básica: que hace referencia al uso del lenguaje y los sistemas de comunicación.
- Dependencia social genérica: está relacionada con la idea de que en la cotidianidad depositamos nuestra confianza en ciertos sistemas en los que otros intervienen, como tomar un avión o comer algo envasado por otros
- Dependencia social específica: meso-entorno en el que organizamos la actividad cotidiana, y actuamos de manera coordinada
- Dependencia artifactual distribuida: dependencia de las herramientas que utilizamos para el desarrollo de actividades cotidianas (Rodríguez, 2001).

Lo anterior sugiere que en los escenarios sociales naturalmente se genera interacción, y a través de ella se presentan situaciones de cooperación y competencia. Deutsch (2006) señala que la existencia de conflicto es lo que genera alguna forma de interdependencia. Por ello, en este trabajo se propone que el fomento adecuado de la interacción permitirá generar las condiciones necesarias para que se presente cooperación y por lo tanto se fortalezca el aprendizaje.

El gran reto del aprendizaje cooperativo es que requiere de entornos configurados apropiadamente, lo que implica tener en cuenta que la actuación de los alumnos y en el carácter de las experiencias que comparten, interactúan una combinación de sus propias características personales, con las del equipo al que se les asigna, junto con las particularidades de la tarea (Lou et al., 2001, en Martínez et al, 2001). Y en conjunto se deben tener en cuenta para la configuración del entorno.

### **1.2.3. Competencia y cooperación; rivalidad y ayuda**

Deutsch (2006) propone un interesante ejemplo para entender la diferencia entre un enfoque competitivo y uno cooperativo. El hijo de 5 años estaba en el jardín de la casa

con un compañero, y los dos querían usar la manguera para regarlo. Competían por usar la manguera halando y los dos lloraban; después de un tiempo se gritaron e incluso golpearon. Estaban en una situación de competencia. En otro escenario podría haber pasado que el jardín estuviera dividido en dos partes: flores y vegetales. Los niños podrían haber sugerido lanzar una moneda para definir quién usaba la manguera de primero, y el perdedor elegía la parte del jardín que quería regar. Estarían en un escenario de cooperación. De acuerdo al escenario hay diferencias en el curso que toma la situación, y los resultados (Deutsch, 2006).

Sustituibilidad, actitudes e inducibilidad son los tres conceptos que permiten entender el proceso social y psicológico que se presenta para desencadenar efectos cooperativos o competitivos. El primero hace referencia a la satisfacción de las necesidades de un individuo, por las acciones de otro. La sustituibilidad permite a un individuo aceptar las actividades de otros en el cumplimiento de sus necesidades. La sustituibilidad negativa implica el rechazo activo y el esfuerzo para contrarrestar los efectos de las actividades de otra persona. Las actitudes hacen referencia a la predisposición a responder favorable o desfavorablemente a aspectos del entorno o de sí mismo. La selección natural ha permitido que los individuos tengan la capacidad de responder positivamente a estímulos que los benefician y negativamente a los que los perjudican. La orientación psicológica a la cooperación implica la actitud "estamos a favor" o "puedo beneficiar al otro", mientras en una situación de competencia implica la actitud "estamos en contra" o "quieres dañarme". Y la Inductibilidad, hace referencia a la disposición para hacer lo que otro quiere; y es negativa cuando se rechaza lo que el otro quiere. En general, hay disposición a aceptar cuando las acciones del otro ayudan, y disposición a rechazar cuando dichas acciones afectan (Deutsch, 2006).

Algunas de las características positivas posibles por las situaciones de cooperación, según Deutsch (2006), son: comunicación efectiva; simpatía, amabilidad y menos obstrucción en las discusiones; coordinación del esfuerzo, división de tareas, orientación al logro, orden en la discusión y mayor productividad; sentido de acuerdo con las ideas del otro y confianza en las propias; reconocimiento y respeto del otro por su responsabilidad; disposición a ayudar a que el otro mejore; definición de los conflictos de intereses como un problema conjunto.

Mead (1937, en Deutsch, 1949a), por su parte, establece una importante diferencia entre competencia y rivalidad; y entre cooperación y ayuda. La competencia está orientada a la consecución de un objetivo, en el cual los competidores están en un segundo plano de importancia; la rivalidad, en cambio, pone en primer plano el fracaso del otro competidor. En la cooperación lo que mantiene la unión es compartir un mismo objetivo, mientras que en la ayuda lo que une es la intencionalidad de apoyar al otro. Es indispensable tener presente esta diferencia, porque algunas acciones en las aulas pueden estar orientadas a ayudar a otros, pero sin un objetivo de aprendizaje claro, casos en los que no se puede afirmar que la interacción se ha fortalecido en el entorno académico.

#### **1.2.4. Impureza de las situaciones de competencia y cooperación**

El siguiente tema de interés tiene que ver con una visión amplia sobre la presencia de las situaciones de competencia y cooperación en la cotidianidad. En general, Deutsch (1949a) afirma que no existen situaciones “puras” de una u otra, sino que usualmente se presentan paralelamente en la vida cotidiana, como en un equipo de básquet, en el que hay cooperación para ganar un partido, y competencia para ser la estrella del equipo (Deutsch, 1949a). Esta perspectiva permite ver la complejidad del tema y, además, hace

evidente que pretender un entorno de aprendizaje en el que solo existan situaciones de cooperación es imposible.

Anderson (2003a), a partir de sus observaciones realizadas y de la literatura disponible, propone el siguiente teorema:

- El aprendizaje profundo y significativo en entornos formales es posible siempre y cuando una de las tres formas de interacción (estudiante-profesor, estudiante-estudiante, estudiante-contenido) esté en un nivel alto. Las otras dos pueden ser ofrecidos a niveles mínimos, o incluso eliminados, sin degradar la experiencia educativa.
- Un nivel alto en más de una de estas tres formas de interacción, probablemente proporcionarán una experiencia educativa más satisfactoria, aunque estas experiencias por tiempo o costo, puede resultar menos eficaz que las secuencias de aprendizaje menos interactivas.

Las situaciones de cooperación y competencias siempre se presentarán en todos los entornos de aprendizaje, de manera que es necesario aprovechar las bondades de cada una.

#### **1.2.5. El ego en la interacción**

Helen Lewis (1937, en Deutsch, 1949a) señala que el mínimo requisito para que haya cooperación es reducir las exigencias egocéntricas de los participantes. En cambio, no son indispensables: cercanía física, acciones conjuntas, sincronía o comportamiento complementario. Desde esta postura, reducir el egocentrismo es una tarea prioritaria frente a las demás, pero es necesario reconocer que es un tema de personalidad individual, una tarea de carácter psicológico y de largo plazo, que difícilmente se logra en un curso. De todas formas, a pensar en estrategias para mitigar ese tema, y a partir de ello es que

cobra mayor importancia el establecimiento de roles, ya que si cada quien tiene unas acciones claras que emprender dentro del grupo, de alguna forma se establecen límites a quienes egocéntricamente quieran decidir por todo el grupo.

### **1.2.6. Inmediación**

Este concepto señala la cercanía entre las personas que participan en un entorno de aprendizaje. Thweatt & McCroskey (1996, en Woods & Baker, 2004) la define como comportamientos comunicativos que reducen la percepción de distancia entre las personas. Complementariamente, Mehrabian (1971 en Woods & Baker, 2004) encontró que algunos comportamientos no verbales incrementan la estimulación sensorial, y generan interacciones más intensas, afectivas e inmediatas. Él mismo señala que la inmediación verbal está asociada con comportamientos lingüísticos que incorporan sentimientos de gusto o disgusto. En esta misma línea, Birdwhistel (1970, en Gunawardena 1995) señaló que las señales no verbales cumplen dos funciones distintas: la primera es el paso de información de un individuo a otro, y la segunda tiene que ver con aspectos de integración en el proceso de comunicación.

Sin embargo, conviene mencionar el aporte de Kelly and Gorham (1988, en Gunawardena, 1995), quienes observaron que mientras la relación entre la inmediación del profesor y el aprendizaje afectivo está soportada empíricamente, la relación con el aprendizaje cognitivo es menos fuerte.

En el trabajo de Gorham & Cristophel (1990) se proponen 23 ítems para evaluar el comportamiento de la inmediación, que se pueden entender como categorías de análisis, que permitirán comprender mejor el concepto y la forma de fomentarlo:

- Ítems verbales

- Uso de experiencias personales que el profesor haya tenido fuera de la clase
- Hacer preguntas que motiven a los estudiantes a hablar
- Involucrarse en discusiones con los estudiantes, incluso si no es parte del tema de su plan de lectura
- Que los estudiantes se dirijan por nombre entre ellos
- Dirigirse a los estudiantes por nombre
- Involucrarse en discusiones con los estudiantes antes y después de clase
- Iniciar conversaciones con el profesor antes y después, e incluso fuera de la clase
- Referirse en la primera persona del plural cuando se hable de la clase
- Proveer realimentación individual con comentarios en los escritos, e incluso oralmente
- Pedir a los estudiantes que respondan, aunque no haya dicho que quieren hablar (se presume que genera no-inmediación)
- Preguntarle a los estudiantes cómo se sienten con las tareas, fechas de entrega y temas de discusión
- Invitar a los estudiantes a llamar al profesor en horario fuera de clase, cuando tengan preguntas
- Pedir los puntos de vista u opiniones de los estudiantes
- Reconocer el trabajo, acciones o comentarios de los estudiantes
- Mantener discusiones con los estudiantes sobre temas no relacionados con la clase

- Los estudiantes se dirigen al profesor por su nombre
- Ítems no verbales
  - Gestos mientras habla a la clase
  - Usar un tono monótono y aburrido mientras habla a la clase (se presume que genera no-inmediación)
  - Sonríe a la clase como un todo, no a un individuo
  - Mantener postura corporal tensa mientras habla a la clase (se presume que genera no-inmediación)
  - Se mueve alrededor del salón mientras está enseñando

El concepto de intermediación es clave en la configuración de entornos que fomenten la interacción. Y es natural su aparición porque, tal como lo señalan Nicholls & Atuesta (2008), en los procesos de construcción conjunta de conocimiento es difícil establecer límites radicales entre lo afectivo lo cognitivo y lo cultural. “Simultáneamente nos encontramos con creencias, intuiciones, mitos, percepciones, resistencias, preconcepciones, nociones y concepciones de mundo y usos particulares del lenguaje que nos plantean retos en nuestra comprensión respecto a las interacciones posibles de los sujetos con los objetos de conocimiento” (Nicholls & Atuesta, 2008).

### **1.2.7. Presencia social**

Este concepto es cercano al de intermediación, pero se aplica exclusivamente a los entornos educativos a distancia mediados por tecnologías.

Las tecnologías de la comunicación que median el proceso comunicativo en el e-learning crean un clima social diferente del que se vive en las aulas tradicionales. Incluso las videoconferencias en las que se permiten expresiones faciales, gestos y tonos de voz, crean patrones de interacción diferentes al contexto cara a cara (Gunawardena, 1995). Por

ello, los entornos de e-learning requieren estrategias diferentes de las de entornos presenciales para fomentar la presencia social, factor indispensable para el aprendizaje.

Short et al (1976, en Gunawardena 1995) señala que los dos conceptos asociados con la presencia social son intimidad e intermediación. El nivel de intimidad depende de factores como la distancia física, contacto visual, sonrisas y desarrollo de temas personales. La intermediación, por su parte, es una medida de la distancia psicológica que quien comunica pone entre él o ella y el objeto (él o ella) de su comunicación. Desde esta base, Short et al (1976, en Gunawardena 1995), define por primera vez el concepto de presencia social como el grado de relevancia que la otra persona tiene en la interacción que se está desarrollando y la consecuente relevancia de las relaciones interpersonales en la misma interacción.

Desde ahí se han generado varias perspectivas, presentadas en diferentes trabajos, que tienen puntos en común, pero también diferencias. Agut et al (2011) lo resume así:

“Un primer grupo de trabajos enfatiza la idea de copresencia, es decir, el grado en que la persona cree que no está sola, que es consciente de la otra persona y viceversa. Un segundo grupo de estudios sugiere la importancia de la implicación psicológica con el otro y viceversa, esto es, el grado en que quienes interactúan se prestan atención y se entienden, en términos de motivaciones, estados afectivos, etcétera. Un último grupo de trabajos enfatiza la interacción conductual, esto es, el grado en que el individuo cree que sus acciones son interdependientes o sensibles a la otra persona y viceversa” (Agut et al, 2011).

En este trabajo se utilizará la definición de Gunawardena (1995), que la precisa como el grado en que una persona es percibida como una “persona real” en la

comunicación mediada, que Rafaeli (1990, 1988, en Gunawardena 1995) complementa diciendo que es una medida subjetiva de la presencia del otro.

La importancia de la presencia social es que los estudiantes aprenderán y se sentirán más motivados si no se sienten aislados (Gómez, 2008), de manera que cuando se diseñan entornos que fomentan la presencia social, se está aportando al aprendizaje de los estudiantes. Pero, de cualquier forma, es importante señalar que para que los entornos sean exitosos a nivel de aprendizaje, no basta con un buen grado de presencia social, sino que esta debe acompañar posibilidades de interacción en función de contenidos.

Por ello, la presencia social debe ser acompañada por las presencias cognitivas y docentes, que en conjunto conforman una comunidad de indagación. Este tipo de comunidad es superior a una comunidad social o a la magnitud de la interacción. Las tres presencias integradas activan la naturaleza cualitativa de la interacción consistente con los ideales de la educación superior (Garrison & Cleveland, 2005).

Para el desarrollo de la presencia social, se destaca la importancia de las estrategias afectivas e interactivas, entre las que se pueden mencionar la identidad personal, los saludos de bienvenida y de motivación entre los miembros de los grupos colaborativos y el tutor (Palomino & Ramírez, 2010).

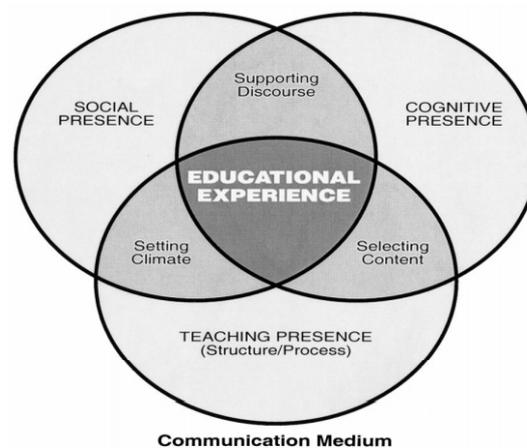
### **1.2.8. Comunidad de indagación**

A partir del concepto de presencia social, Garrison, Anderson & Acher (2000) desarrollan el modelo de Comunidad de Indagación en ambientes basados en la comunicación textual, que integra presencia cognitiva, presencia social y presencia del profesor (ver figura 2).

En este modelo, la presencia cognitiva se entiende como la medida en que los participantes son capaces de construir significado a través de una comunicación

prolongada. La presencia social es la capacidad de los participantes para proyectar sus características personales en la comunidad, presentándose a los demás como personas reales. Y la presencia del profesor integra dos funciones generales (que en un entorno son ejecutadas por todos los participantes, pero el responsable principal es el profesor): diseño de la experiencia educativa y acompañamiento (Garrison, Anderson & Archer, 2000).

**Figura 2 Comunidad de indagación**



Fuente: Garrison, Anderson & Archer, 2000

Cada uno de estos elementos cuenta con categorías y algunos indicadores de análisis (ver tabla 2), que permiten entender mejor cada concepto.

**Tabla 2 Plantilla de codificación de una comunidad de indagación**

ELEMENTOS	CATEGORÍAS	INDICADORES
Presencia cognitiva	Evento desencadenante	Sentido de asombro
	Exploración	Intercambio de información
	Integración	Conectar ideas
	Resolución	Referir nuevas ideas
Presencia social	Expresiones emocionales	Emociones

	Comunicación abierta	Expresiones sin temor
	Cohesión de grupo	Fomento de colaboración
Presencia del profesor	Gestión instruccional	Definir los temas e iniciar las discusiones
	Construir entendimiento	Compartir cosas personales
	Instrucción directa	Enfoque a la discusión

Fuente: Garrison, Anderson & Archer, 2000

### 1.2.9. Distancia transaccional

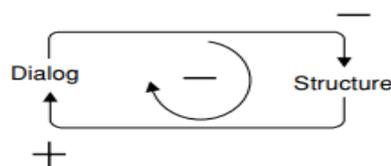
Es un concepto que se introdujo en 1983 por Moore, y básicamente sugiere que existe una distancia entre el estudiante y el profesor y no es simplemente geográfica, sino educacional y psicológica también. Es una distancia presente en la relación entre dos actores que trabajan conjuntamente con el propósito de educar. Este concepto es importante porque amplía el de distancia de un tema simplemente físico, a uno de carácter social, y por lo tanto lo convierte en un asunto que debe abordarse desde las ciencias sociales (Moore, 1983, en Moore & Anderson 2003).

El concepto de distancia transaccional fue representado por Moore (1983) como un bucle entre diálogo (que es autonomía) y estructura, en la que ésta y aquél tienen una relación inversa, como puede verse en la figura 3. El diálogo hace referencia al control del estudiante, mientras la estructura al control del profesor. Lo interesante de este aporte es que propone que la autonomía y la estructura no son estáticos, sino que dependen de las necesidades del aprendiz. Si el estudiante necesita más instrucción directa, se incrementan tanto la estructura como la distancia transaccional. Y si el estudiante requiere más autonomía, la distancia transaccional y la estructura decrecen, mientras el diálogo se incrementa. (Moore, 1983, en Moore & Anderson 2003).

Una de las principales hipótesis que Moore & Anderson (2003) proponen con base en este modelo, es que los estudiantes más novatos requieren más estructura o liderazgo del profesor, mientras que en los más experimentados se incrementa la autonomía (Moore & Anderson 2003). Si bien esta hipótesis sugiere que el nivel de experimentación se logra a través de los diversos semestres de un programa académico, su propuesta puede aprovecharse para el interior de un mismo curso, en la medida en que los estudiantes requerirán más liderazgo del profesor al inicio del curso y su autonomía será mayor en cuanto el curso vaya avanzando.

Otro elemento importante es que en cuanto la estructuración del curso es mayor, menos espacios para interactuar con el profesor, por lo que los cursos en línea deben permitir un reorganización de los entornos, de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes (Pérez, 2009).

**Figura 3 Bucle entre diálogo y estructura en entornos de aprendizaje**



Fuente: Moore & Anderson 2003

“Según Persson hasta que no esté consolidada la adquisición de una cultura que posibilite actuar de manera autónoma respecto al proceso de aprender, se deberá gestionar la interacción entre los participantes de un curso e-learning a partir de distintas actividades de formación, que promuevan la vigilancia consciente de las conductas individuales presentes en el contexto

de la actividad, a corto, mediano y largo plazo” (Pearson, 2000, en Nicholls & Atuesta, 2008).

Este concepto permite entender mejor la forma en que debería dinamizarse la interacción entre profesores y estudiantes, y, asimismo, da pistas sobre el rol del profesor en el aula.

### **1.2.10. Roles en el aprendizaje red**

El rol es una construcción social que surge en la interacción y que define comportamientos de los actores (Goffman, 1959, en Gómez & Shafirova, 2016). La interacción es, entonces, la base para la definición de los roles. En la interacción cada actor adopta una posición en el contexto donde interactúa. Así, por ejemplo, el rol de aprendiz se co-construye mediante una petición de ayuda que simultáneamente posiciona al otro participante como experto (Gómez & Shafirova, 2016). Las TIC, además, están cambiando las formas de interacción de los actores de un entorno de aprendizaje, y los roles se han adaptado a esa nueva realidad.

El rol del **profesor** en los entornos de aprendizaje red tiene características bastante similares al de cualquier entorno que utiliza las TIC. Pero más bien, se aborda el rol del profesor y papel de las TIC en los entornos de aprendizaje como elementos paralelos y articulados.

El profesor debe actuar en un escenario con dos características fundamentales: capacidades y motivaciones frente al aprendizaje y a las TIC, y la obsolescencia del conocimiento es más acelerado como resultado de los rápidos cambios educativos y tecnológicos (Zambrano, Medina & García, 2010). En este marco, debe desarrollar, entre otras, nuevas competencias tecnológicas para navegar por Internet, utilizar herramientas de comunicación en línea en tiempo sincrónico y asincrónico, usar computadores y

dispositivos de comunicación para facilitar el aprendizaje y orientar la búsqueda y análisis de información, y el desarrollo de competencias comunicativas para el espacio digital (López, 2013, en Ruiz et al, 2014).

Según Manson (1991) y Heeren y Collins (1993), los profesores desempeñan tres roles: rol organizacional, rol social y rol intelectual (Manson, 1991; Heeren y Collins, 1993, en Salinas, 2004). Berge (1995), por su parte, los categoriza en cuatro áreas: pedagógica, social, organizacional o administrativa y técnica (Berge, 1995, en Salinas, 2004).

Usualmente no todos estos roles son desarrollados por una misma persona (Salinas, 2004), lo que ya es un cambio sustancial frente a los entornos en donde la actividad docente debe ser ejercida por una sola persona. Pero sí existe la figura de una persona que acompaña en el aula, quien es el que ejerce el papel de profesor, más que los otros que también apoyan.

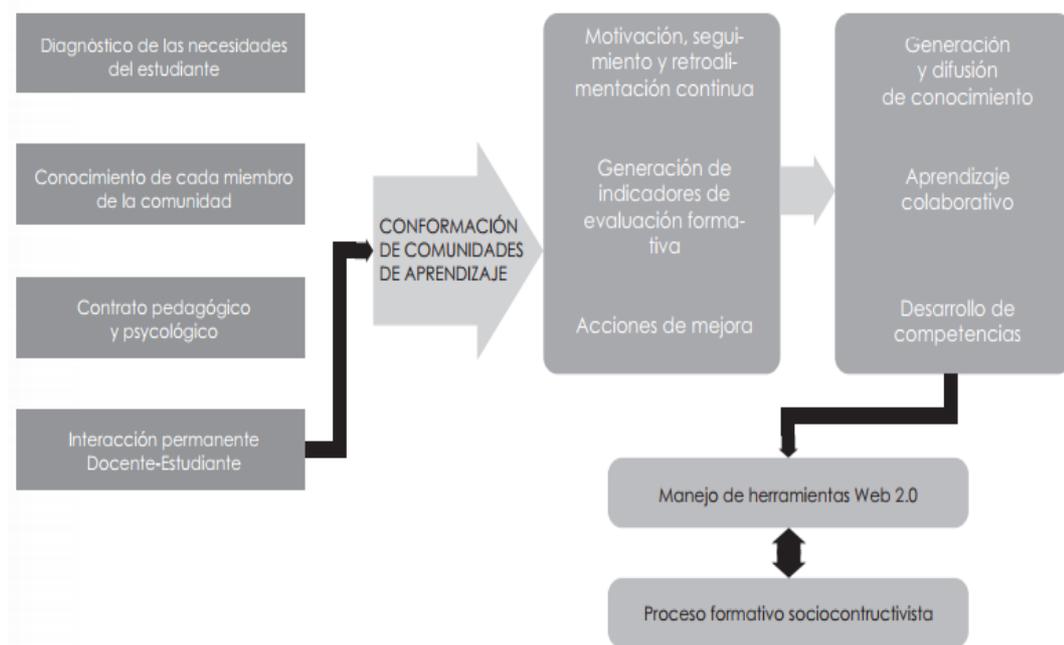
El profesor es fundamentalmente un mediador de la construcción del conocimiento de los estudiantes (Gisbert y otros, 1997; Salinas, 1999; Pérez & Garcías, 2002, en Salinas, 2014). “El profesor actúa primero como persona y después como experto en contenido. Promueve en el alumno el crecimiento personal y enfatiza la facilitación del aprendizaje antes que la transmisión de información” (Salinas, 2004). Por otra parte, el proceso formativo debe estar orientado a:

- Conocimiento y dominio del potencial de las tecnologías.
- Interacción con la comunidad educativa y social en relación con los desafíos que conlleva la sociedad del conocimiento.
- Conciencia de las necesidades formativas de la sociedad.
- Capacidad de planificar el desarrollo de su carrera profesional (Salinas, 2004).

En la misma línea, López et al (2014) señala que el rol del docente se transforma y se enfoca en el diseño y planeación de ambientes, medios y experiencias de aprendizaje; en el ejercicio como tutor, orientador y facilitador del aprendizaje y del uso de fuentes de información; y en la construcción y administración de redes de aprendizaje.

Una propuesta interesante sobre el rol del profesor con el uso de las TIC es la realizada por Zambrano et al (2010). Él la enmarca en las herramientas web 2.0, quien sugiere un siguiente modelo que puede verse en la figura 4.

**Figura 4 Rol del profesor**



Fuente: Zambrano et al (2010)

Pero en los entornos de aprendizaje red surgen nuevas actividades y actitudes, como: planeación del curso para fomentar la interacción al mayor nivel posible, valoración de los niveles de interacción de los estudiantes, motivación permanente para interactuar de forma constructiva, fomento de la cercanía y reducción de distancia transaccional entre los actores, y análisis de las situaciones de cooperación y competencia.

La planeación que fomente la interacción debe tener en cuenta la definición de objetivos conjuntos, el uso de herramientas de comunicación horizontal, el diseño de actividades en grupo, la asignación de roles y la evaluación de aportes grupales e individuales.

La valoración de los niveles de interacción hace referencia a la evaluación de las formas en que los actores interactúan en el entorno.

La motivación hace alusión al interés de los estudiantes por participar activamente en el entorno con el fin de aprender; esto incluye actividades de reflexión personal y de discusión en grupo. Existen tres enfoques de la motivación intrínseca, los cuales no son excluyentes entre sí: a) la búsqueda de oportunidades para desarrollar competencias, b) la búsqueda de la novedad y del desafío, y c) la innata necesidad de comportamiento autónomo (Stipek, 1998; en Martínez et al, 2004). Cuando estos se presentan se entiende que el escenario configurado y las acciones del profesor están logrando motivar a los estudiantes.

El fomento de la cercanía y reducción de distancia transaccional están relacionadas con las actitudes del profesor en el aula que permitan que los estudiantes reconozcan en él a alguien preocupado por su aprendizaje y a quien pueden acudir cuando lo requieran.

Y finalmente, el análisis de situaciones de cooperación y competencia hace referencia al esfuerzo adicional que el profesor debe realizar, para evaluar las estrategias que aplicó, en función de los resultados de colaboración que hayan generado.

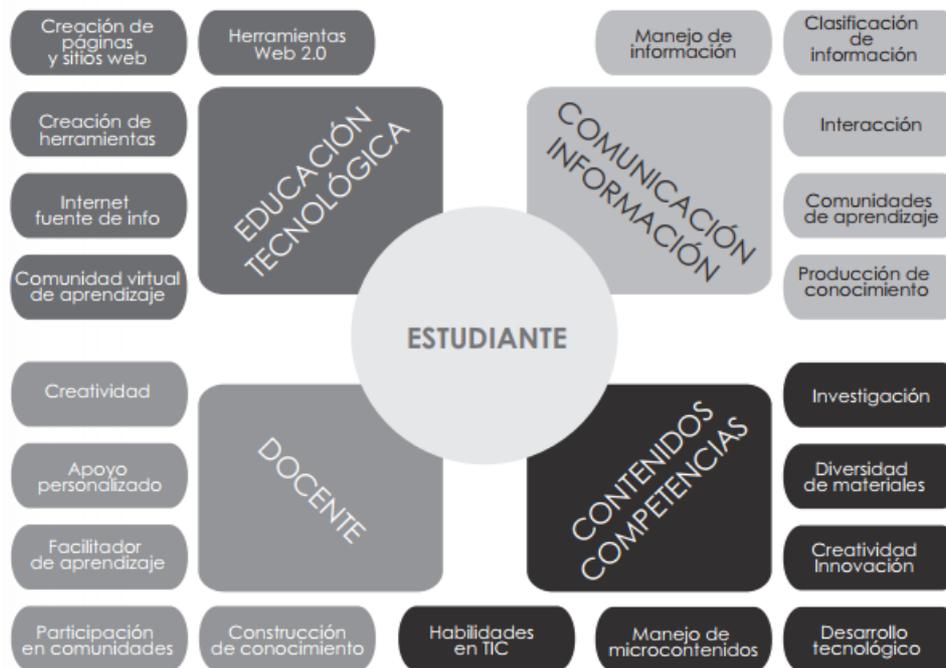
El docente es un “dinamizador de una realidad relacional orientado a la predisposición e impulso de la participación e implicación colaborativa en el entorno interaccional del aula” (Ortiz, 2005).

Por otra parte, en cuanto al **estudiante**, el cambio en su rol se produce porque ahora debe tener en cuenta los fines con los que se usa el sistema informático, las características de las comunidades virtuales y de sus miembros, el conocimiento que debe tener del modelo de aprendizaje virtual, el sentido de pertenencia, el manejo de las reglas de participación, el dominio de las herramientas tecnológicas, entre otras (Zambrano et al, 2010). En estos entornos, el estudiante se convierte en responsable y constructor de su propio aprendizaje y dinamizador de la construcción del conocimiento grupal que emerge en los grupos de trabajo colaborativo y redes de estudio (López et al, 2014)

Ahora bien, dentro del rol del estudiante en el entorno de aprendizaje hay un nivel más detallado, que es el rol de cada estudiante en un equipo. Estos son una forma de alentar la participación equilibrada y el aprovechamiento del trabajo grupal, consiste en asignar roles a cada uno de los miembros del equipo. Si el profesor decide asignarlos, debe tener cuidado en seleccionar roles que a los estudiantes les resulten accesibles y que, a su vez, el mismo docente tenga posibilidades de supervisar y de asistir (Martínez, et al, 2004). En la asignación de roles a estudiantes es conveniente entrelazar actividades de planificación, automonitoreo y prácticas reflexivas (Hacker, 1998; Mayer & Wittrock, 1996; en Martínez, et al, 2004). Estos tres tipos de actividades empoderan al estudiante de su proceso de aprendizaje, pues deben definir tareas, establecer tiempos, asignar responsables, revisar avances, reorganizarse cuando sea necesario, e interiorizar a través de la conversación con los otros y de la reflexión individual.

Zambrano et al (2010) propone un interesante escenario en el que participa el estudiante, y describe sus principales habilidades, desde la interacción con el docente, la tecnología, la información y los contenidos (ver figura 5).

**Figura 5 Rol del estudiante**



Fuente: Zambrano et al (2010)

En resumen, el aprendiz debe tener la habilidad suficiente para elaborar la nueva información, gestionarla, relacionarla, re elaborarla y difundirla, aprender a trabajar por sí mismo, generar progresivamente saberes a través de sus propias actuaciones, vincular herramientas tecnológicas (Zambrano, 2010), entre otras. En los entornos red, además, los estudiantes deben establecer roles, asignar responsabilidades individuales, fomentar la cercanía, hacer seguimiento permanente a los avances logrados, reconocer el logro individual y grupal, entre otros.

### 1.2.11. Configuración de entornos de aprendizaje

La visión que tienen los profesores sobre su propia profesión, la predisposición para re-configurar o modificar sus prácticas, y la vocación que ponen en ello, juegan un rol esencial en la conformación de las actividades que se desarrollan en el aula y que tienen importancia central en la formación del educando (Martínez et al, 2004).

Asimismo, la postura conceptual desde la que el docente configuran el escenario también determina sus características.

Adicionalmente, cuando el entorno está influenciado por tecnologías de información y comunicación, es necesario partir de la definición de elementos importantes que se convierten en predecesores de los entornos de aprendizaje que se proponen en este trabajo.

Primero están los objetos virtuales de aprendizaje (OVA), término acuñado por primera vez -sin la característica “virtuales” por Wayne (1992) (Hodgins, 2000; en Cuervo et al, 2011). La idea surgió al observar a su hijo jugando con unos juguetes Lego y se dio cuenta que los bloques de construcción que usaba podrían servir de metáfora explicativa para la construcción de materiales formativos (Cuervo et al, 2011). Andrés Chiappe (2016), en un documento de la UNESCO señala que lamentablemente, el gran interés despertado hacia los Objetos de Aprendizaje condujo a la generación de una gran ambigüedad y confusión conceptual sobre su significado y sobre sus implicaciones prácticas. Con el concepto de objeto virtual de aprendizaje sucede lo mismo, pero en general, se puede llegar a acuerdos en cuanto a que se diseña con un propósito educativo o se usa con ese propósito, y que puede ser utilizando en diferentes escenarios. Algunas definiciones que cabe destacar son:

- La del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), que lo define como un “material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo (en este caso para la educación superior) y que corresponda a un recurso de carácter digital que pueda ser distribuido y consultado a través de la Internet" (MEN, 2005; en Morales et al, 2016).

- La de IEE, que señala que un objeto de Aprendizaje es cualquier entidad digital o no digital que puede ser usada, re-usada o referenciada para el aprendizaje soportado en tecnología (IEEE, 2002; en Cuervo, 2011).
- Por su parte, Spector (2015) los define como [...] pequeños pedazos de contenido educativo (relativos al tamaño de un curso entero) que pueden ser reutilizados en varios entornos de aprendizaje [...] (Spector, 2015; en Chiappe, 2016).
- Y Chiappe et al (2007) lo definen como una entidad digital reutilizable, autocontenible, con un claro propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos editables: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización (Chiappe et al, 2007; en Chiappe, 2016).

De todas formas, entre este abanico de posibilidades, es posible reconocer dos tendencias:

“Por un parte aquellas definiciones que se enfocan en concebir los OA desde la reutilización entendida como usar un contenido varias veces de manera independiente o transparente al entorno tecnológico en el que se haga (interoperabilidad) y por otra parte aquellas definiciones que se enfocan en la reutilización a partir de la adaptación de sus componentes internos, tales como el contenido temático y las actividades de aprendizaje (Chiappe, 2016)”

Ahora bien, además del objeto virtual de aprendizaje, están los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), que tiene varios sinónimos, como plataformas para la teleformación, webtool, plataformas virtuales, entorno virtual de enseñanza/aprendizaje,

pero que en general hacen referencia a una misma realidad: una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea éste completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones (Cabero & Llorente, 2005). Este concepto presenta una perspectiva sobre todo tecnológica, pues hace énfasis al sitio donde se pueden integrar actividades académicas. El ambiente virtual de aprendizaje en algunas definiciones es bastante cercano a la anterior de EVA, por ejemplo, Herrera (2005) lo define como el lugar en donde confluyen estudiantes y docentes para interactuar psicológicamente con relación a ciertos contenidos, utilizando para ello métodos y técnicas previamente establecidos con la intención de adquirir conocimientos, desarrollar habilidades, actitudes y en general, incrementar algún tipo de capacidad o competencia (Herrera, 2005). Pero existen definiciones que lo definen como algo más que un lugar, como la de Merchán y Salazar (2004), quienes entienden los AVA como la relación pedagógica y telemática que establece un usuario con un conjunto de elementos instruccionales, tutoriales y tecnológicos que le posibilitan construir, adquirir y modificar su conocimiento y sus estructuras de conocimiento de manera autónoma y flexible (Merchán y Salazar, 2004; en Reinoso, 2012).

Esta última definición es la más cercana a la propuesta en este trabajo, pues aquí se entiende el entorno como todas las interacciones entre los componentes dispuestos para el aprendizaje. Entre los componentes están los espacios (virtuales y presenciales), contenidos, actividades, evaluaciones, entre otros, que fueron pensados (léase configurados) por el profesor, para motivar el aprendizaje entre los participantes.

## **1.3. APLICACIONES DE CALIDAD**

### **REALIZADAS EN EDUCACIÓN**

En este apartado se desarrollarán los principales aportes de investigadores que han sido producto de investigaciones aplicadas, sobre los temas más destacados para el estudio de la interacción, lo cual será útil tanto para el diseño metodológico (instrumentos, tabulación, análisis, cronograma), como para establecer la base conceptual desde la que se realiza la propuesta. La presentación se realizará dividida de acuerdo a los temas de interés.

#### **1.3.1. Entornos cooperativos de aprendizaje**

Aquí se expondrán algunas aplicaciones que permiten entender mejor los entornos cooperativos de aprendizaje. Por ejemplo, en el estudio de Garrison & Cleveland (2005), desarrollado entre 2003 y 2004, a 75 estudiantes de postgrado, se eligieron tres cursos y se diseñó un cuarto, y al final se aplicó un cuestionario a todos, para identificar qué tipo de enfoque utilizaron los estudiantes, entre profundo, superficial y de logro. En el primero el contenido es digerido y apropiado en búsqueda de significado. En el superficial hay menos esfuerzo, ya que se orienta a cumplir la tarea antes que a asimilar el contenido. El enfoque de logro hay una búsqueda hacia la recompensa externa, que normalmente es la nota (Garrison & Cleveland, 2005).

La elección de los cursos se hizo a conveniencia, con base en el nivel de interacción y la variación en la presencia del instructor. Todos los cursos se desarrollaron bajo la metodología b-learning. En el Curso A, los estudiantes analizaron críticamente las lecturas en grupos pequeños con muy poca participación de instructores. El curso B hizo que los estudiantes respondieran a las lecturas individualmente, pero con poca

participación del instructor. El curso C fue de participación voluntaria, con considerable compromiso y presencia de los profesores, pero los estudiantes moderaron su propia discusión en varios foros. El curso D se diseñó con la intención de promover el enfoque profundo, a través del discurso crítico.

Una de las principales conclusiones es que el enfoque de estudio de los estudiantes está fuertemente influenciado por el enfoque en que se preparan los entornos de aprendizaje. Adicionalmente, Garrison & Cleveland (2005) encontraron que el curso C no mostró ningún cambio hacia un enfoque profundo, a pesar de ser el que tuvo mayor participación activa por parte de los profesores. En el curso D, los participantes claramente mostraron una tendencia significativa al enfoque de aprendizaje profundo. Desde esta perspectiva, cobra importancia identificar las estrategias para el diseño de entornos que promuevan la interacción.

Otra investigación importante es la de Burgos y Corbalan (2006), que en general señala que las bases de un entorno de aprendizaje son la teoría educativa y las herramientas digitales de las cuales se dispone. En ese contexto se definen objetivos y se identifican actores (que tienen roles). La teoría, las herramientas, los objetivos de formación y los actores son los elementos sobre los cuales el docente propone la metodología de trabajo del escenario de aprendizaje. El escenario de aprendizaje está compuesto por: a) Contenidos: que son la base para elaborar los recursos, b) Actividades de aprendizaje: que pueden ser calificables o no. Son de conocimientos previos, de proceso o de refuerzo. Éstas se proponen con la intención de que impacten en los contextos de los estudiantes, c) Procesos de comunicación: orientado a fomentar la interacción entre los actores del escenario de aprendizaje. Se generan procesos de comunicación en todas las acciones de aprendizaje (actividades u otras) que se presentan en el curso, d) Tiempos: que se organizan en un calendario y e) Evaluación: que es

transversal a todos los componentes de la metodología. A partir de ella se presentan conclusiones del curso o de cada estudiante.

Valverde (s.f.), por su parte, no describe un escenario de aprendizaje como tal, sino que analiza la producción de recursos digitales para el aprendizaje. Lo interesante es que en dicha producción convergen algunos elementos que constituyen un escenario de aprendizaje. Desde esta perspectiva, el escenario de aprendizaje está soportado en una base teórica que permite consolidar una metodología. Ésta se elabora desde la producción de los recursos digitales, para lo cual se debe tener en cuenta diversos elementos como: objetivos, contenidos, actividades, características de los actores, herramientas disponibles, nivel de diferencias individuales (conocimiento, competencias, conectividad, etc), necesidad y tiempos. Es así que el escenario de aprendizaje se configura en función de los recursos digitales producidos.

Complementariamente, Duarte (2003) expone el escenario desde unas características sociales y de motivación que se deben tener en cuenta cuando el objetivo es promover aprendizajes. Por lo tanto, esta definición, más que componentes del escenario, incluye características del mismo. Duarte (2003) diferencia ambiente de medio. Éste último es meramente físico, mientras el primero implica interacción de los actores con el medio. El escenario de aprendizaje no puede estar desligado de aquello que está fuera de sus límites (muros en modalidad presencial o contraseñas en modalidad virtual), pues las interacciones del aprendiz con el exterior son permanentes. Es así que "hablar de ambiente educativo escolar es concebir no una sumatoria de partes llamadas sectores, escenarios, actores, sino propender su funcionamiento sistémico, integrado y abierto" (Duarte, 2003). Desde esta perspectiva, en este trabajo el entorno de aprendizaje se concibe como un contexto donde se genera y promueve la interacción, pero por lo pronto se concibe al interior del mismo. Quedan por fuera los impactos de contextos

externos como familia o barrio. Finalmente, señala existe una relación entre escenario de aprendizaje y calidad de la educación, y, asimismo, reconoce la existencia de relaciones de poder (Romero, 1997, en Duarte, 2003).

Y Torres y Moreno (2013) resaltan que los contenidos deben ser la base de las actividades, mientras la evaluación debe articularse con los contenidos. Por su parte, la metodología muestra cómo se desarrollan esas articulaciones, en función de los actores que participan en el escenario. Un elemento importante de este escenario es el papel que cumplen las competencias, pues dan la pauta para la propuesta metodológica y señalan los lineamientos para el diseño de objetivos de aprendizaje.

### **1.3.2. Interacción y aprendizaje cooperativo**

Un trabajo fundamental es el de Deutsch (1949b), quien realizó una aplicación en la que estableció 10 grupos de cinco integrantes, los cuales se reunieron por un periodo de tres horas, por seis semanas. En la primera semana se tomaron datos de la productividad de la discusión y se emparejó los grupos similares. De los cinco pares de grupos, se asignó, aleatoriamente, uno a tratamiento cooperativo y el otro al de competencia, de acuerdo a la similitud de las interacciones. La diferencia entre uno y otro tratamiento se estableció en las instrucciones y formas de calificación; el resto era igual. A los de tratamiento cooperativo se les informó que su grupo sería comparado con los otros grupos y la calificación sería la misma para todos los participantes, la cual se asignaría de acuerdo a la posición de su grupo, respecto de los otros. En la situación competitiva la instrucción fue que la calificación sería diferente para cada miembro del grupo, la cual se asignaría de acuerdo a la contribución en la solución del problema.

Los resultados muestran que los individuos de los grupos de la situación de cooperación mostraron las siguientes características en un mayor nivel a los de la otra

situación: coordinación de esfuerzos, diversidad en la cantidad de contribuciones por cada integrante, subdivisión de la actividad, presión del logro, producción de signos en el problema del rompecabezas, atención a los compañeros, comprensión y comunicación mutua, orientación al orden, productividad por unidad de tiempo, calidad del producto y la discusión, discusiones amables, evaluación favorable del grupo y sus productos, funciones grupales, percepción favorable de los efectos sobre los integrantes, actitud de generalización.

Por otra parte, los individuos sometidos a la situación de competencia, mostraron más: producción de signos en el problema de relaciones humanas, y funciones individuales. Y prácticamente no hubo diferencias en: interés en participar de la situación, especialización de funciones, nivel de aprendizaje (aunque hay una tendencia a favor de la situación cooperativa).

Un meta-análisis muy importante es el realizado por Pérez (2002), que después de la revisión de trabajos de Rafaeli i Sudweeks, Henri y Gunawardena, Lowe y Anderson, entre otros, estableció tres dimensiones para el análisis de la interacción:

- Contexto sociotécnico, orientado al análisis de una situación concreta
- Nivel y dinámica de participación, orientada al análisis del volumen de las intervenciones, quién lo hace y con qué intención
- Patrones de interacción, que propone un análisis sobre la forma en que se suceden los intercambios (Pérez, 2002).

Otro meta-análisis indispensable es el que realizaron Johnson, Johnson & Smith (1997), sobre el aprendizaje cooperativo. Las principales conclusiones se pueden resumir en los siguientes puntos:

- La cooperación genera interrelaciones entre las personas que son más positivas y con un mayor soporte social (ambos académico y personal), y asimismo promueve una mejor auto-estima
- Quienes participan en escenarios cooperativos sentían más aporte social de sus compañeros y profesores, que aquellos que trabajaron de forma individual
- El trabajo en equipo hace que cada vez se encuentre mayor gusto a llevarlo a cabo (Johnson, Johnson & Smith, 1997).

Siguiendo esta idea, cabe mencionar que la incursión de las TIC genera nuevas posibilidades para la configuración de entornos de aprendizaje, que se han estudiado en diferentes investigaciones. Por ejemplo, en la Universidad de Antioquia, en Colombia, se realizó un estudio que tuvo el propósito de identificar los efectos positivos y negativos de los modelos de interacción de Moore (1989); Bouhnik & Marcus (2006), en un curso “Competencia lectora en inglés, para postgrados”. Los cuatro modelos son: estudiante-estudiante, estudiante-docente, estudiante-contenido y estudiante-sistema. El curso tuvo una duración de 120 horas y se diseñó para desarrollarse en la plataforma MOODLE. La metodología fue de un estudio de caso exploratorio múltiple, en el que se usaron técnicas e instrumentos como cuestionarios, observación y entrevistas en profundidad; además, en reuniones del grupo de investigación se discutieron y definieron las categorías que se aplicarían a los eventos de interacción. En el curso participaron 38 estudiantes, de los cuales 21 finalizaron (Osorno & Lopera, 2011).

Una de las principales conclusiones es que la interacción entre estudiantes es la que menos se presenta en los entornos de aprendizaje, porque los profesores no cuentan con la experiencia o no toman la iniciativa de fomentarla (Osorno & Lopera, 2011). Y así

se está perdiendo una excelente estrategia de aprendizaje. Algunos de los hallazgos se presentan en la tabla 3.

**Tabla 3 Plantilla de codificación de una comunidad de indagación**

<b>MODELO DE INTERACCIÓN</b>	<b>EFFECTOS POSITIVOS</b>	<b>EFFECTOS NEGATIVOS</b>
Estudiante-contenido	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mejora en el conocimiento del tema del curso</li> <li>● Mejora en los resultados de la evaluación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Demasiadas tareas pueden resultar abrumadoras</li> <li>● Tiempo de revisión por parte del profesor</li> </ul>
Estudiante-estudiante	No mencionan en el estudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Miedo a cometer errores en público</li> <li>● Falta de promoción de este tipo de interacción, por parte del profesor</li> </ul>
Estudiante-profesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interacción individualizada con el profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ansiedad por parte de los estudiantes, cuando no reciben respuesta rápida por parte del profesor</li> <li>● Comentarios muy generales del profesor en la evaluación</li> </ul>
Estudiante-sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Motivación por las diferentes herramientas disponibles y el ambiente amigable</li> <li>● Disponibilidad para trabajar en cualquier sitio y a cualquier hora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La plataforma a veces no reconoce algunos caracteres e información de los productos enviados</li> <li>● Se aprende haciendo, así que los manuales no siempre son suficientes</li> </ul>

Fuente: esta investigación, con base en el trabajo de Osorno & Lopera, 2011

Otro trabajo importante a destacar es el de García et al (2008). Este estudio se llevó a cabo en el seminario de doctorado Cognición e Instrucción, de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. El objetivo fue analizar patrones discursivos de siete estudiantes y el profesor. El curso era presencial, pero se apoyó en foro electrónico. En este estudio se analizaron solamente los datos del foro.

“Respecto del contenido de las interacciones desarrolladas en los dos foros analizados, se encontró que, sin la presencia de profesor, los alumnos "saltaban" rápidamente de la exploración de ideas a las soluciones; sin que esto reflejara una comprensión profunda de los tópicos abordados. Por otra parte, en el foro en el que el profesor estuvo presente, éste desencadenó un número mayor de eventos e impulsó la exploración más amplia de las ideas, antes de llegar a la resolución de las mismas” (García et al, 2008).

Swan (2001), desarrolló un estudio para determinar los factores que afectan la percepción de satisfacción con el aprendizaje asincrónico. Los datos se recolectaron a través de una encuesta de opción múltiple sobre satisfacción de los estudiantes, percepción del aprendizaje y actividades. Se envió a 3800 estudiantes y se recibieron respuestas de 406. La conclusión básica es que aquellos estudiantes que reportaron más altos niveles de interacción con el contenido, el profesor y sus compañeros (cada uno por separado), también presentaron mayores niveles de satisfacción y de aprendizaje, respecto de quienes interactuaron menos.

Por otra parte, la cercanía es un elemento indispensable en los entornos de aprendizaje, ya que de ello depende que exista mayor motivación y por lo tanto interacción. Sobre este tema, Richmond et al (2003), desarrolló un estudio con el objetivo de aportar una escala de inmediatez no-verbal, participaron 656 estudiantes de pregrado del curso Introducción a la Lectura Masiva de la Universidad Mid-Atlantic. Se llevó a cabo a través de una encuesta en la que se preguntó de acuerdo a un listado de ítems de inmediatez no-verbal que se querían poner a prueba. Los resultados muestran que la

inmediación puede medirse a través de los siguientes ítems, unos que la fomentan y otros que la reducen:

- Uso de manos y brazos para gesticular, mientras se habla
- Tocar a otros en el hombro o el brazo
- Usar un tono monótono y aburrido
- Mirar a los otros mientras se habla
- Retirarse cuando me tocan mientras me hablan
- Mantener una posición corporal relajada
- Fruncir el ceño mientras se habla
- Evitar contacto visual
- Mantener una posición tensa
- Sentarme o pararme cerca de las personas mientras me hablan
- Usar variedad de expresiones vocales cuando hablo a las personas
- Gesticulo cuando hablo a las personas
- Me muestro animado cuando hablo a las personas
- Expresión facial suave cuando hablo con las personas
- Mirar directo cuando me hablan
- Me mantengo rígido cuando hablo a las personas
- Evito gesticular cuando estoy hablando
- Mantengo contacto visual mientras me hablan
- Trato de no sentarme o pararme cerca de las personas cuando les estoy hablando
- Sonrío cuando hablo
- Permito que las personas me toquen cuando les hablo

Picciano (2002), realizó un estudio con el fin de examinar el desempeño en un curso en línea, en función de la interacción y el sentido de presencia social. Los datos se tomaron en el curso Administración y Supervisión, del programa de administración del Hunter College of New York. Participaron 23 estudiantes, con una edad promedio de 37 años; 16 mujeres y 7 hombres. Básicamente, el ejercicio consistió en promover la presencia social y el sentido de comunidad, en un curso completamente asincrónico. Las técnicas utilizadas para promoverlos fueron tomadas de Rourke & Anderson (1996, en Picciano, 2002), y son: reconocimiento a estudiantes, autorevelación, calidez y actividades orientadas a promover un compromiso de grupo. Los datos de la participación de los estudiantes se recolectaron a lo largo del semestre. Además, los estudiantes diligenciaron una encuesta, y finalmente, dos estudiantes tomaron datos en campo sobre la medida del desempeño de los estudiantes. Los resultados indicaron que existe una relación fuerte y positiva entre las percepciones de los estudiantes de su propia interacción en el curso, y sus percepciones de la calidad y cantidad de su aprendizaje. Además, concluyeron que existe una fuerte relación entre la percepción de los estudiantes sobre la calidad y cantidad de su interacción y la percepción de su desempeño en un curso en línea.

## **1.4. POSTURA TEÓRICA SOBRE TEMAS RELEVANTES PARA LA INVESTIGACIÓN Y DEFINICIÓN DE CATEGORÍAS DE INTERACCIÓN**

En este apartado se toma postura sobre algunos elementos teóricos presentados anteriormente, se describen algunos conceptos y se definen categorías. Todo esto, porque es la base sobre la cual se desarrolla el resto del trabajo.

La cooperación y la competencia tienen ventajas y desventajas, y en conjunto son necesarias en un entorno de aprendizaje. La competencia motiva a los individuos a conseguir mejores resultados y genera espacios para la reflexión e interiorización, pero a su vez, puede llevar a que unos obstruyan los esfuerzos de los otros, a que los resultados que podrían ser mejores en conjunto terminen conformándose con logros menores por el exceso de vanidad de uno de los integrantes. La cooperación, por su parte, puede terminar en que varios integrantes del grupo dejen que los esfuerzos sean hechos por otros y no aporten, pero a su vez permite la discusión, validación de ideas y encuentro de otras nuevas.

Ahora bien, el comportamiento de una persona no depende solamente de las características de una situación (de cooperación o competencia), sino también, al menos, de la personalidad del individuo y de las otras personas presentes en la situación. Un entorno de aprendizaje debe estar configurado para que todos los actores potencien la reflexión individual y aprovechen las redes de cooperación.

Por ejemplo, en el triatlón de Cozumen, México, el británico Alistair Brownlee corrió el riesgo de sacrificar su esfuerzo y salir del podio, por ayudar a su hermano a finalizar la carrera, cargándolo en su hombro, pues a un kilómetro él ya no podía continuar. (El Espectador, 19 de septiembre de 2016). O en los juegos olímpicos de Río, la estadounidense Abbey D'Agostino, regresó a ayudar a Nikki Hamblin a levantarse, después de que, por una caída de esta, las dos quedaron rezagadas en la carrera de 5000 metros (20 minutos, 17 de agosto de 2016). En el otro extremo está Gareth Bale, un futbolista galés que se caracteriza por su excesivo individualismo. En varias oportunidades esta característica de su personalidad ha afectado al Real Madrid; una de las más claras, donde incluso el estado Bernabéu manifestó su descontento, fue un partido contra el Real Sociedad, en el que robó un balón a James, jugador de su propio equipo, para errar el gol (FCBN, 1 de febrero de 2015).

En el atletismo el entorno está configurado para la competencia o interdependencia negativa, y en el fútbol para la cooperación y por lo tanto para la interdependencia positiva. Pero en los dos casos la interacción resultó contraria a lo esperado. Es así que en una situación de competencia los individuos pueden comportarse de forma cooperativa y al revés.

Por otra parte, esos mismos ejemplos sirven para evidenciar que si bien la interdependencia (positiva o negativa) puede ser generadora de interacción promovedora o de oposición, no siempre aquella es la que genera la interacción. En algunas ocasiones la interacción (promovedora o de oposición) puede ser la que promueve la interdependencia, por la personalidad del individuo o el vínculo que tiene con los otros actores del entorno. En este trabajo se considera que la interacción es, fundamentalmente, la que genera las situaciones de cooperación y competencia: la colaboración o

competencia se construyen, en cambio la interacción sucede naturalmente en entornos donde participan personas.

La revisión teórica permite evidenciar que el fomento de la interacción es un asunto complejo y que requiere tiempo para la consolidación. Es decir, que, si bien se pueden lograr avances tempranos, la consolidación implica un esfuerzo más allá de una asignatura. Debe ser un compromiso institucional con el fomento de la interacción. Un programa académico que logre que al menos en un semestre todos los profesores propongan un entorno en función de la interacción sería un buen punto de partida, y luego debería extenderse al resto del programa académico. Un programa académico que fomente la interacción lograría no solo resultados interesantes a nivel del aprendizaje de los contenidos específicos del programa, sino que aportaría individuos mejor preparados y más conscientes de la importancia de colaborar con el otro. Esto ocurre porque muchas de las acciones cooperativas al principio son reacciones automáticas por la situación diseñada por el profesor, y solo se internalizan en la medida en que se aplica en varias oportunidades. Y en particular, porque superar las exigencias egocéntricas es un asunto de cambio social.

De acuerdo a lo anterior, el aprendizaje red es una estrategia metodológica para la configuración de entornos que potencian el aprendizaje a partir del establecimiento de redes conformadas a través del fomento de la interacción. Este desarrollo tiene una primera instancia de aprendizaje cognitivo propio del aula, pero también una segunda del desarrollo de competencias de cooperación. El aprendizaje red, entonces, es una propuesta que a largo plazo tiene el propósito de cambiar la visión competitiva de los entornos de aprendizaje (que es la forma actual en la que se aprende), por una de

cooperación. Un cambio de este nivel en el aula debería también generar cambios en la forma en que se ve la sociedad y la forma de participar en ella. La cooperación es un concepto que se ha desarrollado fundamentalmente en la economía de carácter solidario, pero siempre se ha encontrado la barrera de las escasas competencias individuales para la cooperación, asunto que se puede empezar a resolver desde las aulas.

Desde los cinco pilares descritos arriba, el aprendizaje red debe tener en cuenta: el momento social de interacción antes que el individual de internalización (desarrollo cognitivo), la influencia del ambiente externo en el comportamiento, las posibilidades de aprendizaje por observación de las experiencias de otros (aprendizaje conductual), la promoción de la interacción promovedora, para favorecer la interdependencia positiva (interdependencia social), la motivación antes que la cognición (sociedad red) y la habilidad de conectarse con las fuentes donde se puede acceder al conocimiento (conectivismo).

Según Johnson & Johnson (1989), la forma en que se estructura la interdependencia social determina cómo interactúan los miembros. Si bien esto es cierto, también ocurre que de acuerdo a la forma en que interactúan los individuos (promovedora o de oposición), se generan situaciones de interdependencia positiva o negativa. Las situaciones de competencia y cooperación son complejas. El hecho de que exista una situación con las características de cooperación de May & Doob (1937, en Deutsch, 1949a) no garantiza que los individuos cooperen. Y la ausencia de esas características tampoco implica que los individuos compitan. Asimismo, el fomento de la interacción promovedora no garantiza que los individuos se comporten cooperativamente, ni la de oposición que se comporten competitivamente. Lo que sí es seguro es que la teoría ha desarrollado con mayor detalle la relación interdependencia → interacción, y no tanto

interacción → interdependencia, que es lo que se está abordando en este trabajo. La interdependencia, entonces, es un comportamiento que se puede promover y, asimismo, que es resultado de la participación en entornos de aprendizaje. De cualquier forma, es indispensable que exista interdependencia positiva en un entorno, pues de lo contrario no hay posibilidades de aprender cooperativamente.

La interacción puede ir desde el menor nivel, que es el trabajo junto al otro, hasta el de mayor que es el trabajo con el otro (Kontos, 1999 en Ortega & Romera, 2009). La diferencia radica justo ahí: en el trabajo que se puede desarrollar en conjunto; esto quiere decir que el trabajo en grupo en el que no todos aportan o en el que hay una división de tareas sin interacción, no es un entorno desarrollado en torno al fomento de la interacción. Un alto nivel debe incorporar: flujo comunicativo, coherencia temática con el tema desarrollado y respuesta directa a las aportaciones anteriores. El flujo comunicativo es el establecimiento de contacto con la otra o las otras personas, la coherencia hace referencia a que el aporte esté en consonancia temática con al menos uno de los mensajes previos, y la respuesta directa se logra cuando se apoya o refuta con argumentos al menos uno de los mensajes previos. Cuando la interacción es de este nivel, se puede esperar que se presenten situaciones de cooperación entre los participantes del aula.

La literatura de aprendizaje cooperativo tiene un sesgo hacia la interpretación de la interacción como el trabajo en grupo que puede desarrollarse como actividad de una clase. Pero la base teórica expuesta en este trabajo sugiere que la dimensión es mucho mayor: la interacción es una alternativa para el diseño de todo el entorno de aprendizaje. Es así que debe enfocarse en la redacción de competencias, actividades, elección de herramientas y recursos, y en la evaluación. El cambio es transversal, pero en este trabajo se iniciará con una propuesta a nivel de actividades, mucho más amplia que la del trabajo

en grupo, el cual también se incorpora. A partir de la base teórica, las fases en las que se propone planear la interacción en el aula son conexión, encuentros sociales, y trabajos individuales y grupales. La conexión es importante para que el estudiante se comprometa con el tema desarrollado y para ello se debe hacer uso intensivo de las propuestas de la intermediación o presencia social. Estas se pueden desarrollar a lo largo de todo el curso, pero también es importante que se de un primer encuentro muy amigable, donde prevalezca el humor y las situaciones personales, reconociendo la propuesta de Castells (2009) de despertar la emoción antes que la cognición. Luego están los encuentros sociales, en los que se espera desarrollar el tema en entornos donde todos puedan participar, y luego pasar a actividades individuales que permitan la internalización; esto, siguiendo la propuesta de Vigotsky (1978). Adicionalmente, las actividades en grupo son un entorno que permite mayor acercamiento y aporta los beneficios del aprendizaje cooperativo.

En este trabajo se analizan los tipos de interacción propuestos por Moore (1989), a saber: estudiante-contenido, estudiante-profesor, estudiante-estudiante. Sin embargo, el diagnóstico también se extiende a los tipos de interacción con la interfaz y con el ambiente, y, asimismo, a los tipos de interacción profesor-profesor, profesor-contenido y contenido-contenido. En todos estos tipos hay posibilidades de fomentar la interacción, y el estudio no estará completo hasta que no se incorporen todas en un entorno de aprendizaje.

A nivel de la interfaz, por ejemplo, sucede que es un reto primero que, si no se supera, no se avanza en entornos de aprendizaje en línea, o también ocurre que se dedica más tiempo al uso de la herramienta que a la tarea. Es por eso que una interacción fluida con la interfaz de las herramientas utilizadas favorecerá el aprendizaje. En cuanto a la

interacción con el ambiente, existen asuntos que estudiar desde la interacción con los estudiantes de la misma carrera o facultad, la institución educativa y el sistema educativo; o desde una perspectiva filial, con la familia, amigos y compañeros de trabajo. En cualquiera de estos espacios puede generarse opciones para aprender y por ello conviene su estudio, pero una cosa es segura: las interacciones que generan mayores posibilidades de aprendizaje están en el aula. Y finalmente, las interacciones de los profesores, que tienen una amplitud tan grande como la de los estudiantes, y que pueden darse con elementos propios del curso y por fuera de ellos.

Estos temas pueden ser una alternativa para la continuidad de este proyecto.

La interacción puede tener un carácter comunicativo o cognitivo. El primero se evidencia en los entornos cuando hay alto intercambio entre los integrantes de un escenario, el cual es importante porque permite un entorno cohesionado. Pero el desarrollo cognitivo exige interacción de mayor nivel. Cuando se genera una cadena de mensajes sobre un mismo tema, las últimas interacciones toman un carácter más cognitivo que comunicacional, porque los asuntos más livianos o triviales se agotan y entonces se logran aportes que evidencian apropiación real del tema. Estas cadenas de mensajes se presentan con mayor frecuencia cuando existe presencia social y docente.

#### **1.4.1. Cooperación y competencia en los entornos de aprendizaje red**

La cooperación y la competencia son dos extremos entre los cuales se desarrollan diferentes situaciones, unas más cercanas a uno que a otro, pero incorporando los dos componentes (ver figura 6).

La cooperación es una actividad colectiva, mientras la competencia tiene un carácter más individual; la primera permite discusión, validación de ideas y encuentro de

otras nuevas, y la segunda genera espacios para la reflexión e interiorización. Las dos, entonces, son necesarias en un entorno de aprendizaje. Un entorno de aprendizaje no puede ubicarse en un único punto, sino que debe ser dinámico. A medida que un curso, un semestre, una carrera profesional avanzan, las características del entorno pueden estar más cerca de la cooperación o de la competencia, pues solo así se aprovecharán las bondades de cada extremo. Ubicar un entorno en un punto o en otro de ese rango es posible a través del diseño de actividades.

**Figura 6 Comportamientos de competencia vs cooperación**



Fuente: esta investigación

Los entornos tradicionales están configurados con una alta predilección hacia las situaciones individuales y de competencia. Los entornos que incorporan las tecnologías de la información y la comunicación reconocen y aprovechan de alguna forma la cooperación, pero en su mayoría continúan favoreciendo la competencia. Los entornos de aprendizaje red deben acercarse mucho más a las situaciones de cooperación, a través del fomento de la interacción; y, además, es necesario que transiten de forma fluida entre un extremo y otro, en función del tiempo.

Finalmente, cabe señalar que, como ya se estableció que la interacción puede generar interdependencia positiva y al revés (son un círculo virtuoso), lo que sigue, entonces, es configurar entornos que balanceen apropiadamente los momentos de interacción social con los individuales. Por lo pronto parece natural que al inicio los

entornos necesiten ser más cooperativos y estructurados, luego más individuales y estructurados, en seguida cooperativos y autónomos, para finalmente ser individuales y autónomos. Pero esta propuesta debe ser puesta a prueba y validada en la práctica.

#### **1.4.2. El entorno de aprendizaje red**

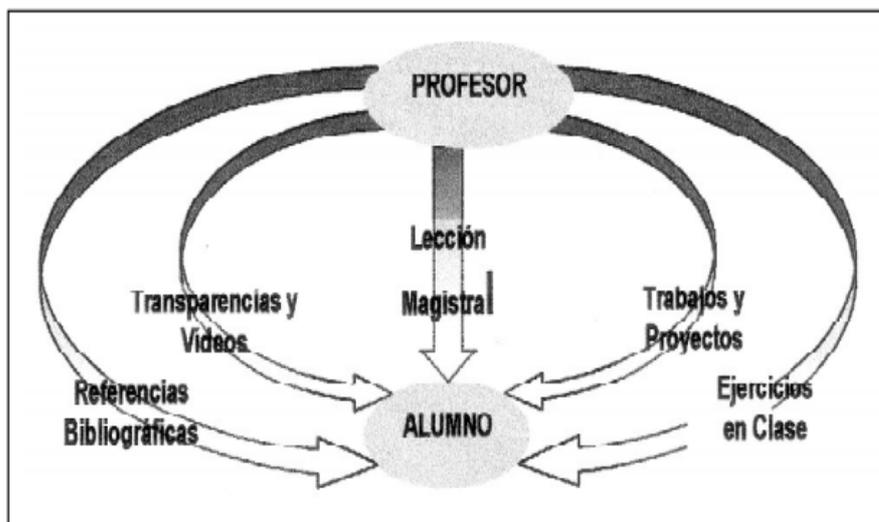
Con base en todo lo expuesto, conviene proponer una conclusión sobre el entorno de aprendizaje red, en el que se defina su dinámica y componentes. Esto, considerado que difiere de los entornos basados en modelos en donde el centro son el profesor-enseñanza o el estudiante-aprendizaje, y en cambio pone su atención en las posibilidades de interacción entre ellos.

Primero, es importante establecer los elementos que se tendrán en cuenta para reconocer qué es un entorno de aprendizaje. Este trabajo se circunscribe a la propuesta de Mena (2015), que incluye una articulación de competencias, objetivos de aprendizaje, evaluación, actividades de aprendizaje, recursos, herramientas y base teórica; y se adicionan los espacios (virtuales o físicos) donde el aprendizaje ocurre. Estos elementos se deben organizar unos tras otros, para lo cual se proponen cuatro fases. Entre las fases dos y cuatro se adiciona un nuevo elemento transversal y es la base teórica de corte pedagógico que se tendrá en cuenta en el entorno a construir. Además, se reconoce que existe un contexto externo y uno interno, en los cuales intervienen diferentes actores.

Los entornos más tradicionales se basan en modelos que ponen el acento en la transmisión del profesor hacia el alumno, a través de lecciones magistrales, bibliografía, ejercicios, resolución de preguntas, entre otros (ver figura 7). Este tipo de modelos proponen entornos basados en la enseñanza y a las actividades que el profesor ejecuta para transmitir su conocimiento a los alumnos, los cuales son receptores muchas veces pasivos de la información que provee el profesor. Estos entornos tienen la característica

de ser más estructurados, o sea de un control alto por parte del profesor y bajo por parte de los estudiantes.

**Figura 7 Modelo clásico de enseñanza presencial centrado en el profesor**



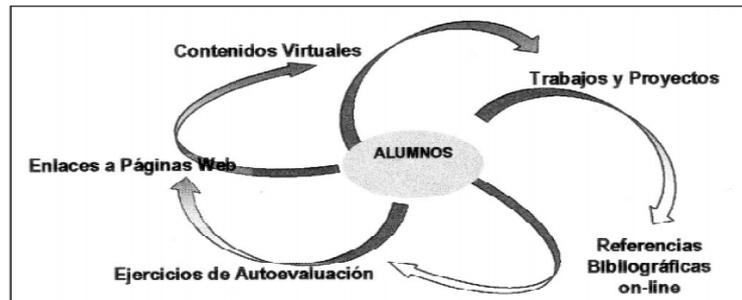
Fuente: CEVUG, 2002, en Ortiz, 2005

Con el desarrollo y masificación de las TIC, los modelos empiezan a centrarse en el aprendizaje del estudiante, antes que en la enseñanza, lo cual cambia al rol del profesor a mediador, acompañante y guía del proceso (ver figura 8), y hacen énfasis en el papel del estudiante activo, autogestor, autorregulado, productor de contenidos, entre otros. Todos los elementos que configuran el entorno son diseñados para motivar al estudiante a participar activamente en su proceso formativo. Estos entornos tienen la característica de ser más autónomos, o sea que el estudiante tiene más libertad de tomar decisiones frente a su aprendizaje, y por eso mismo permiten ritmos diferentes entre los estudiantes de un mismo entorno.

Entre los dos entornos anteriores, hay otras opciones, que se pueden ubicar más cerca de uno que de otro y eso les da características diferenciales, pero en general esos

son los dos extremos que hasta el momento han aportado los lineamientos para el diseño de entornos de aprendizaje.

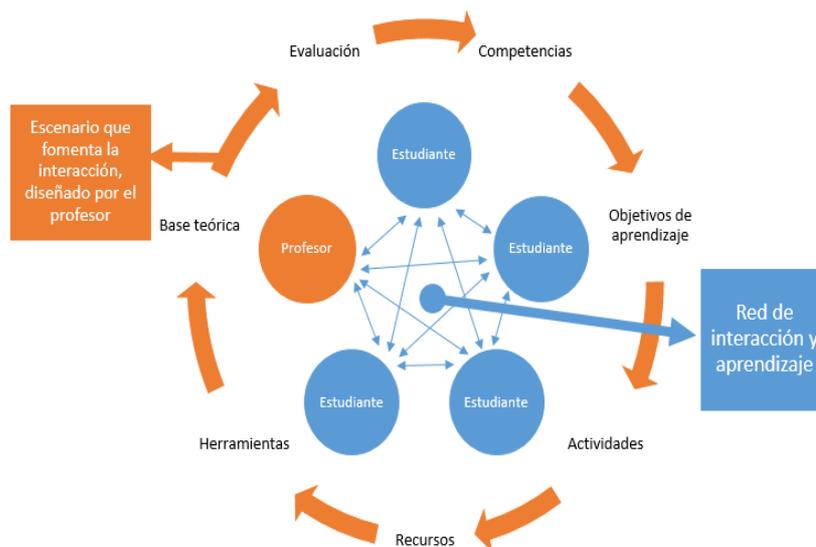
**Figura 8 Modelo centrado en el aprendizaje**



Fuente: CEVUG, 2002, en Ortiz, 2005

En el aprendizaje red, en cambio, el centro es una red de interacción de todos los actores, que se dinamiza en el marco de un entorno previamente diseñado por el profesor (ver figura 9), y que ha sido planteado con el propósito de fomentar la interacción.

**Figura 9 Entorno de aprendizaje red**



Fuente: esta investigación

Diseñar el entorno en función de la interacción implica tener presentes los elementos que se sugieren en los aportes mencionados a lo largo de todo este capítulo,

como: lograr primero una conexión con los estudiantes, tanto a nivel del profesor, como del contenido que se ofrecerá; favorecer los encuentros sincrónicos y asincrónicos; que los primeros encuentros sean más estructurados y a medida que avanza el curso, más autónomos; discursos del profesor que logren cercanía entre este y el estudiante; iniciar el desarrollo de temas con espacios de trabajo en grupo que permitan la socialización, y complementarlo con actividades individuales que permitan interiorizar el tema; proponer espacios de interacción con profesor y espacios de interacción entre estudiantes, entre otros. Otro elemento importante de estos entornos, es que los componentes solo conforman un **entorno** cuando interactúan entre ellos y con los actores.

Finalmente, en el entorno de aprendizaje red los recursos “virtuales” no son complementarios o paralelos, sino que hacen parte natural del entorno, pues se reconoce que ellos facilitan y amplían las posibilidades de interacción.

#### **1.4.3. Categorías de análisis de la interacción en entornos educativos con TIC**

Con base en lo anterior, ahora se desarrollarán categorías de análisis de la interacción. Primero se presentarán las propuestas de Flanders (1973, en Buxarrais, 1989), Osorio & Duart (2011), García et al (2008), Kontos, (1999), Rafaeli (1988), y García & Suárez (2009), luego se proponen unas categorías, con sus respectivas definiciones, y finalmente se realizan anotaciones que sustentan la elección.

Las categorías de Flanders se mencionan, porque son el modelo clásico más importante para el estudio de la interacción, que se denomina sistema FIAC (*Flanders Interaction Analysis Categories*). Flanders (1973, en Buxarrais, 1989) parte de establecer que en lo que se refiere a comunicación en entornos de aprendizaje, las posibilidades son

tres: habla el profesor, habla el alumno, y silencio o confusión (Buxarrais, 1989). Y en el marco de ellas propone diez categorías de análisis, como puede verse en la tabla 4.

**Tabla 4 Categorías para el análisis de la interacción**

Habla el profesor	Responde	1. Acepta sentimientos 2. Alaba o anima 3. Acepta o utiliza ideas de los alumnos 4. Formula preguntas
	Inicia	5. Expone y explica 6. Da instrucciones 7. Critica o justifica su autoridad
Habla el alumno	Inicia	8. Respuesta del alumno 9. El alumno inicia el discurso
Silencio		10. Silencio o confusión

Fuente: Flanders, 1973; en Buxarrais, 1989

Osorio & Duart (2011) proponen unas subcategorías para el análisis de la interacción en función de la construcción del conocimiento, para ambientes híbridos de aprendizaje, que son: a) aporte aislado: aporte al grupo sin establecer relación con otros mensajes, b) aporte de opinión o comentario a otro: Estos comentarios pueden ser de opinión, de preguntar, de responder o aclarar, c) aporte de recoger y sintetizar los aportes del grupo: cuando algún integrante genera un producto grupal a partir de los aportes de sus compañeros y d) aporte de completar y mejorar la construcción del grupo: mejoras a partir de las contribuciones de los participantes

En el marco de un modelo para describir la efectividad de las comunidades de aprendizaje, García et al (2008), propone analizar factores contextuales, procesos de interacción y resultados de aprendizaje. En este momento solo se analizarán los elementos que sugiere dentro del nivel de procesos de interacción. Estos son: tipos de interacción, contenidos de la interacción y estrategias discursivas.

Los tipos de interacción (o subcategorías) son: exploración general del curso, que hace referencia a ver el curso, los mensajes, herramientas, eventos, etc.; orientación a la tarea, que se entiende como ver las tareas propuestas y los aportes de otros; y contribución a la tarea, que está relacionada con formulación de preguntas y respuestas, opiniones de carácter crítico, formulación de desacuerdos y reconocimiento a los otros participantes por los buenos aportes (García et al, 2008).

En cuanto a los contenidos de las interacciones, se presentan tres subcategorías: presencia docente, que puede estar en uno de los siguientes tres niveles: diseño instruccional, facilitación de la discusión e instrucción directa (Anderson et al 2001, en García et al, 2008). La segunda subcategoría es la presencia cognitiva, que hace referencia a la construcción de significados a partir de la comunicación e incluye: desencadenar eventos, exploración de ideas, integración y resolución (Garrison et al., 2000 en García et al, 2008). Y la tercera subcategoría es la presencia social, que se define como la posibilidad de aparecer ante otros como personas reales; incluye tres dimensiones: afecto, interacción y cohesión (Garrison et al., 2000 en García et al, 2008).

Y finalmente, están las estrategias discursivas, que tienen el objeto de construir una red de relaciones semánticas entre los conceptos principales de una materia específica. Dos ejemplos son las estrategias de diálogo y de monólogo.

Por su parte, Kurtnik (2007, en Ortega & Romera, 2009), sugiere algunas variables para analizar un contexto intergrupar, que son: dirección de la actividad, número de grupos, tamaño del grupo, composición del grupo, rol del adulto y formas de interacción. La última es una propuesta de Kontos (1999), y es la que interesa en este trabajo. Puede dividirse en tres categorías:

- “a) Solitaria, el niño o la niña está solo y no se comunica con nadie;
- b) Paralela, se juega o trabaja junto a pero no con otros;

este tipo de interacción puede cursar sin verbalización o puede existir comunicación verbal entre los y las escolares, situación que se produce cuando se emiten palabras pero no se realiza una acción conjunta; no están jugando o trabajando literalmente solos, pero no hay una interdependencia entre los participantes; y c) Conjunta, todos los participantes juegan o trabajan unos con otros; en este caso puede que se realice una acción conjunta aunque no se establezcan discursos dialógicos, o bien que exista una interdependencia de la actividad sostenida en los turnos conversacionales.” (Kontos, 1999 en Ortega y Romera, 2009).

Rafaeli (1988) propuso otra opción de categorías, que él propone como secuencias de comunicación. Son: en dos vías, que son flujos comunicativos bilaterales; reactiva, que requiere, además, que haya coherencia con alguno de los mensajes previos; y la completamente interactiva, que implica que haya referencia no solo al mensaje anterior, sino al previo a ese.

Otra interesante versión es la propuesta por García y Suárez (2009). Son categorías para el análisis de los mensajes escritos en la interacción cooperativa asíncrona. Se basan en la propuesta de Johnson & Johnson (1999) a nivel de categorías y ellos proponen las subcategorías de análisis, así:

- Interdependencia positiva: “Los alumnos identifican que su rendimiento depende del esfuerzo de todos los miembros del equipo para alcanzar la meta compartida, puesto que mejorar el rendimiento de cada uno de los miembros es cuidar el aprendizaje de todos en su conjunto” (García & Suárez, 2009). Tiene las subcategorías:

- Identificación de la meta de equipo: que incluye enunciar la meta de equipo y recordar la meta
- Dependencia entre el éxito personal con el éxito del equipo: compuesta por visión de conjunto y compromiso personal con la meta
- Responsabilidad individual y de equipo: “Cada miembro del equipo asume su responsabilidad, pero a su vez hace responsables a los demás del trabajo que deben cumplir para alcanzar los objetivos comunes a todos” (García & Suárez, 2009).
  - Responsabilidad individual: se manifiesta en la respuesta a las preguntas en la fase de lectura, y el aporte para la elaboración de informes de lectura
  - Responsabilidad de equipo: es evidente en forma de resúmenes que no son obligatorios, pero ayudan al grupo; inclusión de los aportes de otros en las entregas individuales; realizar tareas que otros no realizaron
- Interacción estimuladora: “Los miembros del equipo promueven y apoyan el rendimiento óptimo de todos los integrantes a través de un conjunto de actitudes que incentivan la motivación personal, como la del conjunto” (García & Suárez, 2009).
  - Promoción del éxito personal y de equipo: se evidencia en frases de ánimo al equipo o a una persona en particular, reconocimientos al esfuerzo y aportes, ayuda a los demás en el desarrollo de las tareas, invitación a participar.

- Confraternidad en torno a la meta del trabajo: se manifiesta en mensajes que hacen ver la identidad del grupo, compañerismo y apoyo a los demás, muestras de afecto y distribución de recursos
- Gestión interna de equipo: “Los miembros del equipo coordinan y planifican sus actividades de manera organizada y concertada a través de planes y rutinas, como también, a través de la división de funciones para alcanzar la meta común de equipo” (García & Suárez, 2009)
  - Organización de la estrategia de trabajo: que puede evidenciarse en la elaboración de un plan de trabajo grupal, división de roles y tareas, o mensajes orientados a la gestión del tiempo, a identificar o resolver problemas de organización, enunciación de propuestas, organizar el trabajo pendiente.
  - Habilidades de trabajo en equipo: se manifiesta en opiniones de consenso o divergentes, intercambio de experiencias. búsqueda de salidas a problemas, asumir el liderazgo, tolerancia a las críticas, reconocimiento de errores o incumplimientos, entre otros.
- Evaluación interna: “El equipo valora constantemente el funcionamiento interno del equipo en base al logro de la meta conjunta” (García & Suárez, 2009).
  - Evaluación del logro de la meta de equipo: que se realiza en función del producto entregable en el curso
  - Evaluación de la dinámica del trabajo en equipo: relacionada con las decisiones y comportamientos vistos en el proceso.

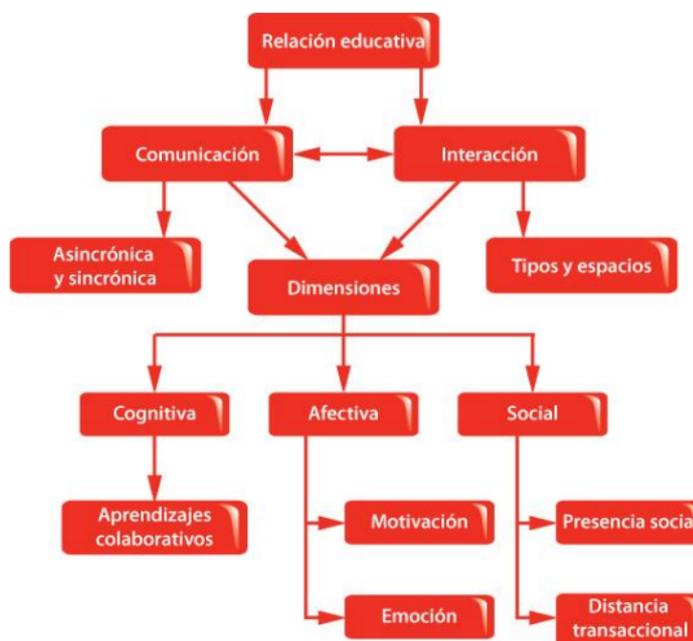
También es importante mencionar a Johnson, Johnson & Smith (1997), que proponen tres tipos de grupos cooperativos, a saber:

- “Aprendizaje cooperativo formal: Cuando los estudiantes trabajan juntos, desde un periodo de clase y por varias semanas más, para alcanzar metas de aprendizaje compartidas
- Grupos de aprendizaje cooperativo informal: son típicamente temporales, grupos ad hoc de aprendizaje que duran un corto tiempo
- Grupos de base cooperativa: son grupos de largo tiempo de duración (al menos un semestre) con un vínculo estable cuya primera responsabilidad es la de dar a cada miembro del grupo el soporte, el ánimo y la asistencia que él o ella necesitan” (Johnson, Johnson & Smith, 1997).

Adicionalmente, es importante tener en cuenta el mapa conceptual (ver figura 10) que elabora Pérez (2009), pues organiza de forma apropiada varios de los conceptos desarrollados hasta ahora. Cabe resaltar la diferenciación que realiza entre comunicación e interacción, y la propuesta de que en conjunto conforman la Relación Educativa. Según el mapa se puede entender que su concepto de comunicación tiene más que ver con la temporalidad (sincrónica o asincrónica), mientras que la interacción está relacionada con los actores que intervienen y los entornos donde se realiza (tipos: profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-contenido, etc.). “Las interacciones y la comunicación son abordadas como procesos complejos que se deben estudiar multifactorialmente, a saber, desde las dimensiones cognitiva, social y afectiva” (Pérez, 2009).

A partir de lo anterior, para este trabajo se han elaborado categorías de análisis y se aporta una descripción de cada una de ellas (ver tabla 5). Se han elaborado únicamente en función de la interacción con personas, pues es el marco que se da a este estudio, pero en futuros proyectos se podría ampliar a la interacción con el contenido.

**Figura 10 Comunicación e interacción, mapa de conceptos**



Fuente: Pérez, 2007, en Pérez 2009

**Tabla 5 Categorías de análisis del trabajo**

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
Paralela	Cuando se trabaja junto a otro, pero sin comunicarse ó Mensajes paralelos al tema de trabajo, como saludos, despedidas, agradecimientos, etc.
Opinión	Flujo comunicativo entre dos personas, en el que los mensajes no guardan coherencia
De dos vías	Respuesta de un individuo a otro, en el que se muestra acuerdo o desacuerdo, sin argumentos
Reactiva	Respuesta coherente de un individuo a otro en el que se muestra acuerdo o desacuerdo, con argumentos ó Pregunta simple
Completa	Conversación coherente de más de dos mensajes en la que se muestra acuerdo o desacuerdo, con argumentos ó

	Pregunta elaborada en el marco de una conversación de más de dos mensajes
--	---

Fuente: este estudio

Estas categorías se establecieron teniendo en cuenta lo siguiente:

1. De Flanders (1973, en Buxarrais, 1989) se tuvo en cuenta la idea de los actores que participan y las formas en que pueden realizarlo: iniciar o responder.
2. De las subcategorías de Osorio & Duarte (2011), se aprovechó la idea del aporte aislado (que no guarda relación con los otros) como un nivel menor que el aporte de opinión y comentario. Es relevante, porque los aportes aislados pueden ser bien elaborados, pero si todos aportan de forma aislada, no hay interacción, sino monólogos.
3. De García et al (2008) se tuvo en cuenta los tipos de interacción con el contenido, que implican acceso a verlo. La subcategoría de orientación a la tarea no se tiene en cuenta porque se asume que si un estudiante la presenta es porque la vio previamente, y por el momento interesa analizar las interacciones de quienes efectivamente participan, no la ausencia de participación. Pero lo que sí se hace es fomentar la interacción a través de diversas estrategias que se expondrán en el capítulo de resultados. La subcategoría de contribución a la tarea se asocia con la interacción Completa de Rafaeli (1988), así que solo se mantuvo esta última. Las categorías de contenidos de las interacciones y estrategias discursivas se eliminaron, porque merecerían un análisis de comportamientos y en este momento el análisis es del tipo de interacción que se presenta en un entorno de aprendizaje. De cualquier forma, estas dos categorías son un

tema de alto interés, que pueden convertirse en una siguiente fase de este trabajo.

4. La categoría “Solitario” de Kontos (1999) se eliminó porque indica que no hay interacción, así que no es de interés en este trabajo. La categoría Paralelo se mantuvo y la Conjunta se puede detallar mejor en las Reactiva y Completa de Rafaeli (1988), ya que ahí se está realizando trabajo con otros.
5. Las categorías de interacción Reactiva y Completa se reformularon frente a la versión de Rafaeli (1988), porque en las discusiones ocurre muchas veces que las respuestas desvían el tema tratado. Y eso no quiere decir que no haya coherencia temática, pero tampoco indica que se está dando continuidad a la conversación. Para seguir el ejemplo de Rafaeli, en las ruedas de prensa se evaden elegantemente preguntas difíciles, o se menciona el tema brevemente y se continúa con un mensaje genérico y repetitivo. O en entrevistas en las que en lugar de responder se busca desprestigiar a quien emitió el mensaje. En los entornos de aprendizaje tal vez no se llega a esos extremos, pero sí sucede que los aportes no responden a la pregunta, sino que se desvían a aportar definiciones de conceptos relacionados con el tema, o noticias también relacionadas. Considerando esto la categoría de Interacción Reactiva muestra las respuestas que tienen coherencia temática, y la de Interacción Completa, aquellos aportes que responden directamente a alguno de los mensajes previos.
6. Las categorías de García y Suárez (2009) están enfocadas a conocer el propósito de las interacciones, así que se aprovechó este aporte para

identificar elementos importantes en estos entornos, como los roles y la división de grupos. Pero no se tuvieron en cuenta para las categorías de interacción.

7. Las categorías suponen un incremento en el nivel de interacción, desde el menor en la interacción paralela, hasta el mayor en la completa. Las categorías reactiva y completa son los niveles de interacción que se esperan en un escenario de aprendizaje.

Las categorías de interacción propuestas se articulan con los tres enfoques de aprendizaje que asumen los estudiantes propuestos por Garrison & Cleveland (2005): profundo, superficial y de logro (descritos más arriba). Desde esta perspectiva, las cadenas de mensajes (categoría de interacción “completa”) indicarán que los estudiantes asumen una postura más cercana al enfoque de aprendizaje profundo, mientras que las interacciones paralelas o de dos vías tienen una relación más clara con los enfoques superficial y de logro. Se espera que un estudiante presente interacciones que se ubiquen en las diferentes categorías propuestas, pero se entenderá que tiene mayor compromiso con su aprendizaje cuando participa de forma más activa en las cadenas de mensajes.

## **2. CAPÍTULO 2**

# **ESTADO DE LA CUESTIÓN DE LOS ENTORNOS DE APRENDIZAJE RED, A PARTIR DEL FOMENTO DE LA INTERACCIÓN**

## 2.1. ESTUDIOS ANTERIORES SOBRE EL TEMA

Este capítulo complementa lo desarrollado en las aplicaciones de calidad del capítulo de Fundamentación teórica. Se dividirá en los apartados: interacción y colaboración (en el que se describirán investigaciones aplicadas sobre diferentes conceptos importantes en el estudio de la interacción y la colaboración); dispositivos para la interacción, diseño de actividades colaborativas, y metodologías para el estudio de la interacción. Se distribuyeron así con el fin de resaltar el elemento que se considera más importante de cada trabajo, pero es natural que en varios casos un mismo estudio aporte también a los otros apartados.

### 1.1.1. Interacción y colaboración

El estudio de García, Loredo y Carranza (2008) propone un modelo para el análisis de la práctica docente. Ellos señalan que este debe realizarse antes, durante y después de la intervención didáctica en las aulas. Según este modelo, la interacción se limita al momento “durante”, porque por el carácter del estudio, la interacción que analizan es únicamente la de profesor-estudiante, pero es importante anotar que la interacción de un entorno de aprendizaje excede los límites de un espacio físico o virtual.

Covarrubias y Piña (2004), por su parte desarrollaron un estudio que tuvo como objetivo “conocer y analizar sus -de los estudiantes- representaciones y los sentidos que otorgan a la relación con sus profesores, y develar como éstas influyen en su apreciación sobre su propio aprendizaje” (Covarrubias y Piña, 2004). Considerando que el objeto de estudio son las representaciones sociales, en el estudio privilegian la dimensión psicológica; las representaciones se analizan en dos niveles: conocimiento y creencias.

Por lo anterior, la investigación es un estudio de caso de corte cualitativo. La muestra estuvo conformada por 25 (11 mujeres, 14 hombres) estudiantes de los últimos dos semestres de la carrera de psicología. El instrumento utilizado fue una entrevista semiestructurada aplicada a cada persona de la muestra. Se contrastó las categorías teóricas obtenidas previamente con las representaciones halladas en las entrevistas, y se encontró que las categorías más representativas fueron: la personalidad del profesor, los conocimientos del profesor, las habilidades didácticas del profesor y las formas de interacción en el aula. La que nos interesa en este trabajo es la última, en la que se destacan los siguientes elementos: la conversación no es la única forma de interacción social; la mayoría de los estudiantes mencionó una relación distante, que para algunos es propiciada por el profesor y para otros por ellos mismos; los estudiantes parecen asumir su papel previamente establecido, que implica dar una jerarquía mayor al profesor (Covarrubias y Piña, 2004).

Por su parte, Suárez (2010), realizó un estudio que buscaba “comprender cómo se manifiesta la interacción cooperativa en el proceso de aprendizaje cuando dicho proceso está mediado tecnológicamente de forma asíncrona textual” (Suárez, 2010). La investigación tuvo un acercamiento teórico y empírico, de corte cualitativo. El empírico se realizó con la metodología etnografía virtual, a partir de una triangulación de datos obtenidos entre tres técnicas: observación participante, encuesta y análisis de los mensajes del foro. La aplicación se realizó en la asignatura de Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación, del plan de estudios de Magisterio en la especialidad de Educación Infantil de la Escuela, Universitaria de Magisterio de Zamora. El curso se desarrolló en modalidad completamente virtual, en la plataforma Blackboard,

Los principales resultados señalan que:

- La cooperación y la asincronía escrita actúan como parte indisoluble de un mismo proceso
- La competencia comunicacional excede el simple uso de los instrumentos
- La tecnología amplía las posibilidades de promover la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) entre iguales, pues permite más interacción
- Una meta conjunta es una condición básica para que la interacción virtual suceda (Suárez, 2010).

En la Universidad Autónoma de Chihuahua se llevó a cabo un estudio por parte de Olave y Villarreal (2014), sobre los elementos que inciden en la corrección del aprendizaje. La aplicación se realizó en la asignatura de Literatura Británica de sexto semestre, porque se utilizan métodos participativos e interactivos. La asignatura tenía 15 estudiantes. El trabajo incluyó tres fases: presentación de la técnica de enseñanza recíproca para la comprensión lectora (Palincsar y Brown (1984, en Olave y Villarreal, 2014).

"En la técnica original, docentes y estudiantes establecen un diálogo entorno a segmentos de un texto, sin embargo, en este estudio, únicamente los informantes participaron en el proceso de discusión. Les explicamos que trabajarían en equipo y que cada uno recibiría una porción de un cuento, que dividimos previamente en cinco partes. La instrucción que recibieron los estudiantes fue que cada uno: a) elaboraría un resumen de un cuento para sus compañeros, b) resolvería las dudas de éstos, c) responder a preguntas acerca de su parte del cuento y d) haría una predicción de lo que él o ella creía que seguía en un cuento". (Olave y Villarreal, 2014).

La segunda fase fue agrupar a los estudiantes en tres equipos relativamente heterogéneos (A, B y C), de cinco personas. Los niveles de los estudiantes se tomaron de los resultados generales que habían obtenido los estudiantes en la licenciatura hasta ese momento. Se dividieron las tareas entre los integrantes del grupo.

Paralelamente otros tres equipos (D, E y F), pero esta vez se agruparon tan homogéneamente como fuera posible, siguiendo el mismo criterio arriba mencionado.

Como conclusiones, los autores proponen:

- Si bien la autorregulación usualmente se entiende como un proceso intrapersonal, en este caso fue producto de situaciones interpersonales. Esto, porque la interacción tiene el potencial de promover discusiones, que a su vez pueden llevar a la construcción de explicaciones más elaboradas
- "La corregulación del aprendizaje se efectúa a través de la interacción con otros" (Olave y Villarreal, 2014)
- "Cuando los alumnos participan en actividades de aprendizaje en pequeños grupos heterogéneos y hacen preguntas, explican y justifican sus opiniones, expresan sus razonamientos y reflexionan sobre sus conocimientos, mejora su motivación y su aprendizaje" (Olave y Villarreal, 2014)

Otro estudio importante fue desarrollado por York & Richardson (2012) que buscó identificar los factores que influenciaban la interacción interpersonal en un curso en línea. La metodología fue de carácter cualitativo, a través de encuestas semiestructuradas a profesores de amplia experiencia en la educación e-learning. Participaron seis profesores. La conclusión fundamental del estudio fueron los factores que tienen influencia sobre la interacción en los cursos en línea son: grupo de trabajo, ambiente del curso, modelo utilizado, comunidad, tipos de preguntas y evaluación, tipo y

medio para retroalimentar, comportamientos de intermediación, pautas del discurso y participación del instructor.

Otro trabajo interesante es el de Berridi et al (2015), en el que se analizaron tres dimensiones de interacción: “1. Interacciones para favorecer relaciones afectivas, 2. Interacciones relacionadas con la gestión y comunicación, 3. Interacción educativa virtual, en la que se distinguen dos subgrupos: instruccional virtual y dialógica virtual” (Barberá, 2001, en Berridi et al, 2015). En el estudio trabajaron con 595 estudiantes, que realizan estudios de nivel medio superior, en México.

Entre las conclusiones se destaca que el papel del profesor, guía y orienta el proceso a través de comunicaciones afectivas positivas (Barberá, 2001, en Berridi et al, 2015). Esto quiere decir, que el rol del profesor también debe orientarse a lograr una relación afectiva, y que su aporte en el entorno educativo será mayor en cuanto mejor lo logre. En cuanto a los contenidos, afirman que la interacción con ellos permite la construcción del conocimiento (Barberá, 2001, en Berridi et al, 2015). Y en cuanto a la interacción con los pares, es fundamental, pero no todas las interacciones logran “la calidad necesaria para promover la evolución del conocimiento en los estudiantes y, por tanto, se requiere profundizar en el estudio de los tipos de interacción que se generan en diversos entornos virtuales y el impacto que tienen” (Barberá, 2001, en Berridi et al, 2015).

Por otra parte, en el estudio de Gorham & Cristophel, que tuvo por objetivo analizar los factores que pueden propiciar la intermediación, participaron 44 profesores de la Universidad del Sudeste de Georgia, y 1572 estudiantes de pregrado, que completaron la encuesta después de haber aceptado hacerlo. Hubo 679 hombres, 886 mujeres y 7 personas que no reportaron género. Las edades de los estudiantes estuvieron entre 17 y 48 años.

En las últimas dos semanas del curso, los estudiantes reportaron su grado actual en el curso y respondieron algunas preguntas sobre el curso y el instructor. Después, que es lo que interesa en este trabajo, completaron una encuesta que incluía los 23 ítems de la escala de inmediación de Gorhan & Cristophel (1990), con una escala entre 0 (nunca) y 4 (muy a menudo).

Los resultados muestran que la inmediación debe ser multidimensional (verbal y no-verbal). Además, que la inmediación es una medida válida del constructo de interés. Y finalmente, que los profesores pueden poner en práctica comportamientos no-verbales y enfocarse en ser verbalmente amigables con sus estudiantes; sin embargo, el recurso de tratarse por los nombres no debe ser tanta preocupación.

### **1.1.2. Estrategias y dispositivos para la interacción**

El estudio de Martínez et al (2001) tuvo el propósito de evaluar la incidencia en el aprendizaje como resultado de la construcción de un hipertexto sencillo en ordenador, y la asignación de roles con apoyo al trabajo grupal. El estudio se llevó a cabo en dos cursos de séptimo grado de ciencias naturales, ofrecidos por la misma profesora. Participaron 69 estudiantes en los dos cursos. El conocimiento en el uso de computador de los participantes es rudimentario. En uno de los cursos los estudiantes trabajarían como lo hacen habitualmente (monografía y sin guía para organizar grupos), y en el otro recibirían una guía sistemática para el trabajo en equipo y deberían desarrollar un hipertexto sencillo (power point) en lugar de la monografía. Los investigadores diseñaron un modelo explicativo del rendimiento académico, con el que hallaron que el impacto de la inclusión del ordenador para la elaboración del hipertexto es escaso, mientras que la de la guía de trabajo en equipo tuvo un peso importante.

Por otra parte, los teléfonos inteligentes son recursos que pueden ser utilizados en la configuración de entornos de aprendizaje cooperativos. Al respecto, Moore y Jayewardene (2014) señalan que el uso de Smartphones en ambientes de trabajo clínico incrementa la productividad en las tareas propias colaborativas entre el equipo médico. Estos resultados se obtuvieron en un estudio realizado a partir de una encuesta, basada en la teoría de la usabilidad (Karsh, 2004). El instrumento fue elaborado por un grupo de enfermeras, doctores y psicólogos de la salud, y se centró en las características que son importantes para los usuarios, por ejemplo, facilidad de uso, aceptabilidad y seguridad. La encuesta fue respondida por 416 enfermeras y doctores. Otra conclusión que cabe destacar, es que las dos declaraciones con las que están más de acuerdo sobre el uso de apps en la práctica médica son: mejora el acceso a la información y mejora la toma de decisiones. Complementariamente, Rambe y Bere (2013, en Gómez y Shafirova, 2016) señalan que el hecho de que los usuarios de *Mobile Instant Messaging* (MIM) puedan tener conversaciones simultáneas con personas que están en diferentes lugares del mundo abre nuevas posibilidades a los trabajos colaborativos.

Otro estudio en la línea de los dispositivos móviles es el de Gómez y Shafirova (2016) en el que buscaron dilucidar aspectos relevantes del uso de MIM (Mobile Instant Messaging) durante el desarrollo de un trabajo colaborativo. Primero señalan unas consideraciones sobre las diferencias entre la comunicación cara a cara, y realizada a través de MIM. Son cuatro:

“1) En Whatsapp se pueden releer los mensajes anteriores, lo cual no ocurre en la oralidad, 2) Whatsapp configura un lector en lugar de un oyente, 3) Los recursos multimodales son de orden distinto: foto, video, audio, en WA; gestos, movimientos del cuerpo, en la oralidad (Vázquez, Mengual & RoigVila, 2015) y

4) Whatsapp permite la comunicación desde diferentes lugares del mundo y, a la vez, estar haciendo otras actividades. (Rambe & Bere, 2013)”. (Gómez y Shafirova, 2016).

A nivel metodológico utilizaron el análisis conversacional, porque permite observar la interacción y notar cómo se construye el aprendizaje dentro de la conversación. El análisis se realizó en función de la conversación de dos participantes en whatsapp. Las dos iniciaron el intercambio porque compartían la asignatura *Corpus i eines informàtiques*, en una Universidad de Barcelona. La primera participante es hispanohablante y la segunda es de origen turco y estudió traducción e interpretación de inglés. La conversación se lleva a cabo en inglés. funciona como un medio para el aprendizaje colaborativo, y, a lo largo de la conversación, notaron cómo se co-construyen los roles de experta/aprendiz. Al principio de la conversación la participante 1 se posicionó como aprendiz, por su inexperiencia en el uso del inglés; y en consecuencia la participante 2 asumió el rol de experta. Más adelante, la primera participante se posiciona como experta disciplinar de la asignatura, mientras la segunda asume el rol de aprendiz. Otra interesante conclusión es que whatsapp es un medio que facilita el traspaso de la información sobre la asignatura y el acompañamiento o la colaboración, para acceder a la Zona de Desarrollo Próximo de Vigotsk (Gómez y Shafirova, 2016).

Otro recurso importante para analizar es el foro virtual. En el trabajo de Sánchez-Upegui (2009), “se analizan las estrategias comunicativas utilizadas por los estudiantes y el docente en un foro educativo virtual, entendido como una comunicación grupal, dialógica, temática, asincrónica y argumentativa” (Sánchez-Upegui, 2009). A nivel metodológico, el estudio se llevó a cabo en un curso de de español, conformado por 48 estudiantes de primer semestre de diferentes programas académicos de la Católica del Norte Fundación Universitaria. El curso tuvo una duración de ocho semanas. Se habilitó

un foro, de manera que el análisis se realizó con los 58 mensajes que se enviaron por dicho medio. El estudio se inscribió en el marco de la lingüística textual (Sánchez-Upegui, 2009). A nivel de conclusiones, es importante resaltar que:

- El foro tiene una dinámica de monólogo, o sea que no hay conversación o discusión
- Los mensajes fueron sobre todo de opiniones, felicitaciones y agradecimientos (Sánchez-Upegui, 2009).

Lo anterior hace evidente un gran riesgo en los foros virtuales: el monólogo, donde todos están en un mismo lugar, pero nadie interactúa. Esto, claro, no quiere decir que siempre sucederá, pero sí que hay que propender porque esto no pase en los entornos de aprendizaje. En ese sentido, García y Suárez (2009), desarrollaron una etnografía virtual en dos momentos: uno teórico y otro aplicado. El objetivo del segundo fue “analizar cómo se manifiesta o ejecuta la interacción cooperativa en equipos de aprendizaje cuando es mediada tecnológicamente de forma asíncrona escrita a través de los foros de discusión”. La muestra se conformó por 26 estudiantes de la asignatura Nueva Tecnologías Aplicadas a la Educación, de la Especialidad de Educación Infantil, de la Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora, adscrita a la Universidad de Salamanca. La asignatura en la que se realizó el estudio era presencial, pero tuvo un periodo de 60 días de interacción completamente virtual. Se generaron 652 mensajes textuales, que fue lo que se analizó a partir de una matriz de categorías y subcategorías descrita más arriba en García y Suárez (2009). Como resultados del estudio, proponen varias afirmaciones, algunas de las cuales se presentan a continuación:

- La cooperación y la asincronía actúan como parte indisoluble de un mismo proceso de aprendizaje

- En entornos de interacción se requiere una competencia comunicacional más alta que el simple manejo técnico de una herramienta. En la educación en línea la comunicación es del tipo: persona-máquina-persona, que supera el nivel de la acción tecnológica persona-máquina
- “El aprendizaje cooperativo es un tipo concreto de colaboración, una forma definida de acción pedagógica y, por ello, susceptible funcionalmente de ser reconocida por sus elementos constituyentes en la formación virtual” (García y Suárez, 2009)
- El volumen de texto en las discusiones generadas en los entornos académicos no son una medida de la cooperación
- Hay poco desarrollo de la evaluación cooperativa en entornos de aprendizaje en línea
- La asincronía representa otra cultura de interacción para aprender

Las características de la interacción escrita son muy particulares y diferentes a las acostumbradas de la presencialidad, por lo cual diversifica la forma de cooperar.

Una estrategia que tiene alta relación con el aprendizaje cooperativo es el aprendizaje por proyectos. Maldonado y Vásquez (2008) desarrollaron un estudio en la Tecnología Médica en la Universidad de Talca, particularmente en el curso de Inmunohematología y Banco de Sangre, ubicada en octavo semestre. Participaron 36 estudiantes, que se dividieron en 4 grupos, y estos a su vez en cuatro subgrupos. Cada grupo tenía un objetivo y los subgrupos unas responsabilidades asociadas a roles previamente definidos. La estrategia se diseñó en etapas de forma que obligara a los estudiantes al cumplimiento de roles, a una interdependencia positiva y a la responsabilidad para con sus pares. Una vez finalizado el curso, se aplicó una encuesta para evaluar la satisfacción de los estudiantes respecto de la estrategia utilizada

(Maldonado y Vásquez, 2008). En cuanto a los resultados, el nivel de satisfacción con la estrategia superó los 2,5 puntos, de 4. Además, las evaluaciones de los contenidos demostraron que se logró un aprendizaje más significativo. En las preguntas abiertas, manifestaron las principales dificultades del trabajo, que son: falta de tiempo, dificultad para organizar reuniones y distinto grado de trabajo de los integrantes. Y en cuanto a las fortalezas se destacan: favorece el compañerismo, mejora el aprendizaje de los contenidos y favorece el trabajo en equipo (Maldonado y Vásquez, 2008).

### **1.1.3. Diseño de actividades colaborativas**

Como se ha observado, un elemento indispensable para el fomento del aprendizaje cooperativo es el diseño de actividades. Rodríguez (2001) establece unos mínimos necesarios para asegurarse que la actividad pueda generar interdependencia entre los actores:

- El tamaño y la granularidad: las actividades deben poder dividirse en subtareas y que estas sean complementarias. La preparación de un café, por ejemplo, se puede dividir, pero su complejidad es tan baja que su interés puede ser solo operativo. El diseño de una multimedia, en cambio, supone desde proponer un tema y un enfoque, defenderlo ante sus compañeros, organizar el equipo, producir los contenidos, defenderlo en público ante asesores externos, realizar el interfaz gráfico, los medios necesarios, la programación, realizar pruebas de usuario, etc. El proyecto global requiere realizar tareas estratégicas y no solo tareas simples. La crítica a este tipo de tareas, es que el dominio de una tarea o subtarea dentro de una actividad compleja no supone el dominio de la actividad en su conjunto.

- Conjunto de competencias para el desarrollo de una subtarea: la división de sub-tareas a cada actor supone que cada uno sabe cómo ejecutarla o que podrá aprender a hacerlo en medio de la ejecución. Pero, además, la subdivisión no puede implicar que un profesional universitario (por ejemplo) deje de desarrollar cierta competencia. La universidad, idealmente, forma profesionales que pueden y deben trabajar en equipo pero que también han recibido una acreditación social para ejercer una profesión por un cúmulo de competencias básicas que pueden ser realizadas individualmente.
- Componente discursivo: se debe considerar si el tipo de conocimiento que se pretende trabajar en colaboración tiene o no un componente discursivo, es decir si es necesario acudir a la discusión verbal para coordinar las posiciones y significados que los diferentes participantes otorgan a determinados aspectos de una actividad. Es importante considerar que toda actividad compleja requiere la negociación de los significados que los diferentes participantes otorgan a determinados aspectos de una actividad, pero en este caso se hace referencia a la necesidad del componente discursivo sobre el asunto disciplinar de la actividad (Rodríguez, 2001).

La configuración desde estas características destaca el lugar del lenguaje como eje mediador de las actividades humanas, especialmente de aquellas que son interdependientes entre varios actores y exigen la comunicación lingüística como forma básica para llegar a acuerdos (Rodríguez, 2001). Pero la configuración de las tareas no es el único elemento que se debe tener en cuenta a la hora de configurar entornos cooperativos. Otro indispensable es la motivación. Para ello, Rodríguez (2001) plantea que se deben tener en cuenta los siguientes elementos: 1) que la actividad esté relacionada

con los intereses y necesidades de los individuos, y 2) que los participantes sean capaces de desarrollar la actividad - que no supere sus capacidades.

En la misma línea del diseño de actividades, Lacas & Herranz (1988), analizan las posibilidades de interacción en diferentes tipos de tareas. La muestra se conformó por 96 niños de Preescolar y Ciclo Inicial de dos Colegios Públicos de Madrid. Al azar se eligieron 32 niños de cada grado. 24 de ellos se ubicaron en el grupo control, y el resto en dos grupos experimentales: uno de 24 (en el que los niños interactuaron individualmente con el profesor) y otro de 48 niños (en el que interactuaron en parejas con el profesor). Los grupos experimentales participaron en un pretest, un postest y una sesión de intervención con un adulto, en la que este debía facilitar la toma de conciencia de los niños; en el de 24 lo hicieron individualmente con el profesor y en el de 48 con otro par. En el grupo control no se realizó la sesión de intervención. Las tareas en las que se analizó la interacción fueron: tarea causal y tarea lógico-matemática.

Los resultados y conclusiones más relevantes señalan que: los efectos de la interacción con el adulto difieren cuando se hacen individualmente o con un par. En la tarea causal resultó más efectiva la interacción individual. En la tarea lógico-matemática no hay mucha diferencia entre los impactos de la interacción individual y la que se realizó con pares. Adicionalmente, en el experimento, los niños que interactuaron con otros de menor nivel de desarrollo avanzaron muy poco, mientras que cuando las interacciones fueron de niños del mismo nivel, el avance fue bueno en el caso de la tarea causal y muy bueno en la lógica matemática. Cuando los niños empiezan en un nivel más bajo, la interacción individual aporta más. Cuando la interacción es con un par y el profesor, y los niños son de diferente nivel, el papel de mediador del profesor permite un mayor progreso en el aprendizaje.

#### **1.1.4. Metodologías para el estudio de la interacción**

Además de las metodologías descritas anteriormente, cabe destacar algunas que realizan aportes significativos para el estudio de la interacción, las cuales ofrecen insumos para el diseño metodológico de este trabajo.

Una metodología interesante para el análisis de la interacción es el mapeo interactivo. El mapeo es “una representación gráfica en la que aparecen reflejadas la estructura espacial y social del aula en un determinado momento de un día de clase” (Ortega et al, 2009). Ellos realizaron una aplicación en dos aulas de educación infantil de 4 años, con un total de 47 niños. El único criterio de selección fue que fueran aulas ordinarias del sistema educativo público de Córdoba. El objetivo era determinar si el mapping es un instrumento de observación con capacidad de cuantificar la relación entre actividad, interacción y agrupamiento social. Los datos se recogieron a lo largo de seis meses, y se llevaron a cabo dos acciones fundamentales: contacto y acercamiento de quien realizaría la toma de datos, y la recogida de datos, en 10 visitas a cada una de las aulas. Las principales conclusiones del estudio son:

- El mapeo del aula permite reconocer detalles que pueden perderse en otros procedimientos de observación
- Cuando los escolares controlan la situación de aprendizaje, la riqueza interactiva es mayor
- El género es un factor discriminatorio en los preescolares
- En general, los adultos no intervienen cuando los niños y niñas toman la iniciativa (Ortega et al, 2009).

## 1.2. ANTECEDENTES DEL TRABAJO

Este trabajo de investigación tiene dos antecedentes: el proyecto Visibilidad de la producción académica en una comunidad virtual de aprendizaje (VisibiliTIC), llevado a cabo en la UMB virtual, y luego la tesis de máster, titulada “el fomento del trabajo colaborativo en un escenario virtual de aprendizaje”.

VisibiliTIC fue un proyecto que se desarrolló inicialmente entre agosto de 2012 y agosto de 2013, y luego se extendió un año más. El investigador principal de este proyecto es Juan Hernández, y en diferentes momentos también participamos: Andrea Montoya, Diego Díaz, Maritza Castro, Katerin Farieta, Jaime Obando, Diana González y Andrés Mena.

Este proyecto tuvo como objetivo: Describir la dinámica de una comunidad virtual de aprendizaje en relación con el proceso de construcción de conocimiento y trabajo colaborativo, a partir de una estrategia basada en el uso pedagógico de la visibilidad de la producción académica. Mi aporte en este trabajo estuvo relacionado con el liderazgo de todo lo relacionado con la categoría de trabajo colaborativo, de manera que me permitió acercarme a esta temática. El trabajo colaborativo se entendió como la configuración de una red de actores que se organiza en unidades colaborativas que involucran la negociación, la pluralidad de ideas y la apropiación de roles. El trabajo colaborativo era una de las variables dependientes, de manera que se diseñaron estrategias que fomentaran la visibilidad en los entornos de aprendizaje, y se evaluaba su impacto en el trabajo colaborativo y la construcción de conocimiento. Se tenía dos grupos: uno control y otro experimental. En el segundo se aplicaron las estrategias de visibilidad.

En general, las estrategias siempre tuvieron un claro enfoque al fomento de la colaboración, pero sin que ello fuera obligatorio. Por ejemplo, se creó un foro en el que

se motivaba a los estudiantes del grupo experimental a compartir sus avances y trabajos finales, y, asimismo, a los compañeros a comentarlos constructivamente. Era un espacio libre, que no tenía incidencia en la nota, pero que estaba fuertemente gestionado por el profesor. A partir de eso se encontró que aquellos estudiantes que compartían sus trabajos y participaban activamente en el foro, lograban conformar una red de aprendizaje, que tenía una leve incidencia positiva en las notas finales de las actividades. A medida que avanzaba el curso, la red era más compacta y los resultados en términos de nota siguieron mejorando. En este escenario es que nació una de las ideas que orienta el presente trabajo de investigación: las actividades en grupo no son las únicas que fomentan la colaboración, de manera que los entornos de aprendizaje deben configurarse pensando en todo momento en el fomento de la colaboración.

En el marco de este proyecto se generaron varias publicaciones, como:

- Artículo: VisibiliTIC. Más que una vivencia de transformación del quehacer docente. Ergonomía bajo un ambiente virtual de aprendizaje, publicado en la revista Diálogo de Saberes, de la Red Iberoamericana de Informática Educativa (RIBIE): <http://ojs.ribie.net/index.php/revista/article/view/9>.
- Ponencia en XVII versión del congreso de informática educativa 2012 (TISE), 2012, en Chile, titulada: “Dinámica de la visibilidad en una comunidad virtual de aprendizaje”, que además se publicó también como capítulo de memorias, en: <http://www.tise.cl/2013/img/TISE2012.pdf>.
- Póster en 10th international conference on computer supported in collaborative learning (CSCL, 2013), en Estados Unidos, titulado: “Dynamic of interaction among actors mediated by the visibility in an online community, what’s up with...?”, que además se publicó en

memorias:

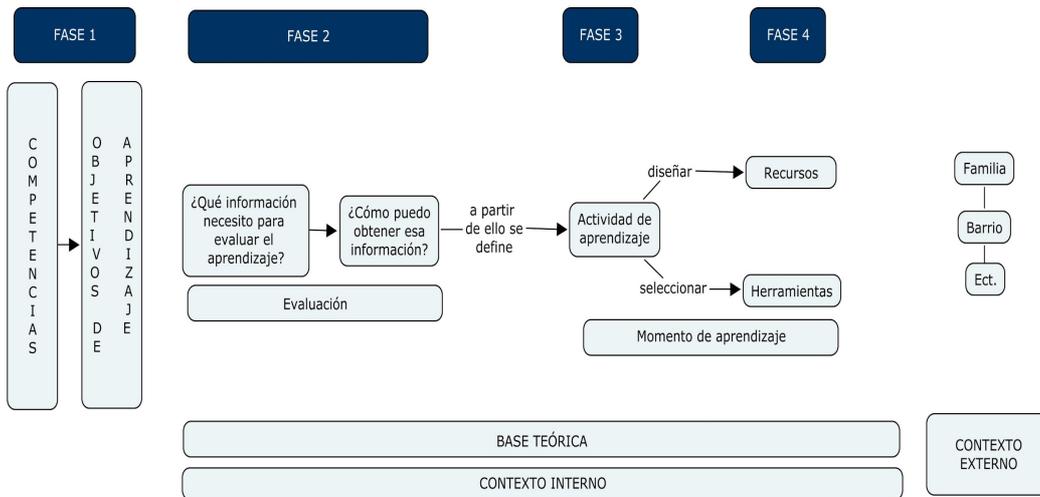
<https://www.isls.org/cscl/2013/Volume%202%20Final%20CSCL%202013%20Proceedings.pdf>.

- Ponencia en TICAL 2014, en México, titulada “WebRTC - Una nueva tecnología web al servicio de la educación. Caso en VirtualNet 2.0”, que además generó memorias en: [http://tical2014.redclara.net/doc/TICAL2014\\_ACTAS.pdf](http://tical2014.redclara.net/doc/TICAL2014_ACTAS.pdf).
- Ponencia en el 6th International Conference on Education and New Learning Technologies (Edulearn 2014), en España, titulada: “Pedagogical use of the visibility in a virtual learning community as a methodological approach”, que también generó memorias, en: <https://library.iated.org/view/MENAGUACAS2014PED>.

El otro antecedente es la tesina “el fomento del trabajo colaborativo en un escenario virtual de aprendizaje”, que desarrollé para el grado de máster en tecnologías digitales y sociedad del conocimiento, en la Universidad de Educación a Distancia (UNED). Esta investigación es una continuación de la idea que dejó VisibiliTIC, pues se tuvo el objetivo de profundizar en la configuración de escenarios que fomenten el trabajo colaborativo. Su objetivo fue “Describir los elementos que permiten fomentar el trabajo colaborativo en un escenario virtual de aprendizaje”. En este trabajo se analizaron diversos autores que aportaran a responder dos preguntas: ¿qué compone un escenario de aprendizaje? y ¿qué elementos se deben tener en cuenta para fomentar el trabajo colaborativo? El análisis conjunto permitió ofrecer lineamientos para la configuración de escenarios de aprendizaje que fomenten la colaboración.

La propuesta para la configuración de escenarios de aprendizaje se presenta en la figura 11.

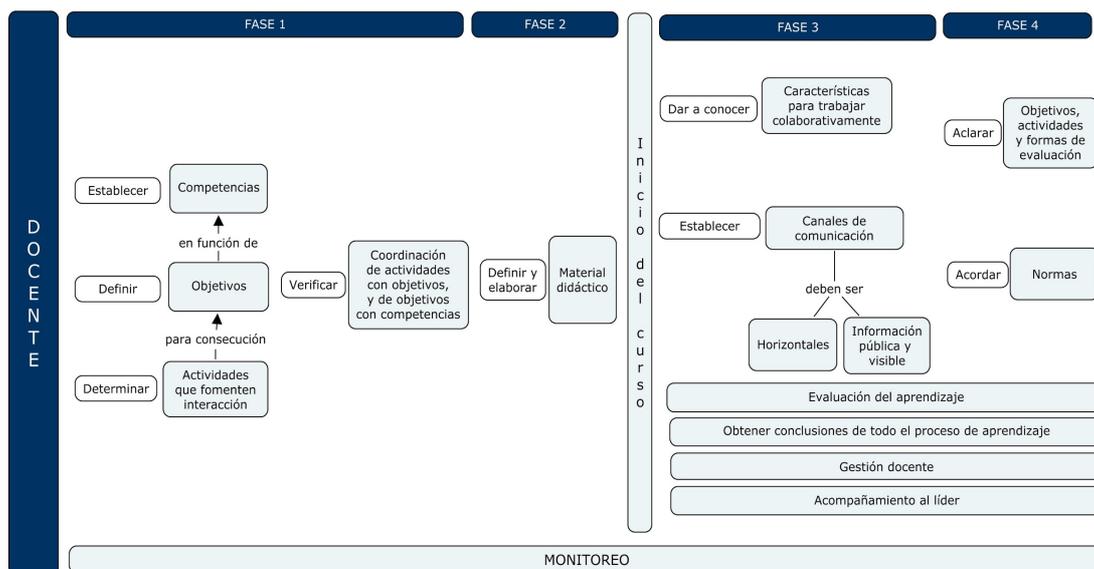
**Figura 11 Propuesta para la configuración de escenarios de aprendizaje**



Fuente: Mena, 2015

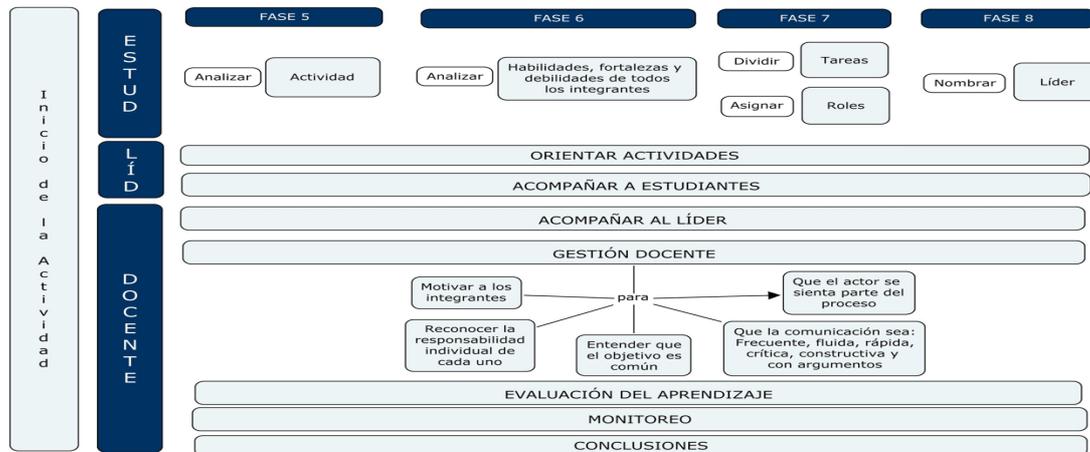
Por su parte, la propuesta para la propuesta para el fomento del trabajo colaborativo, se debe llevar en tres momentos: configuración del escenario, inicio de la actividad y desarrollo de la actividad. Se presenta en las figuras 12 (momentos uno y dos) y 13 (momento 3).

**Figura 12 Momentos uno y dos para el fomento de la colaboración, acciones del profesor**



Fuente: Mena, 2015

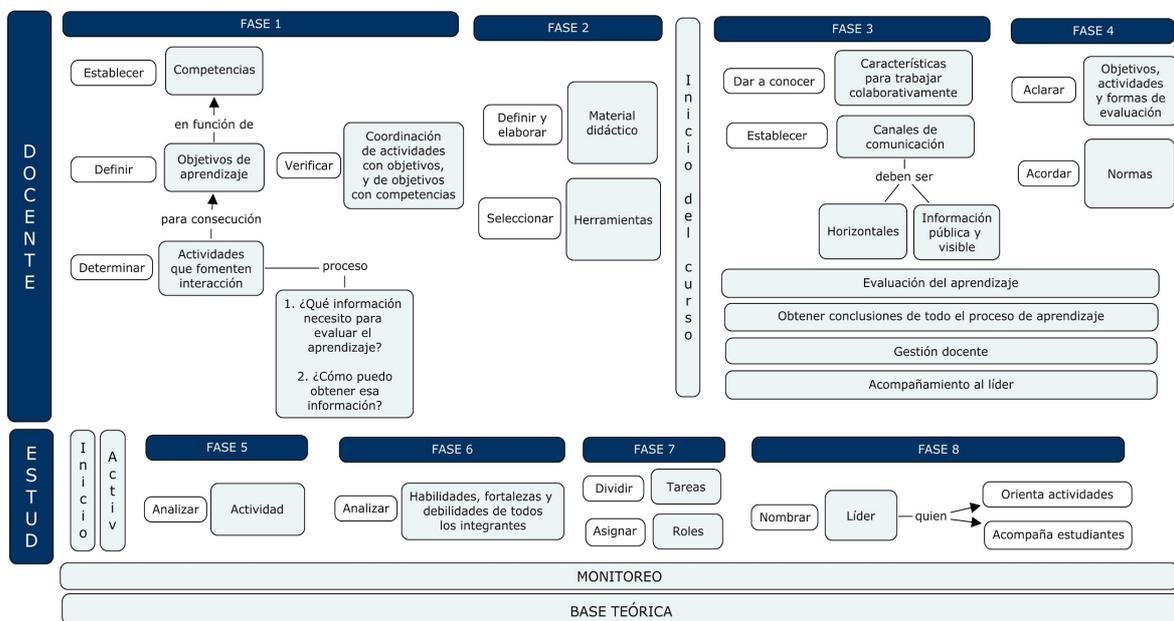
**Figura 13 Momento tres para el fomento de la colaboración, acciones de estudiantes, líder y profesor**



Fuente: Mena, 2015

De lo anterior surge la idea de configuración de escenarios de aprendizaje que fomenten la colaboración, lo cual se consolida en la figura 14.

**Figura 14 Organigrama para el diseño de escenarios de aprendizaje que fomenten el trabajo colaborativo**



Fuente: Mena, 2015

De este estudio surge la idea de que hay diversos actores que se relacionan en el escenario de aprendizaje, y que estos se relacionan para que el aprendizaje sea posible.

En este sentido, la interacción se consolida como la base para el fomento de la colaboración, y se convierte en el tema sobre el que se propone el presente trabajo de investigación.

## **3. CAPÍTULO 3**

# **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación en educación conlleva, además de un interés y una necesidad, una búsqueda de la profundización y comprensión sobre los fenómenos educativos, más allá de lo meramente evidente. Involucra una búsqueda constante por aumentar conocimientos y transformar, de manera positiva, la realidad circundante, siempre buscando la comprensión y desarrollo integral del ser humano (Pérez, 2011).

Los enfoques desde los que se abordan las investigaciones pueden ser cualitativo, cuantitativo y mixto. Los diseños mixtos han ido cobrando fuerza día a día y cada vez son más aplicados en investigaciones en diversos campos, en especial, dentro de las Ciencias Sociales, por lo que plantear una revisión sobre los mismos es pertinente para buscar fortalecer su aplicación en el área educativa (Pérez, 2011).

El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en una misma investigación o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento (Guelmes, 2015). Agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques (Hernández, 2003; en Pérez, 2011).

Este trabajo en particular se circunscribe dentro del enfoque de investigación es mixto, porque integra los enfoques cualitativo y cuantitativo. El primero tiene predominancia sobre todo en el análisis de documentación, caracterización de la población, y el diseño de los escenarios y la descripción de la dinámica de los mismos. Y el cuantitativo en el diseño de los instrumentos de recolección y el análisis de la información sobre la interacción. Y en conjunto serán útiles para la presentación de los resultados. Siguiendo la propuesta de Creswell (2003), este estudio es CUAL + cuan. El símbolo (+) indica que el enfoque está siendo implementado simultáneamente o concomitantemente, y la mayúscula representa el diseño metodológico prioritario (Creswell, 2003; en Driessnack et al, 2007).

En cuanto al tipo, este trabajo es aplicado. Para Murillo (2008), la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación (Murillo, 2008; en Vargas, 2009). En esta investigación la aplicación consiste en el diseño de un entorno de aprendizaje, y la puesta en marcha en cursos de la Sede Bogotá de la Universidad Cooperativa de Colombia y la Unidad de Educación Virtual de la Universidad Manuela Beltrán. Padron (2006) hace dos distinciones en los estudios aplicados: los relacionados con la innovación técnica, artesanal e industrial, y los que explotan teorías científicas previamente validadas, para la solución de problemas prácticos. Este estudio tiene el carácter de la primera opción, pues si bien tiene como base teorías validadas, las articula en una nueva propuesta teórica, y apunta no solo a resolver un problema puntual, sino a desarrollar lineamientos de una nueva estrategia de configuración de entornos digitales (Padron, 2006; en Vargas, 2009).

Y finalmente, sobre el alcance, es descriptivo porque busca especificar propiedades, características y rasgos importantes (Hernández et al, 2010) de los entornos de aprendizaje. Los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación (Hernández et al, 2010), en este caso, del fenómeno de aprendizaje en entornos configurados bajo la premisa de fomento de la interacción. Pero se articula con un alcance correlacional, en la medida en que se cuantifica la interacción y se corren correlaciones entre el rendimiento académico y la interacción.

### 3.2. HIPÓTESIS Y SUPUESTOS CUALITATIVOS

Primero, cabe mencionar que como este es un estudio de tipo mixto, las hipótesis no son necesarias como lo son en un estudio netamente cuantitativo. Pero como este estudio tiene un alcance correlacional, se establecerán tanto supuestos cualitativos, como hipótesis. Los supuestos cualitativos no se podrán analizar cuantitativamente como una hipótesis, pero sí será posible generar comentarios que igual que las hipótesis, aportarán a las conclusiones del estudio.

La siguiente propuesta parte de reconocer que actualmente no se configuran entornos de aprendizaje que fomenten la interacción y por ello es necesario intervenirlos para que realmente se promueva. Sobre esa base se pueden hacer las siguientes afirmaciones:

- Supuesto cualitativo 1: el diseño de cursos que incorporan momentos sociales e individuales fomentarán la interacción y permitirán mejorar el rendimiento académico
- Supuesto cualitativo 2: el uso de tecnologías digitales de la comunicación y la información en entornos de aprendizaje favorece la interacción
- Supuesto cualitativo 3: la definición y asignación de roles hará que los grupos presenten una dinámica de trabajo colaborativa
- Hipótesis 1: existe correlación entre interacción y rendimiento académico
- Hipótesis 2: la correlación es más fuerte con la interacción de mayor nivel (reactiva y completa)
- Hipótesis 3: los niveles de interacción más bajos son los que más se presentan en los cursos (paralela, de dos vías y opinión)

### 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está conformada por los postgrados en educación de la Universidad Cooperativa (UCC Bogotá), y la Unidad de Educación Virtual de la Universidad Manuela Beltrán (UMB Virtual), que corresponde a 40 profesores y 450 estudiantes en los postgrados en educación de la UCC, y 70 profesores y 600 estudiantes en la UMB Virtual.

La muestra, por su parte, es de tres cursos: Investigación en educación UCC, contabilidad de costos y constitución política, con 27, 50 y 34 estudiantes respectivamente, para un total de 111 personas. Sobre la muestra conviene tener en cuenta:

- En el diagnóstico se envió a toda la población, y respondieron 47 (19 profesores y 28 estudiantes) en la UMB virtual y 39 (31 estudiantes y 8 profesores) en los postgrados en educación de la UCC
- En la caracterización se envió a los 111; en el curso de investigación en educación respondieron 27, en el de contabilidad de costos 21, y en el de constitución política 22, para un total de 70 respuestas
- En el análisis de interacción y rendimiento académico no se tuvo en cuenta a aquellos que desertaron, de manera que se trabajó con 90 personas
- El análisis de interacción y rendimiento académico también implica el análisis de mensajes. En ese caso se analizó todos los que se generaron en cada curso: 1136 en investigación educativa, 148 en contabilidad de costos y 37 en constitución política
- La encuesta de cierre se envió a todos los participantes y se obtuvo 27 respuestas de los estudiantes de los tres cursos, de los cuales 8 fueron de constitución política, 8 de Contabilidad de Costos y 11 de Investigación en Educación

La UMB virtual se encuentra ubicada en el kilómetro 27 vía Cajicá, del Departamento de Cundinamarca, Colombia. En esta unidad educativa se ofrecen programas de pregrado, postgrado y educación continua, en modalidad 100% virtual, en las áreas de administración, logística, minas, gastronomía, educación, transmedia e ingeniería ambiental, talento humano, seguridad y salud en el trabajo, automatización, entre otros. La oferta académica completa puede verse ingresando al siguiente link: <http://umbvirtual.edu.co/programas-academicos/>, y en la tabla 6 se muestra un resumen:

**Tabla 6 Programas por nivel de formación, UMB Virtual**

<b>NIVEL DE FORMACIÓN</b>	<b>NÚMERO DE PROGRAMAS</b>
Técnica profesional	4
Tecnologías	5
Profesionales	8
Especializaciones	9
Maestrías	5

Fuente: este estudio, con datos de la página oficial de la UMB virtual

Adicionalmente, a nivel de educación continua se ofrecen cursos y diplomados en diversos temas, a empresas como Positiva Compañía de Seguros, AXA Colpatria, Yanbal, entre otros.

Complementariamente, cabe mencionar que la UMB virtual cuenta con un modelo pedagógico basado en el constructivismo, el conectivismo y al aprendizaje feliz, lo cual lo convierte en un escenario apropiado para llevar a cabo las aplicaciones consideradas en este trabajo. En los últimos años, además, ha incorporado el trabajo colaborativo como una perspectiva metodológica para las aulas, pero no se ha llevado a cabo propuestas de

implementación. Es así que esta investigación es una alternativa interesante para la Unidad Educativa y sus estudiantes. La población de la UMB virtual es de 70 profesores y 600 estudiantes en los programas formales.

La Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) es una de las que más cobertura presencial ofrece en Colombia, con 5 seccionales, 7 sedes y cuatro centros de extensión. Actualmente, a nivel país cuenta con aproximadamente 50.000 estudiantes. La UCC cuenta con 109 programas académicos entre pregrado y postgrado, en áreas de conocimiento de salud, ingenierías, educación, ciencias administrativas, y ciencias sociales y humanas (Balance social, 2016).

Ahora bien, a nivel de la Seccional Bogotá, en la tabla 7 se presentan algunos datos de interés.

**Tabla 7 Características UCC sede Bogotá**

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>Dato</b>
Número de programas	13
Número de estudiantes	8.000 apróx.
Facultades	Derecho, odontología, ingenierías, contaduría, ciencias humanas y sociales, ciencias económicas y administrativas, educación.

Fuente: este estudio, con datos de la página oficial de la UCC Bogotá

Y particularmente sobre los postgrados en educación, que conforman la población de este estudio, se cuenta con 40 profesores (entre tiempo completo, medio tiempo y (cátedra), 450 estudiantes aproximadamente.

Finalmente, cabe mencionar que en la actualidad la Universidad se encuentra en

proceso de implementación del Modelo Educativo Crítico con Enfoque de Competencias, que apuesta por el desarrollo de competencias en la tríada lógica-ética-estética. Y en ese marco la conversación (aka interacción) es la base del desarrollo de las competencias.

Para el desarrollo del segundo objetivo (relacionado con el diagnóstico) se trabajará con toda la población, la encuesta se envió a 40 profesores y 450 estudiantes en los postgrados en educación de la UCC, y 70 profesores y 600 estudiantes en la UMB Virtual.

Y se trabajará con los datos que se logren recolectar. La herramienta utilizada es google drive. Se realizarán preguntas de caracterización relacionadas con el género, el área de conocimiento de los programas, y el tiempo de experiencia o el semestre que cursan. Luego se realizarán preguntas de acuerdo a los elementos, consideraciones y categorías identificadas en el capítulo de fundamentación teórica.

Para el desarrollo del tercer objetivo se tomó una muestra a conveniencia de tres cursos: uno en la UCC Bogotá y dos en la UMB virtual. Los criterios que se tuvo en cuenta fueron: diversidad de áreas temáticas, diferentes profesores, experiencia de los docentes, diferentes modalidades.

El curso de la UCC Bogotá es Investigación Educativa; se imparte en modalidad completamente presencial y se ofrece en primer semestre de la especialización en dificultades de aprendizaje. Está conformado por 27 estudiantes, 2 hombres y 25 mujeres. Las sesiones de los cursos se desarrollan los fines de semana, porque los estudiantes laboran entre semana. Las jornadas de los fines de semana se llevan a cabo los sábados entre las 8 de la mañana y las 5 de la tarde; para el caso del curso Investigación en educación, se trabajó por dos fines de semana, debido a que el curso es de 16 créditos. En los cursos se debe programar por lo menos tres actividades. El profesor de esta asignatura es el investigador principal de este trabajo, que tiene el siguiente perfil: economista,

especialista en administración de la investigación, máster en tecnologías digitales y sociedad del conocimiento, y estudiante del doctorado en comunicación y educación en entornos digitales. Con experiencia en la docencia virtual y presencial de más de 7 años.

Los cursos de constitución política y contabilidad de costos se ofrecen en modalidad completamente virtual. El primero está constituido por 34 personas, de los cuales 23 son hombres y 11 mujeres; y el segundo por 50 estudiantes, 29 hombres y 21 mujeres. Los cursos tienen una duración de dos meses, y debe prepararse al menos una actividad y un encuentro sincrónico semanal. La plataforma académica sobre la que se ejecutan los cursos es VirtualNet 2.0, un desarrollo propio de la UMB Virtual, que cuenta con todas las herramientas normales de una plataforma académica comercial, y algunos desarrollos particulares para el contexto. La plataforma está en funcionamiento las 24 horas del día, los 7 días de la semana, pero los docentes están disponibles de lunes a viernes entre las 8 a.m. y las 5 p.m., y los sábados de 8 a.m. a 12 del mediodía. El profesor del aula de derecho es abogado y máster en derechos humanos, cuenta con más de 3 años en experiencia en docencia virtual. El profesor del aula de contabilidad de costos es contador y magíster en finanzas, con más de 4 años de experiencia en la docencia virtual.

Contar con tres profesores distintos permitirá diseñar estrategias de fomento de la interacción diferencias, y con ello la posibilidad de comparar los resultados e identificar patrones en las aulas. Además, el hecho de que sean presenciales y virtuales también permite revisar si existen diferencias, aunque en la presencial se hará uso de TIC.

En las tres aulas la nota aprobatoria es 3.0.

### 3.4. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

En la tabla 8 se presentan las actividades, técnicas, instrumentos y productos, en función de los objetivos específicos, organizados en secuencia. Los objetivos de la investigación son:

#### 3.4.1. Objetivos de la investigación

**General:** Formular lineamientos teóricos y metodológicos para la configuración de escenarios de aprendizaje red que promueven la interacción, en la Unidad de Educación Virtual de la Universidad Manuela Beltrán (UMB Virtual) y los cursos de postgrados en educación de la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC)

#### Específicos

- Establecer la base teórica de los escenarios de aprendizaje red, a partir de las teorías de aprendizaje que promueven la interacción
- Determinar si las características del aprendizaje red se presentan en las aulas de la UMB virtual y los cursos de la UCC, donde no se promueve intencionalmente la interacción
- Describir la dinámica de los entornos de aprendizaje red, a partir de los cursos de la UMB virtual y la UCC configurados
- Analizar la relación entre la interacción y el rendimiento académico, en escenarios de aprendizaje red, que se configurarán en los cursos de la UMB virtual y la UCC

**Tabla 8 Relación de actividades, técnicas, instrumentos y productos, por objetivo**

Objetivo	Actividad, técnica, instrumento y producto
Establecer la base teórica de los escenarios de aprendizaje red, a partir de las teorías de	Este objetivo tiene el propósito de analizar el estado de la investigación y el desarrollo teórico en cuanto a la interacción y la colaboración. Este objetivo se desarrolla en el segundo

aprendizaje que promueven la interacción	<p>capítulo del documento final.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Revisión de literatura: en esta actividad se estudió documentos de corte teórico y artículos de investigación que presentan resultados de aplicaciones realizadas, relacionados con las temáticas de este trabajo</li> <li>● Análisis: análisis conjunto, para identificar elementos comunes y tejer unos lineamientos teóricos que den sustento al trabajo</li> <li>● Sistematización de la información: documento en el que se definió las bases del aprendizaje red, se estableció categorías para el análisis de la interacción y se tomó postura sobre algunos elementos claves para la investigación</li> </ul>
Determinar si las características del aprendizaje red se presentan en las aulas de la UMB virtual y los cursos de la UCC, donde no se promueve intencionalmente la interacción	<p>Se asume que la interacción no se fomenta de forma consciente y planificada, por lo que en este objetivo se levantará información sobre el estado en la sede Bogotá de la Universidad Cooperativa de Colombia y la Unidad de Educación Virtual de la Universidad Manuela Beltrán. Estos resultados se presentan en la primera parte del cuarto capítulo del documento final.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Diseño de instrumentos: encuesta en la herramienta google drive, que será enviada a todos los estudiantes y profesores de la UMB virtual y la UCC Bogotá. El canal será el correo institucional y se trabajará con los datos de las personas que respondan. Serán encuestas de percepción con escala tipo Likert. Se realizará encuestas diferentes para profesores y estudiantes, pero las dos tendrán como base los elementos, consideraciones y categorías identificadas en el anterior objetivo <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Encuesta a profesores para identificar si fomentan o no la interacción en sus cursos</li> <li>○ Encuesta a estudiantes, para identificar si las categorías de análisis definidas se presentan en los escenarios de aprendizaje</li> </ul> </li> <li>● Sistematización de la información: documento de análisis de los resultados, que describa el fomento o el estado de la interacción en los entornos de aprendizaje que actualmente se desarrollan en las dos Universidades</li> </ul>
Describir la dinámica de los entornos de aprendizaje red, a partir de los cursos de la UMB virtual y la UCC configurados	<p>Este objetivo está orientado a la aplicación en campo. Se elaboraron instrumentos, escenarios y se evaluarán los resultados. Esto se expone en el cuarto capítulo del documento final. Las actividades desarrolladas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Diseño del escenario de aprendizaje: se realizó en función de la propuesta lograda en el primer objetivo, y teniendo en cuenta los hallazgos del segundo. Los</li> </ul>

	<p>escenarios fueron completamente virtuales en los cursos de la Unidad de Educación Virtual de la Universidad Manuela Beltrán, y presenciales con uso de tecnología en los cursos de la UCC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación: implementación de los escenarios propuestos en las aulas elegidas.</li> <li>• Diseño de instrumentos: se elaboraron en función de los elementos, consideraciones y categorías definidas en el primer objetivo, con el fin de que aportaran tanto datos cualitativos como cuantitativos.</li> <li>• Análisis de resultados: se realizó por cada uno de los cursos en los que se realice la aplicación</li> <li>• Sistematización de resultados: documento de resultados, en el que se describe la dinámica de los entornos de aprendizaje</li> </ul>
<p>Establecer la correlación entre la interacción y el rendimiento académico, en escenarios de aprendizaje red, que se configurarán en las aulas de la UMB virtual y la UCC</p>	<p>Además de analizar la dinámica de los entornos, es importante determinar la relación que existe entre la interacción y el rendimiento académico, por lo que se llevó a cabo las siguientes acciones (esto se presenta al final del capítulo 4 del documento final:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se trabajará con los tres cursos en los que se realizó aplicaciones</li> <li>• Cuantificar la calidad de la interacción, a partir de las categorías previamente definidas</li> <li>• Correr correlaciones entre la interacción (calidad y frecuencia) y el rendimiento académico</li> <li>• Sistematización de resultados: documento en el que se analice la relación evidenciada</li> </ul>

Fuente: este estudio

Una vez finalizadas estas actividades, se dará paso al desarrollo del capítulo final de conclusiones, en el que se triangulará la información documental, con la de diagnóstico y la de aplicación, para establecer lineamientos teóricos y metodológicos para la configuración de entornos de aprendizaje red. La triangulación se refiere a la convergencia o corroboración de los datos recolectados e interpretados a respecto del mismo fenómeno (Driessnack et al, 2007; en Pérez, 2011), donde el método de recolección y/o interpretación de los datos, bien podría ser diferente (Pérez, 2011). Sobre este mismo tema, Moscoloni (2005) hace referencia, al uso de la triangulación en los diseños mixtos, como un elemento de peso para considerarlos como una valiosa

alternativa para acercarse al conocimiento de diversos objetos de estudio (Moscoloni, 2005; en Pérez, 2011).

### **3.5. INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS Y RECOGIDA DE DATOS**

En este ítem se justificará los instrumentos utilizados y se presentará el proceso llevado a cabo para el diseño, por cada objetivo específico.

#### **3.5.1. Objetivo específico 1**

##### **Justificación del instrumento**

La revisión bibliográfica requiere sistematicidad en la búsqueda de los documentos, considerando que la información es abundante y de diversa calidad. Por ello, la elección de fuentes confiables es el primer elemento a tener en cuenta en el cumplimiento de este objetivo específico, por lo cual se usó buscadores que agrupen documentos académicos, como: SCIELO, SCOPUS, SCHOLAR GOOGLE, entre otros.

La organización de la información es otro elemento esencial. Organizarlos permite ubicarlos y tenerlos presentes para el momento en que sean necesarios, incluso si en la primera revisión no se consideraron útiles. Y finalmente, porque es necesario contar con toda la bibliografía utilizada en el trabajo para la presentación del documento final.

Por lo anterior se elaboró una matriz que compila todas las fuentes utilizadas en el trabajo, la cual a su vez fue la base para la elaboración del ítem de bibliografía de este documento.

##### **Diseño del instrumento**

El desarrollo de la fundamentación teórica se logró relacionando nuevas lecturas, con la base del trabajo colaborativo de la tesina de maestría. En cuanto a los antecedentes y aplicaciones de calidad, se dio prioridad (pero no se limitó) a la consulta en las bases de datos SCOPUS y Scielo. La elección de los textos se realizó siguiendo los siguientes pasos: 1) búsqueda por título y palabras clave de la base de datos y 2) lectura del resumen

y bibliografía. Si el resumen presentaba una cercanía con el tema y la bibliografía era suficiente, el documento era elegido. Luego, a través de la bibliografía de los textos seleccionados, se ubicaron los siguientes documentos, que complementaban el tema. Cabe mencionar que documentos como los de Castells, Vigotsky, Siemens, Johnson y Johnson, entre otros, no siguieron este proceso, debido al reconocimiento de los autores en el medio, y el aporte significativo para esta tesis.

Sobre este objetivo se organizó una matriz con: título, autores, sitio de publicación (revista o editorial) y referencia bibliográfica completa, como se presenta en la tabla 9.

**Tabla 9 Matriz de bibliografía consultada**

Título	Autores	Sitio de publicación	Referencia bibliográfica

Fuente: este estudio

### 3.5.2. Objetivo específico 2

#### Justificación del instrumento

En el segundo objetivo se levantó un diagnóstico a través de una encuesta en los formularios de google drive, sobre el uso de la interacción en los cursos de la UMB virtual y la UCC Bogotá. Este diagnóstico permitió entender la importancia que tiene la interacción en los entornos de aprendizaje, tanto para profesores como estudiantes.

Se elaboró una encuesta de percepción con preguntas cerradas de selección múltiple, y otras con escala tipo likert, de 4 o 5 opciones de respuesta. Se optó por la encuesta en línea para que la recolección de información, considerando la cantidad de personas a las que se desea encuestar, y los diversos tipos de residencia de estudiantes y profesores, tanto en Bogotá para la UCC, como en todo el país (e incluso afuera) para la UMB Virtual. Es una encuesta de percepción porque se busca llegar a la mayoría de

personas posible, lo que no sería viable a través de otro instrumento. Además, porque con este instrumento no se pretende llegar al detalle del asunto, sino más bien darse una idea general de la importancia que se da a la interacción en la UMB virtual y la UCC. Y finalmente, porque los instrumentos de percepción permiten identificar las necesidades de los actores del entorno.

La herramienta utilizada fue formularios de google, por su facilidad de uso y acceso, porque incluye el tipo de pregunta de matriz necesaria para esta encuesta, y porque tiene tecnología *responsive*, que permite respuestas desde un equipo o un celular. Además, tabula automáticamente los datos recibidos.

### **Diseño del instrumento**

La encuesta se diseñó para profesores y estudiantes, que tuvo preguntas diferenciadas, pero sobre los mismos temas. La encuesta se dividió en tres partes: generalidades, caracterización y la sección relacionada con el tema, titulada “Fomento a la interacción”.

Debido a que es una encuesta de percepción masiva, no se tomó datos personales, como nombre, género, etc. Pero en la primera parte de generalidades, se preguntó sobre la Universidad a la que pertenece (UCC Bogotá o UMB virtual) y el rol que desempeña (profesor o estudiante). La segunda parte, de caracterización, estuvo relacionada con el área de conocimiento en la que se ubica y la antigüedad (tipo del programa que cursa y semestre para estudiantes, y para profesores nivel de formación y experiencia).

La tercera parte de la encuesta se elaboró con base en los elementos más destacados de la revisión bibliográfica, las categorías diseñadas y los tipos de interacción. En cuanto a las categorías, se partió de las definidas anteriormente (ver tabla 5), pero se adecuó la redacción para que sea comprensible a quienes desconocen el tema.

Sobre tipos de interacción, se levantó un diagnóstico sobre algunas de las identificadas en la fundamentación teórica, así: estudiante-contenido, estudiante-profesor, estudiante-estudiante (Moore, 1989), estudiante-ambiente (Burnham and Walden, 1997), profesor-profesor y profesor-contenido (Anderson y Garrison, 1998).

Sobre elementos destacados de la revisión bibliográfica, se dio prioridad a dos temas: los elementos para fomentar el trabajo colaborativo y el rol de los profesores; no se elaboró una pregunta sobre el rol de los estudiantes, porque corresponde con los elementos para fomentar el trabajo colaborativo. En cuanto al fomento del trabajo colaborativo, se trabajó con las categorías sugeridas por García y Suárez (2009), que se elaboraron con base en la propuesta de Johnson & Johnson (1999): 1) interdependencia positiva: identificación de la meta de equipo y dependencia entre el éxito personal con el éxito del equipo, 2) responsabilidad individual y de equipo, 3) interacción estimuladora: promoción del éxito personal y de equipo, confraternidad en torno a la meta del trabajo, 4) gestión interna de equipo: organización de la estrategia de trabajo, habilidades de trabajo en equipo, 5) evaluación interna: evaluación del logro de la meta de equipo, evaluación de la dinámica del trabajo en equipo. Se ajustó la redacción para que fuera más comprensible a aquellos que no están familiarizados con el tema.

Y sobre el rol del profesor, se tuvo en cuenta la planeación del curso para fomentar la interacción al mayor nivel posible, valoración de los niveles de interacción de los estudiantes, motivación permanente para interactuar de forma constructiva, fomento de la cercanía y reducción de distancia transaccional entre los actores, y análisis de las situaciones de cooperación y competencia.

Primero se realizó una validación de expertos, con tres profesionales con experiencia en educación e investigación, quienes realizaron sugerencias sobre el contenido y la forma. A continuación, se presenta un breve resumen de los perfiles de los

cinco expertos:

- Yiny Paola Cárdenas Rodríguez: licenciada en química, especialista en ambientes virtuales de aprendizaje y magister docencia de la química. Actualmente se desempeña como Coordinadora de Investigación de la UMB virtual. Ha publicado artículos y participado en eventos científicos, con productos relacionados con la educación. En este link está el resumen de su hoja de vida investigativa: [http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001408564](http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001408564).
- Viviana Bentancur Chicué: licenciada en educación física, magíster en educación. Actualmente es la coordinadora pedagógica, de la dirección de educación virtual de la Universidad de la Salle. En el siguiente link se registra su trayectoria de investigación: [http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001549894](http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001549894).
- Camilo Aurelio Velandia: licenciado y doctor en educación. Actualmente se desempeña como Subdirector Académico de la Sede Bogotá de la Universidad Cooperativa de Colombia.

Con los comentarios de los expertos, se realizó ajustes y se diseñó una encuesta final. Esta cuenta con 7 preguntas para estudiantes y 8 para profesores; se elaboró un formulario diferente para cada institución, pero los dos con las mismas preguntas, todas obligatorias. El instrumento final se presenta en el anexo 6.

### **3.5.3. Objetivo específico 3**

#### **Justificación**

Para el cumplimiento de este objetivo se diseñó cuatro instrumentos: una matriz para orientar el diseño del curso, una encuesta de caracterización, un documento de descripción de roles y una matriz de interacción.

La matriz para el diseño de cursos fue necesaria porque los resultados solo serán útiles si los cursos se configuran según las pautas de los entornos de aprendizaje red. En ese sentido, se apoyó el diseño con una matriz base, y se ajustó de acuerdo a las características de cada curso, en jornadas de trabajo conjunto con los profesores. Además del diseño general, una actividad se configuró de forma que generara la información para el análisis detallado de la interacción.

En dicha actividad fue necesario asignar roles, debido a que así se sugiere en la bibliografía revisada. Por ello se elaboró la encuesta de caracterización que permitió conformar grupos de acuerdo a los roles que mejor puede desempeñar cada estudiante.

Pero la asignación no es suficiente, es necesario que cada uno sepa con claridad qué debe hacer. Por ello, el documento con la descripción orienta y establece la interdependencia que existe entre todos los integrantes.

Y finalmente, la tabulación de datos permite un manejo apropiado, por lo cual se organizaron en una matriz de interacción.

#### **Diseño del instrumento**

El tercer objetivo busca describir la dinámica de los actores de un entorno de aprendizaje red. En ese sentido, el primer reto es la configuración del propio entorno. Para ello, se han seleccionado los elementos teóricos indispensables de los entornos de aprendizaje red, y sobre ellos se diseñó seis fases que pretenden llevar a la práctica dichos

elementos teóricos (ver tabla 10). Lo mínimo que se espera fomentar en los entornos, para que estén basados en la interacción y respondan a la propuesta de entornos de aprendizaje red, es:

- Conectivismo: redes y autoorganización (Siemens, 2004)
- Interdependencia positiva: compartir recursos, división del trabajo entre los miembros del equipo (roles diferenciados y complementarios para un objetivo) y actividad conjunta (Salomón, 1992); tipos de interacción: estudiante-contenido, estudiante-profesor, estudiante-estudiante (Moore, 1989), estudiante-ambiente (Burnham and Walden, 1997), profesor-profesor y profesor-contenido (Anderson y Garrison, 1998); intermediación verbal y no verbal (Gorham & Cristophel, 1990); superar la transacción para lograr interacción (Woods & Baker, 2004)
- Sociedad red: redes; primero conexión, luego cognición (Castells, 2009)
- Desarrollo cognitivo: primero social, luego individual (Vigotsky, 1978); desequilibrio cognitivo en la interacción (Piaget, 1950)
- Aprendizaje conductual: comportamiento resultado de lo que ocurre en el interior y de fuerzas externas: aprendizaje por observación, representar simbólicamente influencias externas y resolverlos también de forma simbóliCa, autoregulación Bandura, 1971).

Las seis fases son: conexión; social inicial; individual base de datos; social casos actuales; social asincrónico; individual cierre. La fase de conexión pretende generar una cercanía con el tema, antes de avanzar al desarrollo del mismo. Luego, la actividad social inicial permite iniciar la interacción con los otros, pero en general se mantiene un alto control por parte del profesor. La individual base de datos es el primer momento para interiorizar el tema. La social de casos actuales refuerza la conexión con el contexto y la

motivación. La social asincrónica es donde se espera mayor autoregulación e interacción permanente con los compañeros, a través de herramientas digitales. Y la individual de cierre es el espacio para la interiorización final de todo lo aprendido. Sin un escenario configurado de esta forma no sería posible analizar los entornos de aprendizaje red.

En la tabla 10 se presenta el instrumento elaborado para el diseño de los entornos de aprendizaje red, que es una base sobre la cual se adecuó cada curso, de acuerdo a sus características particulares. El instrumento incluye fases, actividades, características, recursos sugeridos y se articula con los elementos teóricos del aprendizaje red que desarrolla cada fase. Por espacio, en la columna de la derecha de la tabla 10 sólo se ubicará la referencia de quien realizó el aporte teórico, aunque en algunos casos, en este documento dichas referencias son una cita de cita. Todas se han citado previamente, de manera que si se requiere ubicar el sitio donde se citó, basta con regresar a algún capítulo anterior.

**Tabla 10 Instrumento para el diseño de entornos de aprendizaje red**

FASE	ACTIVIDAD	CARACTERÍSTICAS	RECURSOS	ELEMENTOS QUE DESARROLLA
CARACTERIZACIÓN	Levantamiento información	*Rendimiento en asignaturas pasadas *Habilidades sociales *Habilidades cognitivas y metacognitivas *Factores de personalidad *Tamaño del grupo	Encuesta	*Factores contextuales (García et al, 2008)
CONEXIÓN	Encuentro sincrónico	*Presentación del curso *El profesor debe contar una historia personal sobre el tema de la asignatura *Una situación de humor sobre la asignatura *Ver al profesor *Lo que se usa en el curso normalmente	*Historia personal *Situación de humor *Lo que se usa normalmente en el curso *ppt proyecto investigación	*Primero emoción (Castells, 2009) *Interacción con profesor (Moore, 1989) *Inmediación: humor e historias de vida (Parker, 1999) *Johnson & Johnson (1999) *Inmediación verbal y no

		<ul style="list-style-type: none"> <li>*Presentación de la investigación y las categorías</li> <li>*Informarles que en el foro se publicará un reporte semanal sobre las interacciones que han desarrollado</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>verbal (Gorham &amp; Cristophel, 1990)</li> <li>*Aprendizaje por observación (Bandura, 1971)</li> <li>*Representación simbólica de influencias externas y resolución de problemas también de forma simbólica (Bandura, 1971)</li> <li>*Inmediación verbal y no verbal (Gorham &amp; Cristophel, 1990)</li> <li>*Interacción estudiante-profesor (Moore, 1989)</li> </ul>
SOCIAL INICIAL	Encuentro sincrónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Discutir los contenidos de la actividad individual o sobre las competencias</li> <li>*No se requieren lecturas previa</li> <li>*Breve participación en la asignatura de un invitado externo, que conozca del tema</li> <li>*El profesor lidera la conversación sobre las competencias a desarrollar y por qué son útiles</li> <li>*Fomentar participación por parte de los estudiantes</li> <li>*Ver al profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Listado de contenidos de la actividad</li> <li>*Utilidad de las competencias en el escenario profesional</li> <li>*Listado de preguntas sobre las competencias, para que los estudiantes participen</li> <li>*Invitado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Primero social (Vigotsky, 1978)</li> <li>*Inmediación verbal y no verbal (Gorham &amp; Cristophel, 1990)</li> <li>*Interacción con profesor (Moore, 1989)</li> <li>*El profesor lidera discusiones (Parker, 1999)</li> <li>*Interacción estudiante-ambiente (Burnham and Walden, 1997)</li> <li>*Interacción estudiante-profesor (Moore, 1989)</li> <li>*Más diálogo que monólogo (García et al, 2008)</li> </ul>
INDIVIDUAL BASE DE DATOS	Taller	<ul style="list-style-type: none"> <li>*La tarea debe exigir ver los contenidos ofrecidos por el profesor - condicionales</li> <li>*La tarea debe ir orientada a buscar otro material sobre el mismo tema y relacionarlo con el material ofrecido - <b>BASES DE DATOS</b></li> <li>*Ensayo sobre la <b>relación</b> entre lo que encontró y lo que ofrece el profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Redacción de la actividad</li> <li>*Elección de contenidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Después cognición (Castells, 2009)</li> <li>*Después individual (Vigotsky, 1978)</li> <li>*Interacción con contenido (Moore, 1989)</li> <li>*De transacción a interacción (Woods &amp; Baker, 2004)</li> <li>*Ver contenidos (García et al, 2008)</li> <li>*Interacción estudiante-contenido (Moore, 1989)</li> </ul>
SOCIAL CASOS ACTUALES	Encuentro sincrónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Lecturas previa de contenidos</li> <li>*El profesor desarrolla el tema de la actividad asincrónica en máximo 10 minutos</li> <li>*El profesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Preparación del encuentro</li> <li>*Listado extenso de preguntas, organizado en prioridades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Primero social (Vigotsky, 1978)</li> <li>*Desequilibrio cognitivo en la interacción (Piaget, 1950)</li> <li>*El profesor provoca discusiones (Parker, 1999)</li> </ul>

		<p>fundamentalmente aporta preguntas relacionadas con la tarea asincrónica</p> <p>*Encuesta que enfrente posiciones, que sea emocional (casos actuales)</p>		<p>*Más diálogo que monólogo (García et al, 2008)</p> <p>*Tareas basadas en la discusión (Swan, 2001)</p> <p>*Primero emoción (Castells, 2009)</p> <p>*Aprendizaje por observación (Bandura, 1971)</p> <p>*Representación simbólica de influencias externas y resolución de problemas también de forma simbólica (Bandura, 1971)</p> <p>*Interacciones estudiante-contenido, estudiante-profesor, estudiante-estudiante (Moore, 1989)</p>
SOCIAL ASINCRÓNICO	Taller asincrónico	<p>*Trabajo en equipo</p> <p>*Máximo 6 personas (preferiblemente 4)</p> <p>*Agrupar por rendimientos académicos similares</p> <p>*Grupos heterogéneos, de acuerdo a la caracterización</p> <p>*Asignar roles entre los integrantes del grupo (relator, compilador, distribuidor (quien define actividades y distribuye tareas, incluyéndose), revisor (comenta lo que todos elaboran))</p> <p>*Diario de campo en el foro o whatsapp - cada uno anota lo que le corresponde, de acuerdo a su rol</p> <p>*Foro o grupo de whatsapp por cada equipo</p>	<p>*Diseño de la actividad</p> <p>*Caracterización</p> <p>*Distribución de grupos</p> <p>*Descripción de los roles y asignación - realizar en paso a paso de distribución de roles</p>	<p>*Uso de tecnologías para la conformación de redes y fomento de aprendizaje (Siemens, 2004)</p> <p>*Primero social (Vigotsky, 1978)</p> <p>*Desequilibrio cognitivo en la interacción (Piaget, 1950)</p> <p>*Después cognición (Castells, 2009)</p> <p>*Interacciones estudiante-contenido, estudiante-estudiante (Moore, 1989)</p> <p>*Promover la discusión entre estudiantes (De Verneil and Berge, 2000)</p> <p>*De transacción a interacción (Woods &amp; Baker, 2004)</p> <p>*Ver aportes de compañeros (García et al, 2008)</p> <p>*Agrupar por rendimientos académicos similares (Lacasa, 1989)</p> <p>*Interdependencia positiva y responsabilidad individual (Johnson &amp; Johnson 1989)</p> <p>*Compartir recursos, división del trabajo entre los miembros del equipo (roles diferenciados y</p>

				complementarios para un objetivo) y actividad conjunta (Salomón, 1992) *Informe de logros alcanzados (LaRose & Whiteen, 2000 y Woods & Ebersole, 2003)
INDIVIDUAL CIERRE	Taller	*Actividad final de aplicación de los temas desarrollados. Puede ser escrito o en video	*Diseño de la actividad	*Después cognición (Castells, 2009) *Después individual (Vigotsky, 1978)

Fuente: este estudio

Además del diseño general del curso, las actividades propuestas para la fase social asincrónica se configuraron con el objetivo de recoger los datos de interacción. Se utilizó esta actividad porque se articula con varios elementos teóricos indispensables para el aprendizaje red; además, porque es una actividad grupal, lo cual ha sido permanentemente sugerido por la bibliografía que aborda el tema del fomento de la cooperación; y finalmente porque se hizo uso de herramientas (foro o whatsapp) que dejan registros que luego pueden ser tabulados apropiadamente.

Lo primero a resolver en dicha actividad fue la asignación de roles, que la fundamentación teórica reiteradamente señaló como base fundamental de la interacción. Para ello, primero se diseñó la tabla 11, en la que se definió los roles de gestión del grupo, que es diferente a la asignación de actividades. Dichos roles se asociaron a características de reacción frente a situaciones problemáticas y preferencias en actividades. A partir de ello se elaboró tres instrumentos: una encuesta para la caracterización de los estudiantes de los cursos (que también responde a la primera fase), que permitiera una distribución por roles; un documento con la descripción de dichos roles, que fuera insumo para la dinámica de los estudiantes en la actividad; y una matriz para el análisis de los niveles de interacción dentro de los escenarios.

**Tabla 11 Roles por características personales**

ROL	DEFINICIÓN	CARACTERÍSTICAS	
		Reacción	Preferencias
Distribuidor	Quien analiza y distribuye actividades entre sus compañeros	Propone Busca	Planear Hacer seguimiento
Relator	Quien registra todo lo que sucede mientras se desarrolla la tarea propuesta	Busca Analiza	Ejecutar Escribir
Compilador	Quien prepara los informes del trabajo encargado	Analiza Propone	Organizar Escribir
Revisor	Quien audita el proceso	Confronta Propone	Leer Hacer seguimiento

Fuente: este estudio

La encuesta de caracterización estuvo compuesta por unas preguntas de datos generales como nombre, cédula, género, nivel de estudios, y país y ciudad de nacimiento y residencia. Las siguientes preguntas fueron sobre datos académicos, como programa académico al que está inscrito, asignatura que cursa y promedio académico. Y finalmente, unos datos personales, relacionados con las actividades principales que desempeña, reacciones frente a situaciones, preferencias en actividades y un caso de análisis. Como este no es un trabajo de corte psicológico, para las preguntas de datos personales no se utilizó baterías, sino que se tuvo en cuenta las actividades de preferencia y la forma de reaccionar frente a ciertas situaciones. En el anexo 1 se presenta el instrumento completo.

Complementariamente con la encuesta, se elaboró un documento para la asignación de roles que se titula “Roles para el trabajo en grupo” y se remitió a los estudiantes de los tres cursos que conforman la muestra de esta investigación. En el anexo 2 se puede ver el documento completo; aquí se extrae la descripción de los roles con unas sugerencias para cada estudiante (ver tabla 12).

**Tabla 12 Sugerencias de acuerdo al rol**

<b>ROL</b>	<b>SUGERENCIAS PARA CADA INTEGRANTE</b>
<p><b>Distribuidor:</b> Quien revisa la tarea propuesta por el profesor y la divide en actividades más pequeñas, que luego distribuye entre sus compañeros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Debes ser el primero que revisa la tarea</li> <li>● Piensa qué actividades desarrollarías para resolver la tarea</li> <li>● Organiza las actividades en orden cronológico y elabora un cronograma de trabajo</li> <li>● Define las formas de comunicación que se utilizarán para resolver estas actividades</li> <li>● Distribuye equitativamente esas actividades entre los integrantes del grupo (incluido tú)</li> <li>● Envía a todos el cronograma y las formas de comunicación que sugieres</li> <li>● Debes estar pendiente de que se cumpla el cronograma que elaboraste</li> </ul>
<p><b>Relator:</b> Quien lleva un registro de todo lo que hace el grupo para resolver la tarea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Revisa detalladamente las formas de comunicación que determinó el Distribuidor de tu grupo</li> <li>● Determina en qué momentos habrá encuentros o en dónde estarán interactuando (chat, videoconferencia, reuniones presenciales, llamadas a celular, whatsapp, etc.).</li> <li>● En cada uno de esos momentos (no solo reuniones) donde interactuará el grupo tienes que estar presente y debes escribir un documento en el que resumes lo que dijo cada uno</li> <li>● Debes enviar el documento que elaboras a todos</li> <li>● Elabora los documentos mientras estás reunido con tus compañeros, para que no tengas que hacerlos después</li> <li>● Cada vez que</li> <li>● Para saber si vas por buen camino, pregúntate: ¿si alguien que no está en el grupo lee esto, entenderá qué hemos hecho?</li> </ul>
<p><b>Compilador:</b> Quien organiza los documentos que deben entregarse al profesor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Revisa la tarea propuesta por el profesor</li> <li>● Elabora un formato para la presentación de la tarea</li> <li>● Cada vez que haya un avance en el desarrollo de la tarea, debes tener ese avance y organizarlo en el formato</li> <li>● En cuanto termines esa organización debes compartirlo con todos, para que sepan cómo va el documento final</li> <li>● No debes elaborar el documento de entrega, este se elabora en conjunto. Tu papel es organizar lo que han hecho entre todos</li> <li>● Debes estar pendiente de que el documento esté listo y a tiempo para la entrega al profesor</li> </ul>
<p><b>Revisor:</b> Quien da una segunda opinión sobre todo lo que pasa en el grupo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tienes que estar al tanto de todo lo que pasa en el grupo</li> <li>● Cuando el Distribuidor elabora el cronograma, lo revisas y le das tu opinión</li> <li>● Cuando el Relator envíe los documentos de las reuniones, lo revisas y le das tu opinión</li> <li>● Cuando el Compilador envíe los avances de la tarea, lo revisas y le das tu opinión</li> <li>● Si alguien no cumple o envía su aporte, le recuerdas que no</li> </ul>

	<p>ha cumplido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tú opinas responsablemente sobre todo lo que pase en el grupo</li> </ul>
--	--

Fuente: este estudio

Con estos insumos se tabuló la participación de cada estudiante, y eso representó una parte de la nota final de la tarea (no del curso en general) en los cursos UCC Bogotá, y en los cursos UMB Virtual solo se motivó, sin impacto en la nota. La matriz de interacción se presenta en la tabla 13. Esta matriz luego se unificó con los resultados de las caracterizaciones, para realizar los análisis.

**Tabla 13 Matriz de interacción**

Cédula	Nombre	Curso	Actividad	Fecha de la interacción (dd/mm/aa)	Tipo de comunicación	Categoría de interacción

Fuente: este estudio

#### **3.5.4. Objetivo específico 4**

##### **Justificación**

Este estudio no estaría completo si no se llegara al nivel de establecer una relación entre la interacción y el rendimiento académico, por lo que se correrán correlaciones entre estas dos variables. La interacción se analizará tanto a nivel de calidad como de frecuencia. Complementariamente, cabe señalar que este es un estudio mixto, de manera que a través de este instrumento se generará la información de corte más cuantitativo, para los análisis.

## Diseño del instrumento

El primer asunto que se debió resolver fue la cuantificación de las variables. A nivel del rendimiento académico se decidió trabajar con las notas asignadas por los profesores. Y en cuanto a la interacción, la frecuencia corresponde al número de mensajes enviado, y para la calidad necesario elaborar la escala cuantitativa que correspondan a la fundamentación teórica revisada, por lo que se partió de las categorías establecidas (ver tabla 5): paralela, opinión, de dos vías, reactiva y completa. Para la asignación de puntos por categoría se tuvo en cuenta dos premisas:

- Se entiende que hay una mejora en el nivel de interacción a medida que pasa de paralela a completa; de manera que están organizadas de forma ordinal
- Mantenerse en un mismo nivel de interacción solo incrementa la frecuencia, pero no la calidad, de manera que debe haber un tope máximo en cuanto a los puntos posibles por cada categoría

A partir de ello se construyó la tabla 14, que se inició asignando la mínima puntuación posible: 1. Este mínimo nivel es para la paralela y de dos vías, ya que básicamente el logro es superar el trabajo puramente individual y acercarse a otro, aunque no haya aporte significativo de las dos partes. El máximo número de puntos posibles se estableció en 5. Luego está la de opinión, en la que ya se ve esfuerzo por realizar un aporte significativo, pero sin argumentos, de manera que todavía no hay construcción conjunta, y por ello los puntos son 3; el máximo posible se incrementa en la misma proporción y por eso es 15. En el caso de la interacción reactiva ya hay coherencia y además argumentos, de manera que se logra una construcción conjunta; se asignan 26 puntos, porque la suma de los mayores posibles de las tres primeras categorías es 25, así que solo puede superar ese nivel si interactúa al menos una vez en el nivel “reactiva”. El máximo

número de puntos es 78, porque debe interactuar por lo menos tres veces de forma reactiva para demostrar que se ubica completamente en este nivel. Siguiendo la misma lógica anterior, el 104 de la interacción completa se asigna porque la suma de los máximos posibles de las primeras cuatro categorías es 103, y para pasar al nivel de interacción completa no basta con la interacción de los niveles anteriores.

Es claro que si una persona interactúa solo de forma paralela no logrará los resultados de aprendizaje. Por ello se definen máximos de puntos que pueden lograrse si se mantiene un solo nivel de interacción, excepto para la completa, en la que se asume que se logró el mayor nivel y mientras más interacciones de ese tipo haya, mayores posibilidades de aprendizaje existirán.

**Tabla 14 Puntos por categoría**

<b>CATEGORÍA</b>	<b>PUNTOS POR CADA PARTICIPACIÓN</b>	<b>PUNTOS MÁXIMOS POSIBLES</b>
Paralela	1	5
De dos vías	1	5
Opinión	3	15
Reactiva	26	78
Completa	104	n/a

Fuente: este estudio

## **4. CAPÍTULO 4**

# **ANÁLISIS DE DATOS**

## 4.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentará y discutirá los resultados de la investigación.

Para el diagnóstico se envió la encuesta a la población conformada por 40 profesores y 450 estudiantes en los postgrados en educación de la UCC, y 70 profesores y 600 estudiantes en la UMB Virtual. Luego se tomó una muestra de tres cursos para realizar aplicaciones y describir la relación de la interacción con el rendimiento académico, de 27, 50 y 34 estudiantes.

Primero se presenta el diagnóstico de la población (literal 4.2); luego, entre el literal 4.3 y el 4.6, se presenta la caracterización de la muestra, el diseño del curso, los resultados de la dinámica de la interacción con el rendimiento académico, la relación entre la interacción y el rendimiento académico, y la percepción de los estudiantes después de la aplicación; estos se presentan clasificados en los tres cursos en los que se realizó la aplicación: Contabilidad de Costos, Constitución Política e Investigación en Educación. Los dos primeros son de la UMB Virtual y el segundo de la UCC.

Los resultados son de carácter mixto: el diagnóstico, la caracterización, el diseño y la percepción son cualitativos, mientras cuantitativos los análisis de la dinámica de los cursos y la relación entre interacción y rendimiento académico.

## 4.2. DIAGNÓSTICO DE LA POBLACIÓN

La participación de profesores y estudiantes en este diagnóstico fue bajo, por lo que no se logró una muestra suficiente que permita generalizar los resultados. En la caracterización de la muestra se refuerza el diagnóstico incluyendo preguntas de datos generales.

De todas formas, a continuación se presentan los resultados, tanto para la Unidad de Educación Virtual de la UMB, como para los postgrados en educación de la UCC.

### 4.2.1. Diagnóstico de los Postgrados en educación de la Universidad Cooperativa de Colombia

La encuesta de diagnóstico fue enviada a 40 profesores y 450 estudiantes, y respondieron 8 y 31, respectivamente.

#### 4.2.1.1. *Diagnóstico de profesores UCC*

Las características generales de los profesores es que cuentan con postgrados, con alta experiencia en educación y pertenecientes a varias áreas del conocimiento, así:

- 5 cuentan con especialización y 3 con maestría
- 2 tienen menos de 9 años de experiencia, y 6 tienen 9 o más años
- Participaron profesores que ofrecen asignaturas en varias áreas de conocimiento, así
  - 1 en ciencias básicas
  - 2 en ciencias de la educación
  - 2 ciencias de la salud
  - 2 ciencias humanas y sociales

- 1 ingeniería

En cuanto al grado en que se presentan los tipos de interacción en los cursos que lideran los profesores, se obtuvo que la mayoría de profesores consideran que todos los tipos se presentan en sus cursos, como puede verse a continuación:

- Entre estudiantes, el 75% considera que es suficiente y alta, mientras el 25% que es limitada o nula
- Entre estudiantes y el profesor, el 87% considera que es alta, y el resto que es limitada o nula
- Entre estudiantes y el contenido, el 75% considera que es suficiente y alta, mientras el 25% que es limitada o nula
- Entre estudiantes y el ambiente externo al aula, el 627% considera que es suficiente y alta, y el resto que es limitada o nula
- Entre el profesor del curso y otros profesores, el 50% considera que es alta, y el otro 50% restante que es limitada o nula
- Entre el profesor y el contenido, el 75% considera que es alta, y el resto que es limitada o nula

En cuanto a los niveles de interacción, como las categorías paralela, reactiva y completa tienen dos interpretaciones (ver tabla 5), en la encuesta se separaron en dos alternativas diferentes. Cabe mencionar que en ningún momento se mencionó una u otra categoría, sino que se usó las descripciones. Los resultados muestran que la mitad de los profesores consideran que dichos niveles no se presentan en los cursos que ellos lideran, excepto la de nivel reactiva, que tiene un poco más del 60% entre las opciones alta y suficiente. En resumen, los resultados son:

- Sobre el nivel “paralela”, el 50% de profesores consideran que el trabajo junto al otro, pero sin comunicarse se presenta en un grado limitado o nulo,

y el resto alto o suficiente. Y en cuanto a los mensajes diferentes al tema de trabajo como saludos o despedidas, solo el 37% de los profesores consideran que se presenta de forma suficiente o alta, el resto cree que es nulo o insuficiente

- En cuanto al nivel “de dos vías”, el 12% considera que se presenta en un grado alto, y el resto de forma limitada o nula
- Sobre la interacción de nivel “opinión”, por su parte, el 37% dijeron que se presenta en un grado alto o suficiente, mientras el resto consideran que es nulo o insuficiente
- Respecto de la interacción de nivel “reactiva”, el 62% considera que las respuestas coherentes y con argumentos se presentan en un grado alto o suficiente. Mientras tanto, el 50% de los profesores considera que las preguntas simples se presentan en alto grado
- Y sobre la interacción de nivel “completa”, el 50% de los profesores considera que las preguntas elaboradas se presentan en un alto o suficiente grado, y asimismo, un 50% considera que las conversaciones de más de dos mensajes, coherentes y con argumentos, se presentan en alto grado

Sobre las situaciones que se presentan en las actividades en grupo, los profesores consideran que todas se presentan en alto o suficiente grado, lo que indica que creen que las estrategias en grupo que plantean son muy efectivas, así:

- El 75% de los profesores consideran que las siguientes situaciones se presentan en un alto o suficiente grado en las actividades en grupo: identificación de la meta de equipo, el éxito personal depende del éxito del grupo, responsabilidad individual, reconocimiento del éxito personal y del equipo, confraternidad en el desarrollo de la tarea, organización

estratégica del trabajo, y evaluación de la meta y la dinámica del equipo

- El 50% de profesores considera que la responsabilidad del equipo es una situación que se presenta en un grado alto o suficiente
- El 62% de profesores considera que la facilidad del trabajo en equipo es una situación que se presenta en un grado alto o suficiente

Y finalmente, sobre el grado de importancia que los profesores dan a ciertas acciones para la preparación y desarrollo del curso, consideran que les dan un altísimo grado, pues 7 de 8 personas en todos los casos contestaron que las tienen en cuenta un alto o suficiente grado. Las acciones son:

- Planear la interacción entre los actores del curso
- Fomentar cercanía con los estudiantes
- Motivar a los estudiantes a interactuar con el contenido
- Motivar a los estudiantes a interactuar con otros estudiantes
- Motivar a los estudiantes a interactuar con el profesor
- Valorar los niveles de interacción de los actores del curso
- Analizar las situaciones de cooperación y competencia que se presentan en el curso

#### **4.2.1.2. Diagnóstico de estudiantes UCC**

De los 31 estudiantes, 21 están cursando especialización y 10 maestría. Del total, 16 están cursando primer semestre, 9 segundo y 6 tercero.

Acerca de los tipos de interacción se preguntó a los estudiantes sobre el grado de interacción que se presenta en los cursos, sobre lo cual consideran la mayoría de tipos se presentan el alto y suficiente grado, así:

- Respecto del tipo “entre estudiantes”, más del 77% considera que se

presenta en alto o suficiente grado

- En cuanto al tipo “entre estudiantes y profesor”, el 70% considera que se presenta en alto o suficiente grado
- En cuanto al tipo “entre estudiantes y el contenido”, el 93% considera que se presenta en alto o suficiente grado
- En cuanto al tipo “entre estudiantes y el ambiente externo”, el 48% considera que se presenta en alto o suficiente grado
- En cuanto al tipo “entre el profesor del curso y otros profesores”, el 38% considera que se presenta en alto o suficiente grado
- En cuanto al tipo “entre el profesor y el contenido”, el 87% considera que se presenta en alto o suficiente grado

En cuanto al grado de interacción que se presenta por cada uno de los niveles, los estudiantes consideran que todos los niveles se presentan en suficiente o alto grado en los cursos en los que han participado, unos más que otros, como se muestra a continuación:

- Sobre el nivel “paralela”, el 64% de estudiantes consideran que el trabajo junto al otro, pero sin comunicarse, se presenta en un grado alto o suficiente. Y en cuanto a los mensajes diferentes al tema de trabajo como saludos o despedidas, el 74% consideran que se presenta de forma suficiente o alta
- En cuanto al nivel “de dos vías”, el 61% considera que se presenta en un grado alto, y el resto de forma limitada o nula
- Sobre la interacción de nivel “opinión”, por su parte, el 58% dijeron que se presenta en un grado alto o suficiente
- Respecto de la interacción de nivel “reactiva”, más del 80% considera que las respuestas coherentes y con argumentos se presentan en un grado alto

o suficiente. Y el mismo 80% de los estudiantes considera que las preguntas simples se presentan en alto grado

- Y sobre la interacción de nivel “completa”, el 80% de los estudiantes considera que las preguntas elaboradas se presentan en un alto o suficiente grado, y de forma similar, un 70% considera que las conversaciones de más de dos mensajes, coherentes y con argumentos, se presentan en alto grado

Y sobre el grado en que se presentan las situaciones que permiten un apropiado trabajo en grupo, los estudiantes manifestaron que todas se presentan en alto o suficiente grado, así:

- Situaciones que se presentan con alto o suficiente grado, según el 80% o más de estudiantes: responsabilidad individual y de equipo, reconocimiento del éxito personal y del equipo y organización estratégica del trabajo
- Situaciones que se presentan con alto o suficiente grado, según el 67% o más de estudiantes: identificación de la meta de equipo, dependencia del éxito individual del del grupo, confraternidad en el desarrollo de la tarea, facilidad del trabajo en equipo, y evaluación de la meta y la dinámica del equipo

#### **4.2.2. Diagnóstico de la Unidad de Educación Virtual de la Universidad**

##### **Manuela Beltrán**

La encuesta fue enviada a 70 profesores y 600 estudiantes aproximadamente, y respondieron 19 y 28 respectivamente.

#### 4.2.2.1. *Diagnóstico de estudiantes UCC*

De los 19 profesores, 1 tiene doctorado, 1 especialización, 2 son profesionales, y 15 tienen maestría. De ellos, 13 tienen entre 5 y 8 años de experiencia, y 6 tienen 9 o más años de experiencia. Y sobre el área de conocimiento, 8 son de las ciencias sociales, 4 de ingeniería, 3 de economía, 2 de las ciencias de la educación, 1 de salud, y 1 de ciencias básicas.

Sobre el grado en que se presentan los tipos de interacción, según la mayoría de profesores todos se presentan en alto o suficiente grado, así:

- Tipos de interacción que se presentan con alto o suficiente grado, según el 100% de los profesores: entre profesor y contenido, y entre estudiantes y profesor
- Tipos de interacción que se presentan con alto o suficiente grado, según el 70% o más (pero menos de 100%) de los profesores: entre estudiantes, entre estudiantes y contenido, y entre el profesor del curso y otros profesores
- Y el tipo de interacción que menos profesores manifestaron que se presenta en alto o suficiente grado es entre estudiantes y el ambiente externo al aula, con un 57%

Acerca de los niveles de interacción también hay acuerdo entre los profesores en cuanto a que se presentan en alto o suficiente grado en los entornos de aprendizaje que lideran, así:

- Niveles de interacción que se presentan con alto o suficiente grado, según el 70% o más de los profesores: paralela, reactiva y completa
- Niveles de interacción que se presentan con alto o suficiente grado, según

el 50% o más (pero menos del 70%) de los profesores: opinión y de dos vías

En cuanto a las situaciones que se presentan en las actividades grupales, nuevamente hay un acuerdo en cuanto a que se presentan en alto grado, así:

- Situaciones que se presentan en los trabajos en grupo con alto o suficiente grado, según el 80% o más de los profesores: responsabilidad de equipo, confraternidad en el desarrollo de la tarea, organización estratégica del trabajo y evaluación de la dinámica del equipo
- Situaciones que se presentan en los trabajos en grupo con alto o suficiente grado, según el 60% o más (pero menos del 80%) de los profesores: identificación de la meta del equipo, dependencia del éxito personal del equipo, responsabilidad individual, reconocimiento del éxito personal y del equipo, y evaluación de la meta del equipo

Y finalmente, en cuanto a los elementos que se debe tener en cuenta en la configuración de entornos de aprendizaje para que fomenten la interacción casi todos los profesores consideran que los tienen en cuenta en alto o suficiente grado, pues todos superan el 80%. Los elementos a tener en cuenta son:

- Planear la interacción entre los actores del curso
- Fomentar cercanía con los estudiantes
- Motivar a los estudiantes a interactuar con el contenido
- Motivar a los estudiantes a interactuar con otros estudiantes
- Motivar a los estudiantes a interactuar con el profesor
- Valorar los niveles de interacción de los actores del curso
- Analizar las situaciones de cooperación y competencia que se presentan en el curso

#### 4.2.2.2. *Diagnóstico de estudiantes UCC*

De los 28 estudiantes, 27 están estudiando una carrera profesional, y 1 una técnica. Del total, 2 están en primer semestre, 6 en segundo, 5 en tercero, 3 en cuarto y en quinto, 2 en sexto, séptimo y octavo, y 1 en noveno y décimo. Y los 28 hacen parte del área de ingeniería.

Sobre el grado en que se presentan los tipos de interacción, hay variaciones en cuanto al porcentaje de ellos que consideran que aparecen en los cursos, pero de todas formas, todos son superiores al 40%, así:

- Tipos de interacción que se presentan con alto o suficiente grado, según el 70% o más de los estudiantes: entre estudiantes y profesor, entre estudiantes y contenido, y entre el profesor y el contenido
- Tipos de interacción que se presentan con alto o suficiente grado, según el 40% o más (pero menor al 70%) de los estudiantes: entre estudiantes, entre estudiantes y ambiente externo, entre el profesor y los profesores de otro curso

En cuanto a los niveles de interacción, hay diferencias sobre el porcentaje de estudiantes que consideran que se presentan en alto o suficiente grado, así:

- Niveles de interacción que se presentan con alto o suficiente grado, según el 60% o más (pero menos del 78%) de los estudiantes: opinión, reactiva y completa
- Sobre el nivel de interacción “paralela”, el 57% manifiesta que en alto o suficiente grado se presenta el trabajo junto a otro pero sin comunicación, mientras que el 75% considera que en nivel alto o suficiente hay mensajes de saludos, despedidas o agradecimientos

- El menor acuerdo sobre el grado en que se presenta un nivel de interacción se dio en el “de dos vías”, con un 39%

Al respecto de las situaciones que son necesarias para una buena dinámica en los trabajos en grupo, los estudiantes consideran que se presentan de forma suficiente, pues en el peor de los casos un 50% de ellos está de acuerdo en que se presenta en alto grado.

En particular:

- Situaciones que se presentan en las actividades en grupo con alto o suficiente grado, según el 70% o más (pero menos del 83%) de los estudiantes: responsabilidad individual y de equipo, reconocimiento del éxito personal y del equipo, y evaluación de la dinámica del equipo
- Situaciones que se presentan en las actividades en grupo con alto o suficiente grado, según el 60% o más (pero menos del 70%) de los estudiantes: identificación de la meta del equipo, dependencia del éxito personal del del equipo, confraternidad en el desarrollo de la tarea, organización estratégica del trabajo, y evaluación de la meta del equipo
- La situación que menos estudiantes consideran que se presenta en alto o suficiente grado es facilidad del trabajo en grupo, con un 50%

### **4.3. DISEÑO DE LOS CURSOS**

A partir de la orientación de la tabla 10 del capítulo 3, se ajustó el diseño de cada uno de los cursos. Los ajustes se realizaron a nivel de la estrategia didáctica y de las actividades propuestas, no a nivel temático.

El proceso implicó varios pasos: primero la elección de los cursos, de acuerdo a los criterios expuestos anteriormente (diversidad de áreas temáticas, diferentes profesores, experiencia de los docentes, diferentes modalidades), después el envío de la matriz de la tabla 10 a cada uno de los profesores, luego una reunión con cada profesor para apoyar el diseño, en seguida la validación de los cursos por ellos diseñados, y finalmente hacer una presentación del proyecto de investigación a todos los estudiantes, en la sesión inicial del curso. El diseño del curso se consolidó en un cronograma de actividades organizado por las seis fases propuestas. Cabe mencionar que en el proceso de aplicación surgieron preguntas por parte de estudiantes y profesores, que fueron atendidas conforme se recibían. Las inquietudes estuvieron relacionadas sobre todo con la conformación de grupos, con las acciones a seguir en caso de que alguien no participara, e incluso en temas de tiempos y notas. Sobre estas últimas no se hizo más que derivar al profesor, en cuanto a las otras se brindó orientación enviando las respuestas siempre con copia al profesor.

#### **4.3.1. Curso investigación en educación, de los postgrados en educación de la UCC**

En este curso el investigador principal de este estudio fue el profesor. El curso se desarrolló en modalidad presencial, realizado en dos sesiones, los días 20 y 27 de mayo

del 2017, en las instalaciones de la sede de postgrados de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Las sesiones fueron de 8 horas: de 8 - 5 p.m. Las sesiones estuvieron conformadas por espacios magistrales, conversatorios y breves talleres. Además de estas sesiones, hubo tiempo para el desarrollo de las actividades, por lo que el curso se desarrolló entre el 20 de mayo y el 2 de junio de 2017, y una semana más para la entrega de calificaciones.

Sobre las herramientas digitales, se utilizó las básicas: video beam y televisor. Los recursos fueron presentaciones en power point y videos de youtube y TED. Además, se incorporó whatsapp para la interacción en la actividad “Trabajo colaborativo en equipos, con roles”, de la fase social asincrónica.

En la tabla 15 se presenta el cronograma del curso. Las actividades evaluables fueron 3, así: 1) escrito individual, tema de interés, de la fase individual base de datos; 2) Trabajo colaborativo en equipos, con roles, de la fase social asincrónico y 3) Explicación del tema a un estudiante, de la fase individual cierre.

Sobre este curso cabe anotar que no fue posible la implementación de la fase “social sin profesor”, porque los tiempos de los estudiantes eran muy reducidos. De todas formas, eso no afecta considerablemente el diseño del curso, pues se respetó el resto de fases, e incluso se realizó varias actividades por cada una de las fases no evaluables.

**Tabla 15 Cronograma del curso Investigación en Educación**

<b>FASE</b>	<b>ACTIVIDAD PROFESOR</b>	<b>% sobre la nota</b>	<b>Primera sesión</b>	<b>Segunda sesión</b>	<b>Entregas</b>
<b>Conexión</b>	Sesión inicial sobre experiencia del profesor y el impacto de la investigación en la realidad	N/A	20 mayo		

<b>Social inicial</b>	Conversación alrededor de pregunta detonadora: ¿Qué no sabemos sobre las dificultades de aprendizaje?  Opinión sobre charlas TED de Charles Leadbeater y Ken Robinson	N/A	20 mayo	27 mayo	
<b>Individual base de datos</b>	Escrito individual, tema de interés	30%			26 mayo
<b>Social casos actuales</b>	Talleres sobre dos temas actuales: deserción e inclusión educativa  Discusión sobre casos: normatividad Colombiana, normatividad UCC y estado investigación sede Bogotá	N/A	20 mayo	27 mayo	
<b>Social asincrónico</b>	Trabajo colaborativo en equipos, con roles	30%			29 mayo
<b>Social sin profesor</b>	No se realizó por dificultades de tiempo de los estudiantes	N/A			
<b>Individual cierre</b>	Explicación del tema a un estudiante	40%			2 junio

Fuente: profesor del curso

#### 4.3.2. Curso Contabilidad de Costos, de la UMB virtual

El profesor del curso fue Jorge Mario Cortés, quien voluntariamente aceptó ser parte del estudio.

Este curso es específico de los programas de administración y logística, por lo cual se ofrece a todos aquellos que cursen programas de pregrado de dichas áreas. El curso se desarrolló en modalidad 100% virtual. Según el modelo de la UMB virtual, es necesario tener una sesión sincrónica todas las semanas, en las horas en que mejor se ajuste a los horarios de los estudiantes. El curso tiene una duración de un mes, por lo que se desarrolló entre el 4 de abril y el 2 de mayo de 2017. Y una semana adicional para la entrega de notas finales.

Sobre las herramientas digitales, se utilizó la plataforma VirtualNet 2.0, un

desarrollo de los ingenieros de la UMB virtual, que cuenta con las herramientas tradicionales de cualquier plataforma (tareas, foros, repositorio de recursos, evaluaciones, chat, correo electrónico, etc.) y además algunos desarrollos particulares para el contexto, como presentaciones colaborativas y herramienta de texto también colaborativa. La plataforma está activa las 24 horas del día, los 7 días de la semana, pero los profesores atienden a estudiantes de lunes a viernes, entre 8 a.m. y 5 p.m., y los sábados de 8 a.m. - 12 m. La UMB virtual maneja una estrategia de mentoría, que implica llamadas y mensajes de los mentores (diferentes al profesor) a aquellos estudiantes que no han participado en la actividad de la semana.

En la tabla 16 se presenta el cronograma del curso. Las actividades evaluables fueron 5, así: 1) tarea "ensayo pertinencia y utilidad de la contabilidad de costos", de la fase individual base de datos; 2) foro colaborativo "ejercicios y registros contables de costos", de la fase social asincrónico; 3) chat académico de estudiosos - discusión "ejercicios y registros contables de costos", de la fase social sin profesor; 4) tarea "autoevaluación y cierre de curso" y 5) evaluación - examen final de conocimientos, las dos de la fase individual cierre.

Las fechas del chat y el encuentro sincrónico se definieron a través de una consulta con los estudiantes, con el fin de que participe la mayor cantidad de ellos.

**Tabla 16 Cronograma del curso Contabilidad de Costos**

FASE	ACTIVIDAD PROFESOR	% sobre la nota	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
<b>Conexión</b>	Encuentro sincrónico - Bienvenida al aula	N/A	4 abril				
<b>Social inicial</b>	Encuentro sincrónico - Discusión competencias del curso	N/A	8 abril				

<b>Individual base de datos</b>	ACTIVIDAD 1: Tarea "Ensayo pertinencia y utilidad de la contabilidad de costos"	30%	3 abril	10 abril			
<b>Social casos actuales</b>	Encuentro sincrónico - Debate entre estudiosos "caso de costos"	N/A		15 abril			
<b>Social asincrónico</b>	ACTIVIDAD 2: Foro colaborativo "ejercicios y registros contables de costos"	30%		10 abril	24 abril		
<b>Social sin profesor</b>	ACTIVIDAD 3: Chat académico de estudiosos - Discusión "ejercicios y registros contables de costos"	15%			21 y 22 de abril		
<b>Individual cierre</b>	ACTIVIDAD 5: Tarea "autoevaluación y cierre de curso"	5%				24 abril	2 mayo
<b>Individual cierre</b>	ACTIVIDAD 4: Evaluación - Examen final de conocimientos	20%				24 abril	2 mayo

Fuente: profesor del curso

#### 4.3.3. Curso Constitución Política, de la UMB virtual

El profesor del curso fue Elkin Forero, quien voluntariamente aceptó ser parte del estudio.

Este curso es transversal a todos los pregrados de la UMB virtual, por lo que aquí participaron estudiantes de todas las áreas de conocimiento. Igual que el curso Contabilidad de Costos, este se desarrolló en en modalidad 100% virtual, en la misma plataforma y con las mismas condiciones del modelo de la UMB virtual. El curso tiene una duración de un mes, por lo que se desarrolló entre el 4 y el 30 de abril de 2017. Y una semana adicional para la entrega de notas finales.

En la tabla 17 se presenta el cronograma del curso. Las actividades evaluables fueron 4, así: 1) Tarea importancia Constitución Política, de la fase individual base de datos; 2) Foro derechos humanos, de la fase social asincrónico; 3) Tarea mapa conceptual

estructura del Estado colombiano y conclusiones y 4) Evaluación final, las dos de la fase individual cierre.

En este curso se dio una alta importancia a la interacción a través de la video clase, por lo que se programó 4 a lo largo del desarrollo del curso.

**Tabla 17 Cronograma del curso Constitución Política**

FASE	ACTIVIDAD PROFESOR	% sobre la nota	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
<b>Conexión</b>	* VÍDEO CLASE: Introducción - módulo de contextualización	N/A	4 abril				
<b>Social inicial</b>	* VÍDEO CLASE: Invitado especial. Módulo 1.	N/A	8 abril				
<b>Individual base de datos</b>	Actividad 1: Tarea importancia Constitución Política Módulo contextualización: Características básicas de la Constitución	25%	3 abril	16 abril			
<b>Social asincrónico</b>	Actividad 2: Foro derechos humanos Módulo 1: Conceptos Básicos de la Constitución	25%		10 abril	23 abril		
<b>Social casos actuales</b>	* VÍDEO CLASE: Módulo 2. Discusión de casos de actualidad.	N/A			18 abril		
<b>N/A</b>	* VÍDEO CLASE: Módulo 3.	N/A			22 abril		
<b>Individual cierre</b>	Actividad 3: Tarea mapa conceptual estructura del Estado colombiano y conclusiones Módulo 2: Estructura del Estado colombiano	25%			17 abril	30 abril	
<b>Social sin profesor</b>	* CHAT ACADÉMICO: Encuentro social sin profesor	N/A				25 abril	
<b>N/A</b>	Actividad 4: Evaluación final Módulo 3: Acciones constitucionales y mecanismos de participación	25%				24 - 30 abril	

Fuente: profesor del curso

## 4.4. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

La caracterización de la muestra se realizó a través de una encuesta, con el objetivo principal de asignar los roles para las actividades grupales, de la fase “social asincrónica”. No siempre respondieron todos los estudiantes, de manera que se trabajó con los datos que se logró obtener. La asignación de roles en todos los casos fue realizada por el profesor, de acuerdo a las respuestas obtenidas en la encuesta, que preguntaba sobre profesión, tiempo disponible, actividad en la que actualmente se desempeña, actividades de preferencia, la forma en que reaccionaría frente a ciertas situaciones, y un caso de análisis. En el anexo 1 se presenta el instrumento completo. Había 4 roles, y a cada uno se le asignó 4 características (2 formas de reaccionar frente a situaciones problemáticas, y 2 actividades de preferencia) (ver tabla 11 “Roles por características personales”, del capítulo 3).

La última pregunta de la encuesta de caracterización fue un caso de análisis, que llevó al estudiante a elegir entre uno de los cuatro roles (aunque él no los conociera previamente). Los roles se asignaron cotejando el rol seleccionado con las características, siguiendo estos momentos en estricto orden de prioridad:

1. Primer momento: si 3 de las características coinciden con el rol que el estudiante eligió, el rol que seleccionó se mantiene
2. Segundo momento: si las 2 características de reacción y 1 de preferencias coinciden con otro rol que el estudiante no eligió, el rol se cambia por ese nuevo
3. Tercer momento: si las 2 características de reacción que eligió se asocian con un rol, se asigna (puede o no coincidir con el elegido por el estudiante)

4. Cuarto momento: si no aplica ninguna de las anteriores, se mantiene el rol que el estudiante eligió

A medida que se desciende en la lista para asignar el rol, se entiende que hay menor afinidad con el rol a desempeñar. Se prioriza la reacción porque es de corte más emocional que las preferencias.

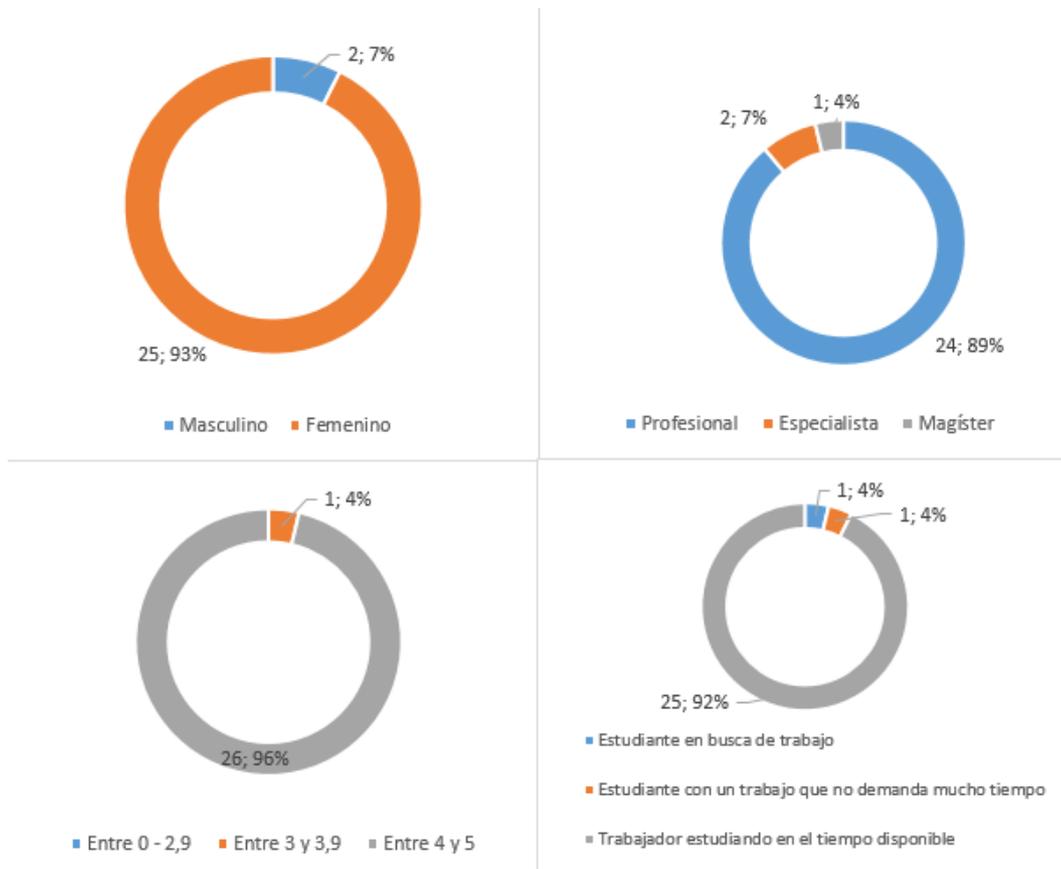
En cada grupo debía haber al menos un estudiante por cada rol, de manera que se fueron asignando de acuerdo a los pasos antes mencionados. Pero cuando los cupos ya estuvieron llenos y se necesitaba estudiantes en otro rol, se asignaron aleatoriamente, aunque no coincidiera con el asignado según los 4 momentos anteriormente señalados. Cabe señalar que solo se asignaron aleatoriamente aquellos estudiantes a quienes se asignó un rol en los momentos 3 y 4 del listado anterior. Esto permitió que quienes tenían más afinidad con un rol sí lo desempeñaran.

Si bien los roles son un aspecto importante en el aprendizaje red, no son el fin último de este estudio, de manera que la caracterización permitió hacer una distribución menos aleatoria, pero no se pretende una asignación de roles asociada a perfiles comportamentales o estilos de aprendizaje.

#### **4.4.1. Curso investigación en educación, de los postgrados en educación de la UCC**

El cuestionario fue respondido por 27 personas, que corresponde al total de estudiantes participantes. Se distribuyeron en 6 grupos, de 4 o 5 personas. Las primeras preguntas del instrumento de caracterización estuvieron relacionadas con género, nivel de formación, rendimiento académico y tiempo disponible para sus estudios (ver figura 15).

**Figura 15 Datos generales de los estudiantes que respondieron la encuesta**



Fuente: esta investigación

Las últimas tres preguntas estuvieron relacionadas con las características de reacción en situaciones problemáticas, actividades de preferencia, y el caso de análisis. En las dos primeras fue posible seleccionar dos opciones de las ofrecidas, por lo tanto, se obtuvo 54 respuestas (ver tablas 18 y 19).

**Tabla 18 Reacción frente a situaciones problemáticas**

Reacción frente a situaciones	#	%
Busco toda la información necesaria para entender un problema	13	24,1%
Analizo la situación de acuerdo a la información disponible	18	33,3%

Le hago saber al otro en qué estaba equivocado	2	3,7%
Propongo soluciones	21	38,9%
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

Fuente: esta investigación

**Tabla 19 Actividades de preferencia**

<b>Actividades de preferencia</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Planear	10	18,5%
Leer	7	13%
Organizar	16	29,6%
Escribir	4	7,4%
Ejecutar	7	13%
Hacer seguimiento a tareas planeadas	10	18,5%
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

Fuente: esta investigación

En cuanto a la pregunta relacionada con el caso de análisis, el caso presentado fue: “Usted y tres personas más tienen el encargo de determinar las causas por las cuales se ha incrementado el nivel de contaminación en Medellín. Elija el rol que usted asumiría para el desarrollo de esta tarea”. Las opciones de respuesta eran cuatro, que corresponden con las definiciones de los cuatro roles de la tabla 11. En la tabla 20 se presentan los resultados del caso de análisis.

**Tabla 20 Caso de análisis**

<b>Caso de análisis</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Quien analiza el trabajo y lo distribuye entre sus compañeros	9	33,3%

Quien registra todo lo que sucede mientras se desarrolla el trabajo encargado	13	48,1%
Quien prepara los informes del trabajo encargado	1	3,7%
Quien audita el proceso	4	14,9%
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

Fuente: esta investigación

Finalmente, sobre este instrumento es importante presentar las frecuencias y porcentajes con que se asignaron roles, por los 4 momentos establecidos más arriba (ver tabla 21). Hubo 6 revisores, 9 compiladores, 6 relatores y 6 distribuidores.

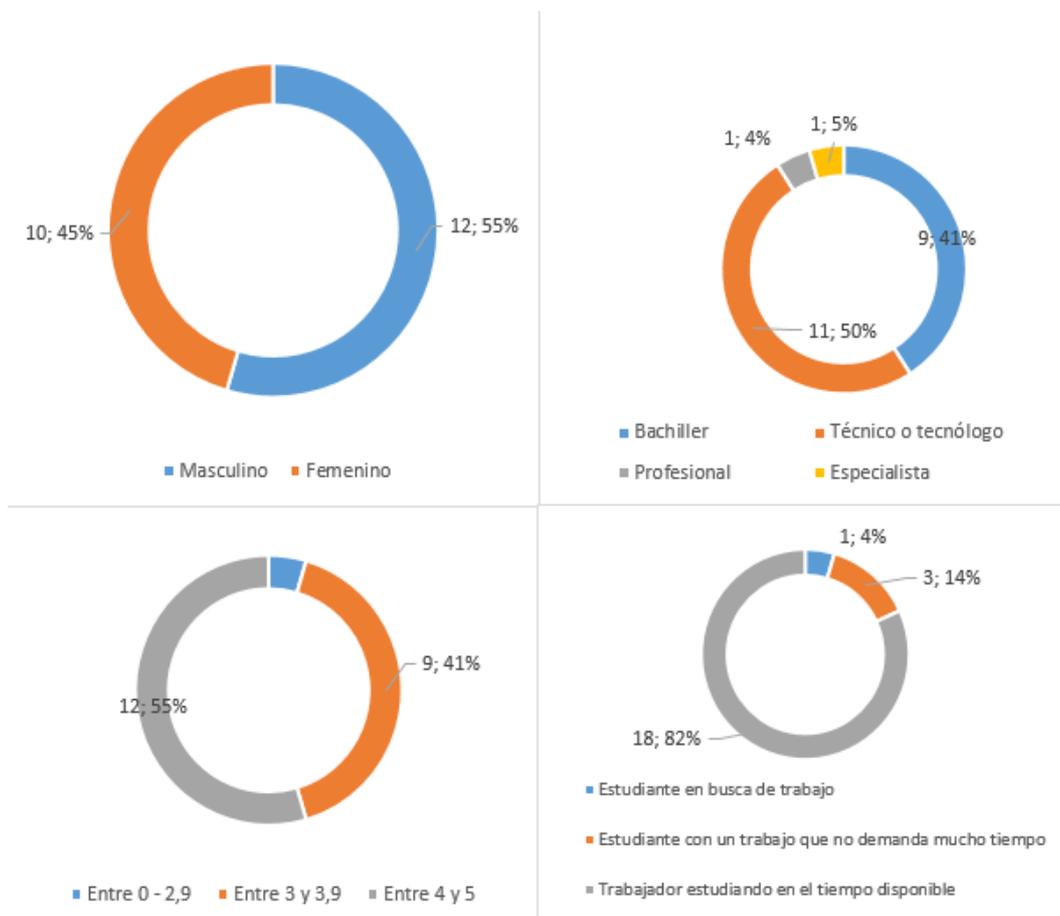
**Tabla 21 Roles asignados por momento**

<b>Roles asignados por momento</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
1er momento	2	7,4%
2do momento	9	33,3%
3er momento	15	55,6%
4to momento	1	3,7%
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

#### **4.4.2. Curso Contabilidad de Costos, de la UMB virtual**

El cuestionario fue respondido por 22, de un total de 50 personas. Los 50 se distribuyeron en 12 grupos de 4 o 5 personas, aunque luego algunos desertaron. Las primeras preguntas del instrumento de caracterización estuvieron relacionadas con género, nivel de formación, rendimiento académico y tiempo disponible para sus estudios (ver figura 16).

**Figura 16 Datos generales de los estudiantes que respondieron la encuesta**



Fuente: esta investigación

Sobre las características de reacción en situaciones problemáticas, actividades de preferencia, y el caso de análisis; los resultados pueden verse en las tablas 22, 23 y 24. En las dos primeras fue posible seleccionar dos opciones de las ofrecidas, por lo tanto, se obtuvo 44 respuestas.

**Tabla 22 Reacción frente a situaciones problemáticas**

Reacción frente a situaciones	#	%
Busco toda la información necesaria para entender un problema	14	31,8%
Analizo la situación de acuerdo a la información	12	27,3%

disponible		
Le hago saber al otro en qué estaba equivocado	3	6,8%
Propongo soluciones	15	34,1%
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>

Fuente: esta investigación

**Tabla 23 Actividades de preferencia**

<b>Actividades de preferencia</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Planear	16	36,4%
Leer	3	6,8%
Organizar	9	20,4%
Escribir	1	2,3%
Ejecutar	10	22,7%
Hacer seguimiento a tareas planeadas	5	11,4%
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>

Fuente: esta investigación

En cuanto a la pregunta relacionada con el caso de análisis, el caso presentado fue el mismo que se expuso arriba: “Usted y tres personas más tienen el encargo de determinar las causas por las cuales se ha incrementado el nivel de contaminación en Medellín. Elija el rol que usted asumiría para el desarrollo de esta tarea”. Las opciones de respuesta eran cuatro, que corresponden con las definiciones de los cuatro roles de la tabla 11. En la tabla 24 se presentan los resultados del caso de análisis.

**Tabla 24 Caso de análisis**

<b>Caso de análisis</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Quien analiza el trabajo y lo distribuye entre sus compañeros	11	50%
Quien registra todo lo que sucede mientras se desarrolla el trabajo encargado	7	31,8%
Quien prepara los informes del trabajo encargado	2	9,1%

Quien audita el proceso	2	9,1%
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Fuente: esta investigación

Finalmente, en la tabla 25 se presentan las frecuencias y porcentajes con que se asignaron roles, por los 4 momentos establecidos más arriba. Cabe mencionar que 11 de los 22 respondieron tarde la encuesta, porque lo que tuvieron que asignarse de forma aleatoria, aunque hubieran podido ubicarse en otro rol. Esos 11 hacen parte de los 15 asignados en el cuarto momento. A partir de este proceso se asignaron 8 distribuidores, 7 relatores, 4 compiladores y 3 revisores. Los otros 28 (para completar los 50 estudiantes) se asignaron de forma aleatoria; debido a tantas respuestas tardías de parte de los estudiantes, en este curso se encontró el peor comportamiento en cuanto al proceso sugerido para la asignación de roles. En total hubo: 12 compiladores, 12 distribuidores, 14 relatores y 12 revisores.

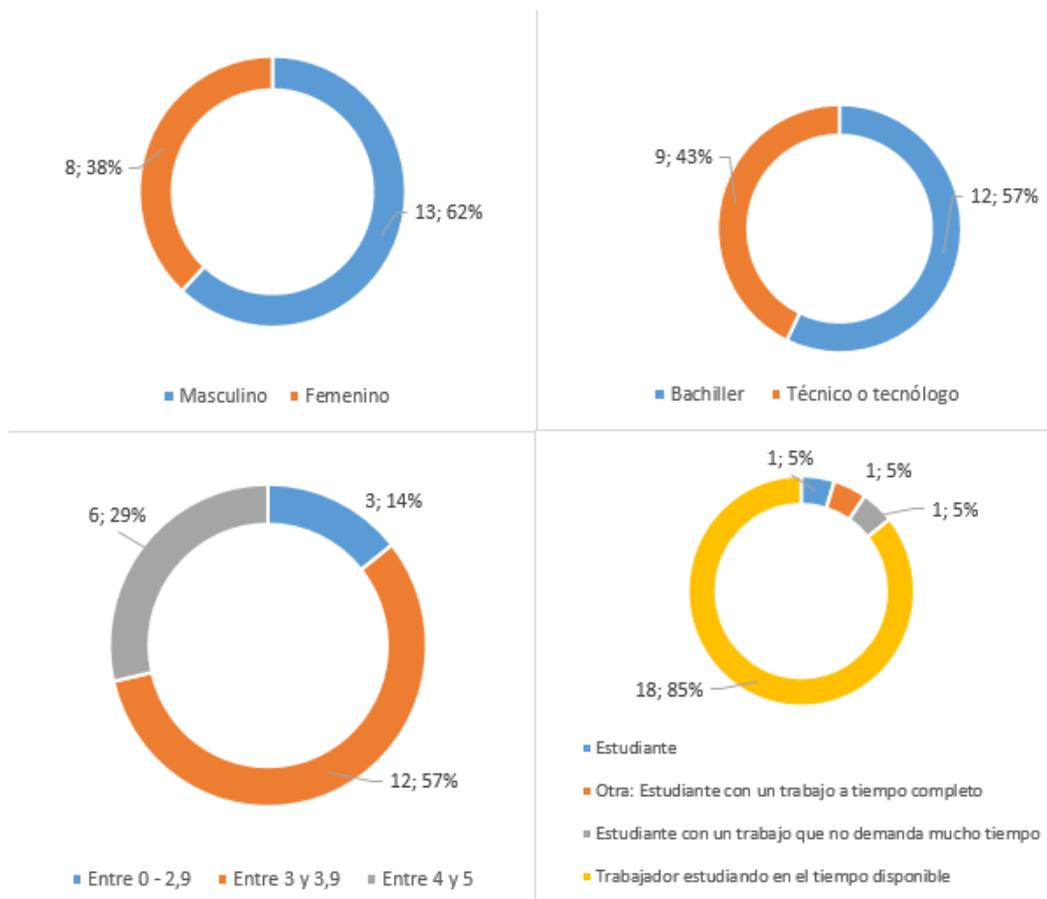
**Tabla 25 Roles asignados por momento**

<b>Roles asignados por momento</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
1er momento	4	18.18%
2do momento	2	9.09%
3er momento	1	4.55%
4to momento	15	68.18%
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>100.00%</b>

#### **4.4.3. Curso Constitución Política, de la UMB virtual**

El cuestionario fue respondido por 21, de un total de 34 personas. Se distribuyeron en 8 grupos de 4 o 5 personas. Igual que en los anteriores cursos, las primeras preguntas del instrumento de caracterización estuvieron relacionadas con género, nivel de formación, rendimiento académico y tiempo disponible para sus estudios (ver figura 26).

**Tabla 26 Datos generales de los estudiantes que respondieron la encuesta**



Fuente: esta investigación

Sobre las características de reacción en situaciones problemáticas, actividades de preferencia, y el caso de análisis; los resultados pueden verse en las tablas 27, 28 y 29. En las dos primeras fue posible seleccionar dos opciones de las ofrecidas, por lo tanto, se obtuvo 42 respuestas.

**Tabla 27 Reacción frente a situaciones problemáticas**

Reacción frente a situaciones	#	%
Busco toda la información necesaria para entender un problema	17	40%
Analizo la situación de acuerdo a la información disponible	9	21%
Le hago saber al otro en qué estaba equivocado	1	2%
Propongo soluciones	15	36%
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

Fuente: esta investigación

**Tabla 28 Actividades de preferencia**

Actividades de preferencia	#	%
Planear	12	29%
Leer	5	12%
Organizar	9	21%
Escribir	1	2%
Ejecutar	12	29%
Hacer seguimiento a tareas planeadas	3	7%
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

Fuente: esta investigación

En cuanto a la pregunta relacionada con el caso de análisis, se presentó el mismo caso de los grupos anteriores: “Usted y tres personas más tienen el encargo de determinar las causas por las cuales se ha incrementado el nivel de contaminación en Medellín. Elija el rol que usted asumiría para el desarrollo de esta tarea”. Las opciones de respuesta eran cuatro, que corresponden con las definiciones de los cuatro roles de la tabla 11. En la tabla 29 se presentan los resultados del caso de análisis, en el que se evidencia que la mayoría seleccionó la opción de analizar el trabajo y distribuir actividades, que hace referencia al rol de distribuidor.

**Tabla 29 Caso de análisis**

Caso de análisis	#	%
Quien analiza el trabajo y lo distribuye entre sus compañeros	14	67%
Quien registra todo lo que sucede mientras se desarrolla el trabajo encargado	4	19%
Quien prepara los informes del trabajo encargado	2	10%
Quien audita el proceso	1	5%
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>

Fuente: esta investigación

Finalmente, en la tabla 30 se presentan las frecuencias y porcentajes con que se

asignaron roles, por los 4 momentos establecidos más arriba. Cabe mencionar que 7 de los 21 respondieron tarde la encuesta, porque lo que tuvieron que asignarse de forma aleatoria. Esos 7 hacen parte de los 8 asignados en el cuarto momento (casi todos). En este curso se evidenció el mejor comportamiento del instrumento para la asignación de roles. A partir de este proceso se asignaron 9 distribuidores, 6 relatores, 3 compiladores y 3 revisores. Los otros 13 (para completar los 34 estudiantes) se asignaron de forma aleatoria. En total hubo: 8 compiladores, 9 distribuidores, 9 relatores y 9 revisores.

**Tabla 30 Roles asignados por momento**

<b>Roles asignados por momento</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
1er momento	5	23.81%
2do momento	2	9.52%
3er momento	6	28.57%
4to momento	8	38.10%
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: esta investigación

## 4.5. INTERACCIÓN Y RENDIMIENTO

### ACADÉMICO

El análisis de la interacción con el rendimiento se lleva desde dos perspectivas: individual y grupal, y a su vez, la interacción se evalúa en cuanto frecuencia y calidad. La frecuencia tiene que ver con el número de mensajes generados, que se clasifican de acuerdo a las categorías: Paralela, Opinión, De dos vías, Reactiva y Completa (ver tabla 5). Por su parte, la calidad se analiza de acuerdo a los puntos obtenidos por la interacción realizada, así: 1 punto por interacción Paralela, 1 punto por interacción De dos vías, 3 puntos por interacción de Opinión, 26 puntos por interacción Reactiva y 104 puntos por interacción Completa (ver tabla 14). Y el rendimiento académico se toma como la nota que los estudiantes obtuvieron en el curso, y en la actividad en grupo donde se tomó los datos.

El análisis de la interacción y el rendimiento académico se realizó con datos tomados en una de las actividades de cada uno de los tres cursos mencionados arriba, las cuales se configuraron con mismos principios y características propios de la “fase social asincrónica” de la propuesta del aprendizaje red (ver tabla 1 “Instrumento para el diseño de entornos de aprendizaje red”, del capítulo 3), pero con estrategias de fomento de la interacción diferenciadas.

Para la lectura de este ítem es necesario tener en cuenta los siguientes puntos:

1. En la tabla 14 “puntos por categoría” se definió un puntaje máximo posible por cada categoría, pero en los análisis que aquí se presentan no se limitó las puntuaciones posibles por cada categoría. Es decir: si una persona interactuó 10 veces en el nivel paralela, se tuvo en cuenta 10 puntos, mientras que si se hubiera limitado se habrían asignado solo 5 puntos (ver

tabla 14). Se tuvo en cuenta todas las interacciones, primero porque esos límites se establecieron para poder asignar una puntuación de forma coherente, no para analizar la interacción; pero, sobre todo, porque no tener en cuenta algunas de las interacciones sesgaría los resultados finales, pudiendo sugerir que hubo menos interacción de la que realmente existió.

2. Un apartado de este ítem incluye el análisis comparativo de los resultados de interacción con los datos de las encuestas de caracterización. A aquellos estudiantes que no la diligenciaron se les asignó la leyenda “sin dato” para los análisis.
3. Cuando los estudiantes no participan en al menos el 50% de las actividades, se entiende que hubo deserción, y por ello no se toman en cuenta sus datos para los cálculos. Esto es necesario porque son estudiantes que por su ausencia casi no interactúan y asimismo obtienen notas bajas, lo cual afectaría positivamente la correlación. Los estudiantes que participaron se presentan en la tabla 31, distribuidos por cada uno de los tres cursos. Cabe mencionar que los 90 son una muestra significativa, con un nivel de confianza del 95%.

**Tabla 31 Número de estudiantes con los que se realizó el análisis de interacción y rendimiento**

Curso	TOTAL	Estudiantes que desertaron	Estudiantes con los que se realizó análisis de correlación
Investigación en educación UCC	27	0	27
Contabilidad de costos	50	13	37
Constitución política	34	8	26

TOTAL	111	21	90
-------	-----	----	----

Fuente: esta investigación

4. En este estudio se calcularán correlaciones entre interacción y rendimiento académico. Los datos de rendimiento académico tienen distribución normal, pero la frecuencia y calidad de la interacción no, de manera que no se puede usar Pearson y por ello se utilizó el coeficiente de Spearman, que es un “método de rangos de correlación” (Baddi et al, 2014) que se calcula a través de las diferencias de la posición de los datos. En cada uno de los grupos se presentará primero la distribución de los datos y de sus promedios, para validar que no se distribuyen normalmente, y luego se calcula la correlación con el coeficiente de Spearman, a través de la fórmula que se presenta en la figura 1. Y para la validación de la significancia se usó la tabla de Spearman, que puede consultarse en este link: <https://gatorrison.neocities.org/funs/tablers.htm>. Para la interpretación de los resultados de correlación se utilizó la tabla 32.

**Tabla 32 Grado de relación según coeficiente de correlación**

RANGO	RELACIÓN
-0.91 a -1.00	Correlación negativa perfecta
-0.76 a -0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.51 a -0.75	Correlación negativa considerable
-0.11 a -0.50	Correlación negativa media
-0.01 a -0.10	Correlación negativa débil
0.00	No existe correlación
+0.01 a +0.10	Correlación positiva débil
+0.11 a +0.50	Correlación positiva media
+0.51 a +0.75	Correlación positiva considerable

+0.76 a +0.90	Correlación positiva muy fuerte
+0.91 a +1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Hernández Sampieri y Fernández Collado, 1998, en Mondragón 2014

**Figura 17 Fórmula para el cálculo del coeficiente de Spearman**

$$r_s = 1 - [6 \sum d_i^2 / (n^3 - n)]$$

Fuente: Badii et al, 2014

Este ítem está conformado por tres apartados, uno por cada uno de los grupos analizados, los cuales a su vez incluirán una presentación de información general, luego un análisis de frecuencia y calidad de la interacción en relación con los resultados de la encuesta de caracterización, más adelante un análisis de la interacción (calidad y frecuencia) por fecha, y finalmente las correlaciones a nivel individual y de grupos.

#### **4.5.1. Curso investigación en educación, de los postgrados en educación de la UCC**

Para comenzar cabe recordar que en este curso participaron 27 estudiantes, que todos respondieron la encuesta de caracterización y que se distribuyeron en 6 grupos.

La actividad de este curso en la que se tomó datos fue la segunda de las tres, denominada “Trabajo en equipos, con roles”. La actividad consistió en buscar dos artículos de investigación que por sus características pudieran circunscribirse a dos paradigmas diferentes (empírico, hermenéutico y crítico social). El profesor dividió a los estudiantes en grupos de 4 o 5 personas, y les asignó roles como se presentó en el ítem anterior. La actividad contó con dos momentos: 1) resumir el objetivo y la metodología de cada uno de los dos artículos, y 2) enviar el documento a otro grupo

para revisión. Después de ello debían enviar el documento al profesor, para revisión. Además, se pidió que la interacción se llevara por Whatsapp, y a la interacción generada se le asignó 1 punto de 5 posibles en la nota final (de la actividad, no del total del curso). Al inicio del curso se informó a los estudiantes que la interacción se calificaría de acuerdo a las categorías preestablecidas en la tabla 14 “Puntos por categoría”. Se asignó una décima por cada 100 puntos logrados.

#### ***4.5.1.1. Información general - curso investigación en educación***

Para comenzar, en las tablas 33 y 34 se presenta los resultados generales a nivel individual y de grupo, de las cuales se puede destacar:

- 1136 mensajes demuestran una activa participación de los estudiantes, considerando que el periodo en que se desarrolló el curso comprendió menos de un mes
- Los mensajes de dos vías son los que menos se presentan en este curso, y los que más los de opinión
- El número de mensajes generados por persona oscila entre 10 y 93, mientras que el número de puntos logrados está entre 124 y 2006
- La persona que menos mensajes envía no es la que menos puntos obtuvo, pero la que más envía sí es la que más puntos logró
- El número de mensajes generados por grupos oscila entre 101 y 302, mientras que los puntos por interacción están en un rango entre 1832 y 5786
- El grupo que menos mensajes envía es también el que menos puntos obtuvo, y asimismo el que más mensajes envió tuvo más puntos

- Se evidencia algo interesante cuando se compara el grupo 3 y el 6, pues el segundo emitió menos mensajes, pero logró más puntos que el primero

**Tabla 33 Frecuencia y calidad de la interacción por individuo**

Código	Puntos obtenidos por la interacción realizada	# Mensajes paralela	# Mensajes de dos vías	# Mensajes opinión	# Mensajes reactiva	# Mensajes completa	# Total mensajes
IE-L14	979	13	1	27	14	5	60
IE-D08	1480	8	0	14	19	9	50
IE-S26	1100	12	1	33	10	7	63
IE-Y27	2006	22	1	37	20	13	93
IE-D11	536	13	1	18	10	2	44
IE-S25	513	10	0	29	4	3	46
IE-D12	481	11	3	17	8	2	41
IE-P23	822	7	0	29	8	5	49
IE-A02	622	3	0	7	7	4	21
IE-A05	1521	20	0	15	8	12	55
IE-J13	515	9	0	30	4	3	46
IE-D09	721	10	0	29	12	3	54
IE-S24	1540	13	1	6	6	13	39
IE-M21	131	2	0	17	3	0	22
IE-D10	124	2	0	6	4	0	12
IE-A04	1028	14	1	17	13	6	51
IE-L15	1614	7	0	33	18	10	68
IE-L16	389	9	0	14	5	2	30
IE-P22	918	3	0	19	13	5	40
IE-M19	573	6	0	7	5	4	22
IE-A01	589	9	2	28	3	4	46
IE-L17	917	6	1	26	4	7	44
IE-C07	196	2	0	4	3	1	10

IE-M20	551	6	0	17	3	4	30
IE-M18	272	6	0	2	2	2	12
IE-A06	1553	10	0	29	16	10	65
IE-A03	477	5	0	10	5	3	23
TOTAL	22168	238	12	520	227	139	1136

Fuente: este estudio

**Tabla 34 Suma de frecuencia y calidad de la interacción, por grupo**

Grupo	Participantes	SUMATORIA	
		Puntos obtenidos por la interacción realizada	# Total mensajes
1	4	3687	194
2	4	1832	101
3	4	2385	175
4	5	4965	229
5	5	5786	302
6	5	3513	135
TOTAL	27	22168	1136

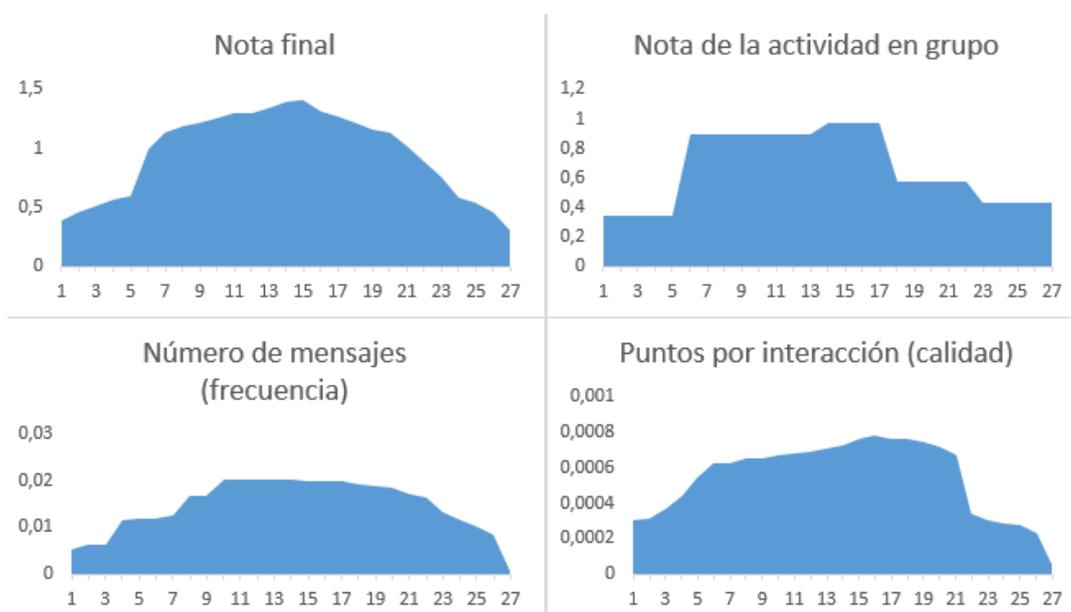
Fuente: este estudio

Por otra parte, es importante resaltar que de los datos con que se trabaja, no presentan distribución normal (ver figura 18). Considerando eso es que se procedió a trabajar con la correlación de Spearman, tal como se mencionó en la introducción de este ítem.

El análisis de grupos puede realizarse también con promedios, ya que puede ocurrir que en un grupo haya menos personas y por eso logren menos puntos, pero no quiere decir que vayan a un ritmo menor que los grupos de más personas que logran mayor puntaje. En las figuras 19 y 20 se presentan los resultados de los grupos en sumatoria y en promedio, en los que se puede observar que tanto en sumatoria como en

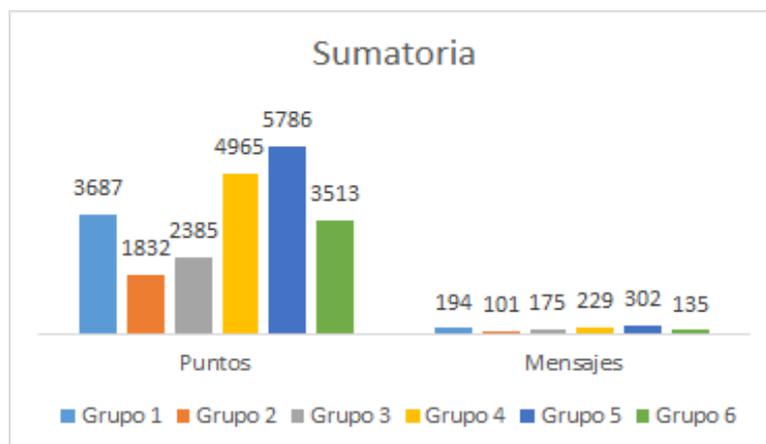
promedios el grupo que menos participa es el que menos puntos obtiene, mientras que el que más participa logra la mayoría de puntos. En general, en el curso investigación en educación hubo una participación balanceada de todos los participantes, pues no se evidencian diferencias entre la sumatoria y los promedios. Tal vez el único movimiento significativo es el del grupo 1, que pasó a estar mucho más cerca del 4 y el 5 cuando se promedia.

**Figura 18 Distribución de los datos que se utilizarán en el análisis**



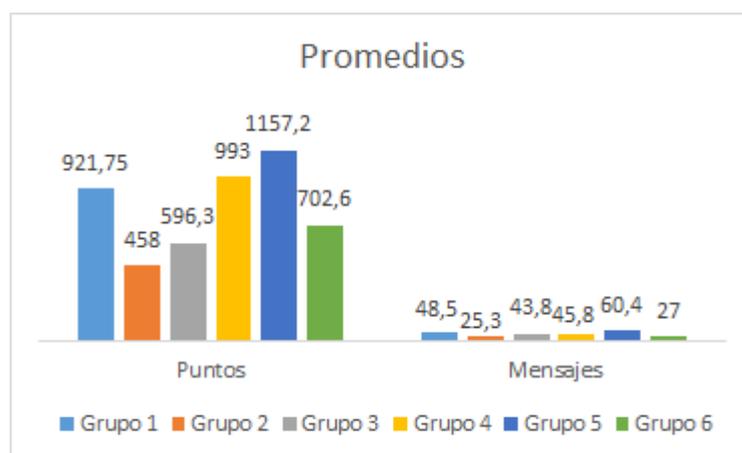
Fuente: esta investigación

**Figura 19 Sumatoria de los puntos y mensajes por grupo**



Fuente: esta investigación

**Figura 20 Promedio de los puntos y mensajes por grupo**



Fuente: esta investigación

Sobre el tipo de comunicación presentada, se evidencia una alta preferencia por el mensaje escrito que por cualquier otro tipo (ver tabla 35). Los otros hacen referencia especialmente a imágenes y documentos enviados a través de los grupos de Whatsapp. El único grupo que privilegió los mensajes en audio fue el 4, que vale la pena mencionar, es el segundo que más mensajes emitió y también está en segunda posición en cuanto a los puntos obtenidos.

**Tabla 35 Número de mensajes por tipo de comunicación**

Grupo	Escrito	Audio	Otro
1	169	22	3
2	96	5	0
3	137	35	3
4	95	134	0
5	289	13	0
6	95	40	0
TOTAL	881	249	6

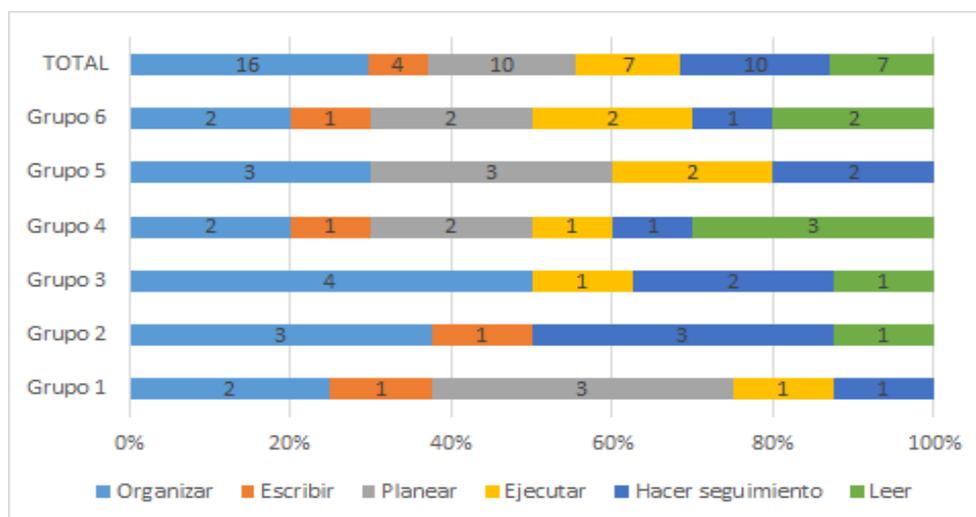
Fuente: esta investigación

**4.5.1.2. *Análisis de frecuencia y calidad de la interacción en relación con los resultados de la encuesta de caracterización - curso investigación en educación***

En este grupo los 27 estudiantes diligenciaron la encuesta de caracterización. Para iniciar, en la figura 21 se presenta el número de personas, por la actividad de preferencia elegida (en el anexo 1 está el instrumento completo, y en la tabla 11 la relación de estas con los roles). Son 54 resultados, porque cada estudiante podía elegir 2 características. La más elegida es “organizar” con un 29,6%, luego “hacer seguimiento” y “planear” con un 18,5%, en seguida “ejecutar” y “leer” con un 13%, y el que menos fue elegido fue “escribir” con un 7,4%.

De los seis grupos, solo 2 (el 6 y el 4) están conformados por personas que eligieron al menos una vez las seis actividades de preferencia. Esos dos grupos presentaron comportamientos destacado (en el caso del 4) y bueno (en el caso del 6) en cuanto a la frecuencia y calidad de la interacción. Por otra parte, en todos los grupos hay personas que eligieron las actividades organizar y hacer seguimiento.

**Figura 21 Número y porcentaje de personas por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo**



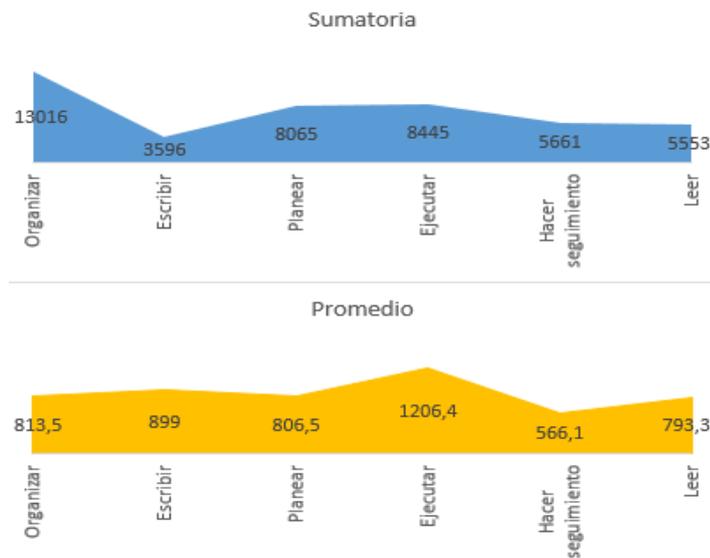
Fuente: esta investigación

Siguiendo esta línea, otro análisis interesante que conviene hacer es sobre el aporte de cada actividad de preferencia, en cuanto a frecuencia (número de mensajes) y calidad (puntos logrados) de la interacción. Para ello se sumó los puntos de interacción logrados por las personas que en la encuesta de caracterización eligieron una u otra actividad de preferencia.

En la figura 22 se presentan los puntos de interacción por actividad de preferencia en sumatoria y en promedio, en donde se evidencia que si bien las personas que eligen la actividad “organizar” aportan muchos puntos, en promedio no es representativo. Pero no solo eso: además, la actividad “organizar” pasa de ser representativa en el curso (cuando es sumatoria), a estar casi al mismo nivel de las demás (en promedio). Mientras tanto, quienes eligieron ejecutar se destacan cuando se promedia. Por su parte, escribir es otra actividad que aporta puntos de forma modesta, pero en promedio logra igualar y superar a varias de las otras actividades.

**Figura 22 Puntos de interacción logrados por los integrantes del curso, por**

## actividad de preferencia



Fuente: esta investigación

Además, cabe recordar que 16 eligieron la actividad “organizar”, mientras solo 7 “ejecutar”. Una explicación para esto es que varios de los representantes de la actividad “organizar” aportaron poco y bajaron el promedio, mientras que la mayoría de los que eligieron “ejecutar” aportaron de forma importante. Esto se ampliará en el capítulo de discusión.

Es importante mencionar, también, que ejecutar en la sumatoria es más representativo que hacer seguimiento y planear, a pesar de que en estos dos últimos hay 10 personas, mientras en ejecutar hay 7.

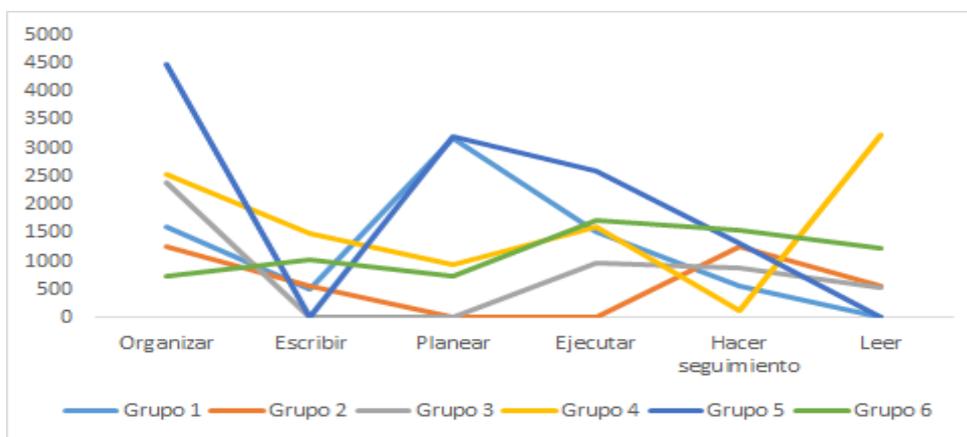
De acuerdo a lo anterior, en general se puede afirmar que quienes eligieron la actividad “ejecutar” tienen el objetivo de aportar y lo hacen a través de la interacción en el curso.

Ahora, en un análisis similar, pero no por todo el curso sino por grupos, se evidencia que el grupo 2 es el que menos puntos logra tanto en la sumatoria como en promedio. Y en cambio, los grupos 4 y 6 presentan un mejor desempeño cuando se calculan los promedios (ver figuras 23 y 24). El grupo 1 también presenta una mejoría,

pero menos importante. En este punto conviene resaltar que justamente los grupos 4 y 6 son los únicos que tienen personas que eligieron al menos una vez las seis actividades de preferencia.

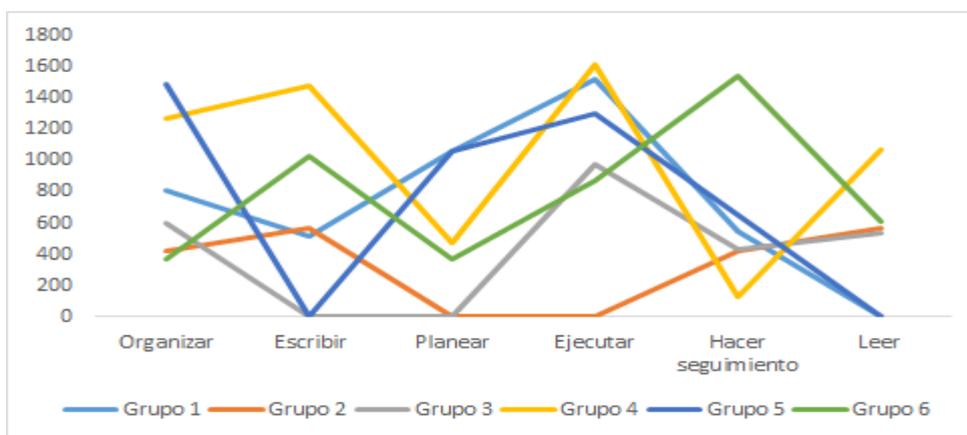
Pero más allá de los puntos por grupo, en las gráficas se evidencia que cuando se hace el promedio, la actividad “ejecutar” siempre gana importancia, mientras que “planear” y “organizar” la pierden.

**Figura 23 Sumatoria de puntos por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

**Figura 24 Promedio de puntos por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo**



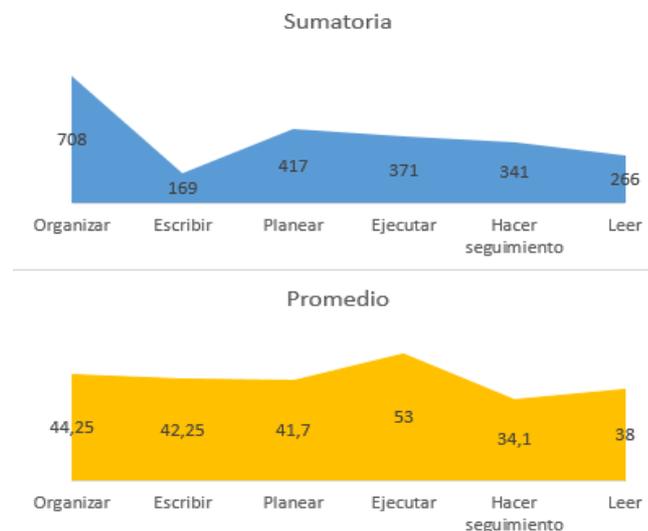
Fuente: esta investigación

El anterior análisis, sobre los puntos de interacción estuvo relacionado

con la calidad. En la figura 25 se presenta el mismo ejercicio anterior (de sumatoria y promedio del curso), pero para el número de mensajes generados (frecuencia). En este caso también se nota una baja en cuanto a la actividad “organizar” al pasar de la sumatoria al promedio. La actividad “ejecutar”, por su parte, también pasó de no destacarse en la sumatoria a ser la más importante en el promedio, y además, genera más mensajes (en la sumatoria) que “hacer seguimiento”, que cuenta con 10 personas, mientras “ejecutar” con 7. Lo anterior sumado a los puntos conseguidos por la actividad “ejecutar” confirma el importante aporte que quienes eligen esta actividad hacen a los cursos.

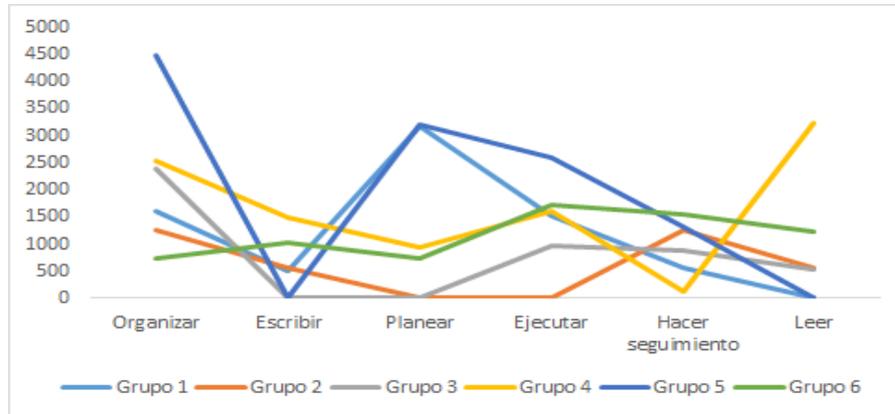
Y en cuanto al número de mensajes por grupo, de acuerdo a las actividades elegidas, igual que a nivel de puntos de interacción, se evidencia un comportamiento bueno de los grupos 1 y 5, a pesar de que pierden representatividad cuando se hacen promedios. Los grupos 4 y 6 logran destacarse cuando se promedia, y en general todos los grupos logran buenos resultados en la actividad ejecutar (ver figura 26 y 27).

**Figura 25 Número de mensajes generados por los integrantes del curso, de acuerdo a la actividad de preferencia**



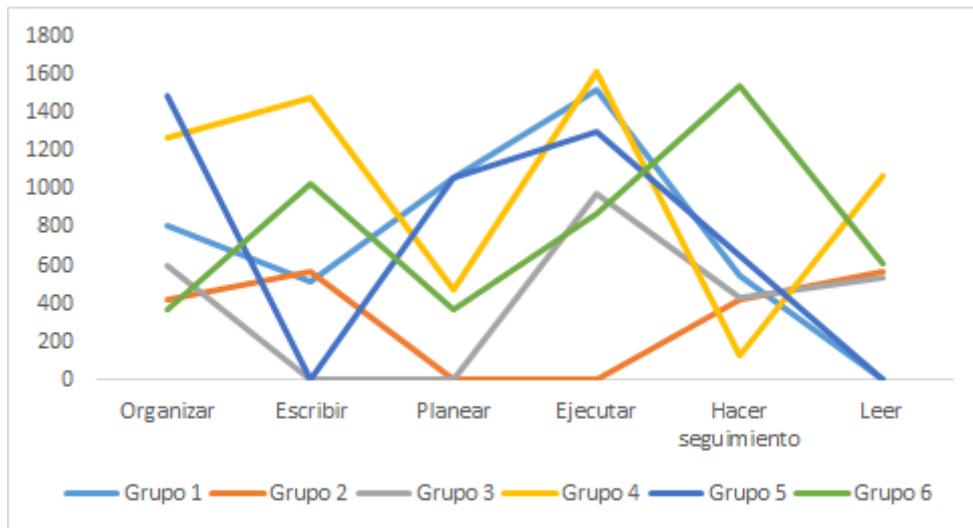
Fuente: esta investigación

**Figura 26 Sumatoria de mensajes por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

**Figura 27 Promedio de mensajes por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo**



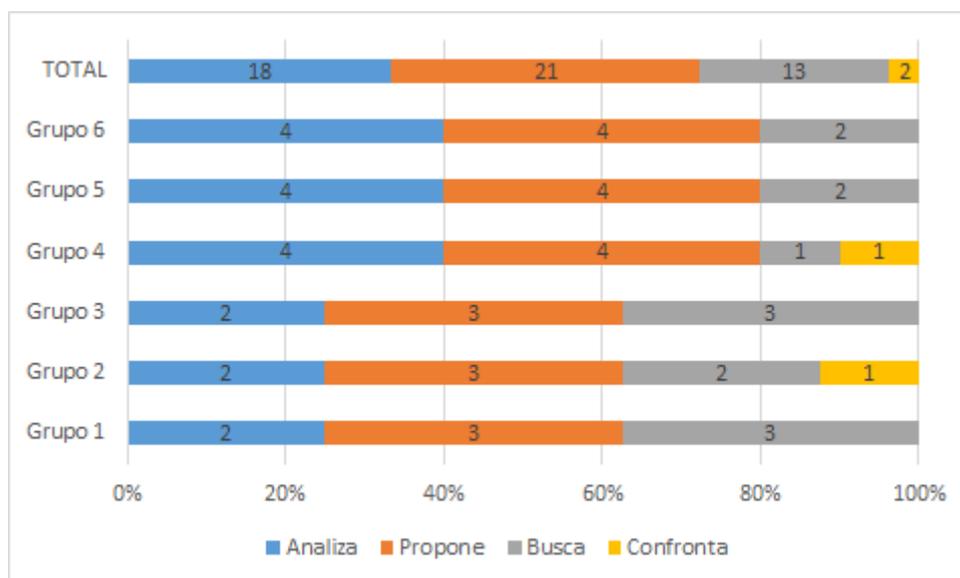
Fuente: esta investigación

Para rematar sobre la actividad “ejecutar”, cabe mencionar que el único grupo que no tiene personas que eligieron esta como actividad de preferencia, es el grupo 2, que en general ha mostrado el peor rendimiento.

En siguiente instancia se realizará un análisis relacionando la interacción con la forma de reaccionar en situaciones problemáticas, que es otra de las preguntas de la encuesta de caracterización. Nuevamente los estudiantes eligieron dos opciones, por lo que se presentan 54 resultados. Las opciones de respuesta son 4: Análisis la situación de

acuerdo a la información disponible (analizo), propongo soluciones (propongo), busco toda la información necesaria para entender el problema (busco), y le hago saber al otro en qué estaba equivocado (confronto). La elección que realizaron los estudiantes en la encuesta de caracterización muestra que el 38,9% eligió la opción “propono”, seguido de “analiza” con un 33,3%, luego busca con 24,1%, y finalmente confronta con 3,7% (ver figura 28). De esta figura cabe destacar que solo dos grupos cuentan con personas que dijeron que reaccionan confrontando en una situación de problema; de las otras tres formas de reaccionar todos los grupos cuentan con al menos una persona que eligió esa opción.

**Figura 28 Número y porcentaje de personas por forma de reaccionar en situaciones problema, de acuerdo al grupo**



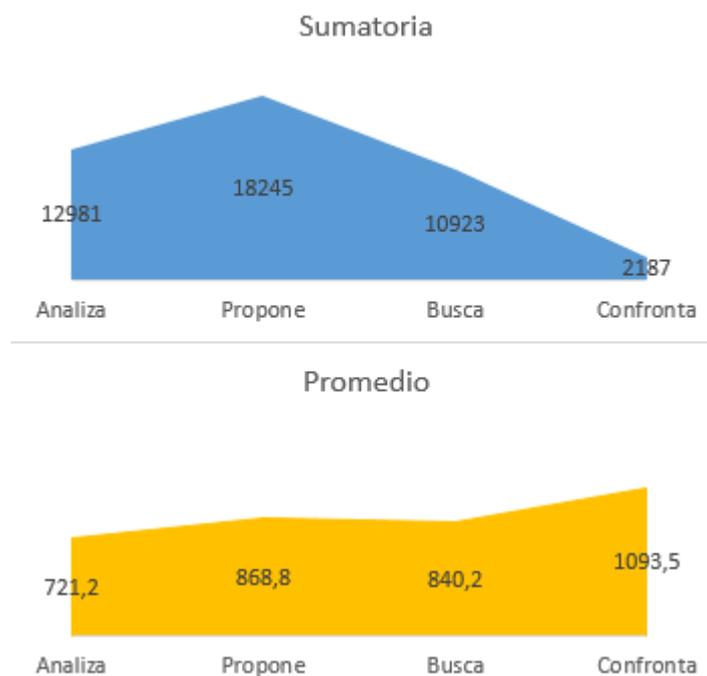
Fuente: esta investigación

Los siguientes resultados se presentarán tanto para calidad como frecuencia. En los dos casos, en las gráficas que siguen se ubica la suma de puntos de interacción o mensajes que logran las personas que han elegido una u otra forma de reaccionar en situaciones problema.

Sobre la calidad, en la figura 29 se presenta tanto la sumatoria como el promedio de los puntos de interacción, por cada forma de reaccionar. Es evidente que la forma de reaccionar “propone” aporta la mayoría de puntos, pero en promedio no es tan representativa, mientras que “confronta” pasa de ser la que menos puntos logra a ser la más importante cuando se pasa de sumatoria a promedio.

Sobre el particular de la sumatoria, el orden de la puntuación de interacción lograda por cada forma de reaccionar es idéntico al orden del número de personas que eligieron dichas formas de reaccionar. Así, “confronta”, con 2187 puntos tiene 2 personas, “busca” con 10923 puntos tiene 13 personas, analiza con 12981 puntos tiene 18 personas y propone con 18245 puntos tiene 21 personas.

**Figura 29 Puntos de interacción logrados por los integrantes del curso, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema**



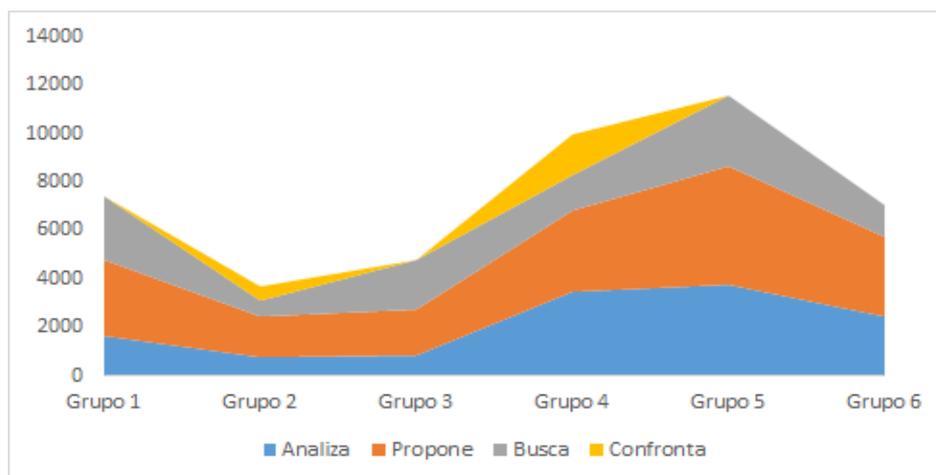
Fuente: esta investigación

Continuando la misma idea, en las figuras 30 y 31 se presentan los puntos por

grupo, de acuerdo a las formas de reaccionar en situaciones problema. Las gráficas son de áreas apiladas, a partir de lo cual se puede concluir que los grupos 4 y 5 son los que más puntos logran, tanto en sumatoria como en promedio, mientras que los grupos 2 y 3 son los que menos puntaje alcanzan.

Por otra parte, al pasar de sumatoria a promedio se evidencia una reducción en el área de la forma de reaccionar “propone” y un crecimiento significativo de “confronta” y “busca”.

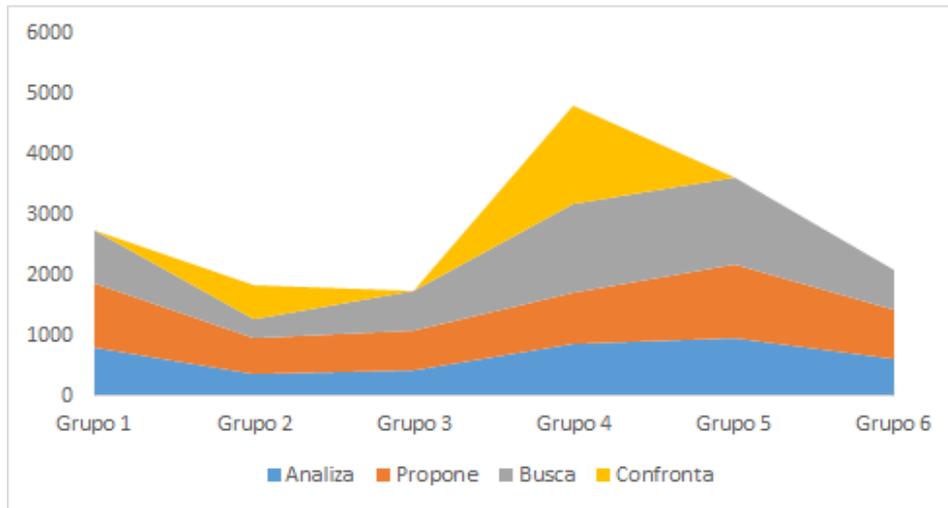
**Figura 30 Sumatoria de puntos de interacción por grupo, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema**



Fuente: esta investigación

**Figura 31 Promedio de puntos de interacción por grupo, de acuerdo a la**

**forma de reaccionar en situaciones de problema**

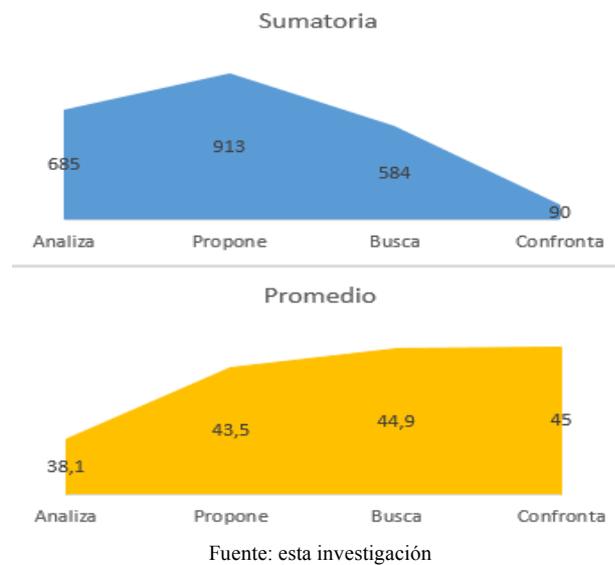


Fuente: esta investigación

A partir de lo anterior se va revelando la importancia que tiene para la interacción de los grupos la participación de personas que manifiestan que en situaciones problema recurren a buscar información o a hacer saber a quien está equivocado.

Las últimas gráficas fueron un ejercicio sobre los puntos de interacción (calidad) respecto de la forma de reaccionar, que ahora se complementa con el análisis de la frecuencia (número de mensajes). En la figura 32 se presenta una gráfica de área, sobre el número de mensajes emitidos en todo el curso, por las formas de reaccionar.

**Figura 32 Número de mensajes enviados por los integrantes del curso, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema**



En la figura 32 se evidencia un desplome importante en cuanto de “analiza” al pasar de una sumatoria al promedio, de manera que puede haber personas que no aportan suficientes mensajes; otra posible explicación es que en general el grupo emite pocos mensajes, pero de alta calidad, ya que en la comparación de sumatoria y promedio de puntos de interacción no se nota tanto la caída. Este tema se ampliará en el capítulo de discusión.

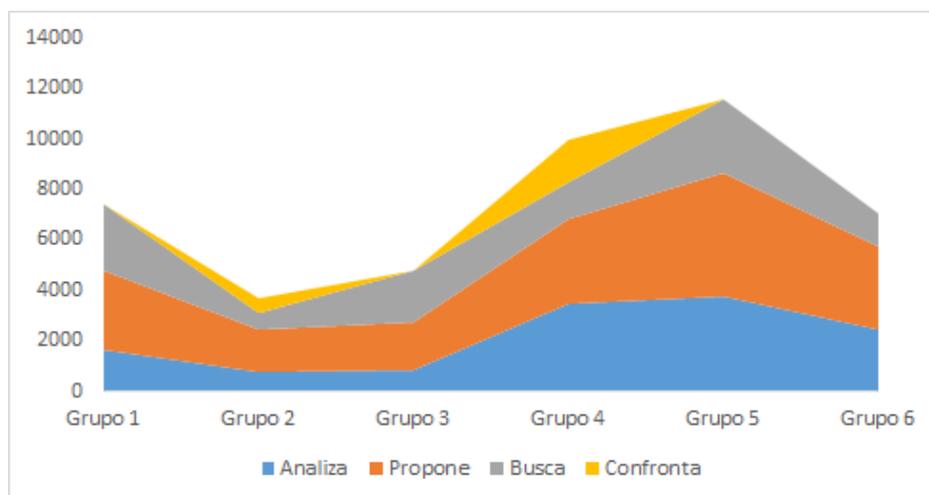
Para continuar con el análisis, en las figuras 33 y 34 presenta una vista del número de mensajes por grupo, de acuerdo a las formas de reacción. En estas gráficas se evidencia, primero, la caída de “analiza” realmente no es la más importante, sino la de “propone”, que en la gráfica general del curso no se apreciaba bien, pero en realidad la reducción fue bastante importante.

Además, nuevamente se evidencia un crecimiento importante de las formas de reacción “busca” y “confronta”. Y como ya se ha presentado y seguirá presentando, los grupos que más puntos de interacción y mensajes emitieron son el 4 y el 5.

A nivel de número de mensajes, se valida lo que se dijo en cuanto a puntos de interacción: los participantes que eligieron las formas de reaccionar “buscar” y

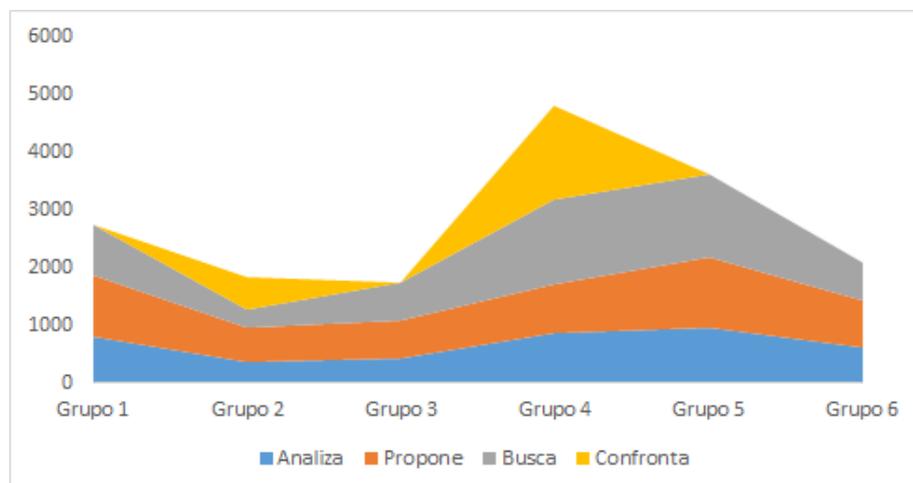
“confrontar” con claves para fortalecer la interacción en los grupos de estudio.

**Figura 33 Sumatoria de mensajes emitidos por grupo, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema**



Fuente: esta investigación

**Figura 34 Promedio de mensajes emitidos por grupo, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema**



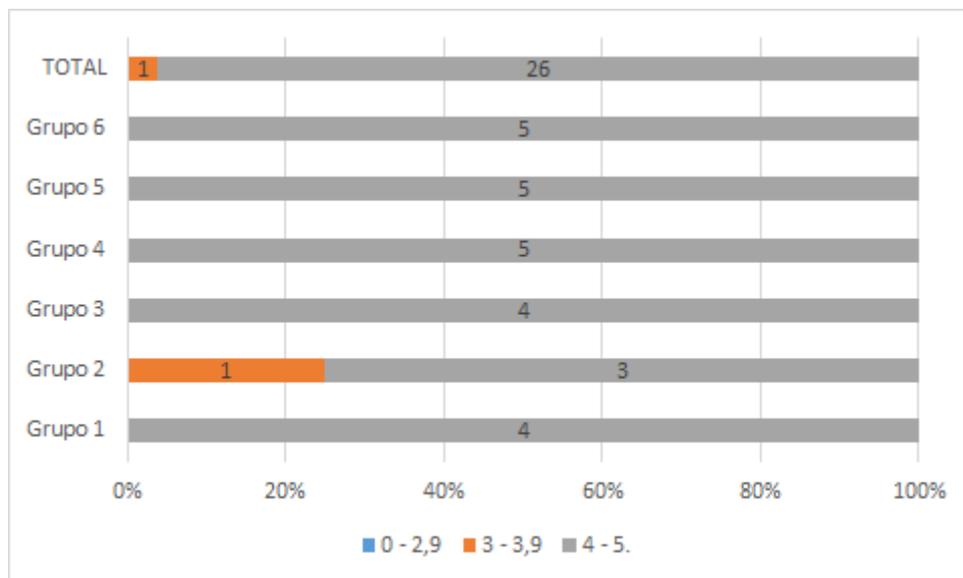
Fuente: esta investigación

Otro análisis importante es el que tiene que ver con la interacción y el promedio académico que los estudiantes señalaron que tenían acumulado hasta el momento. Las opciones de respuesta fueron: entre 0 y 2,9, entre 3 y 3,9, y entre 4 y 5. Este análisis no es muy productivo en este grupo, puesto que 26 de 27 personas dijeron que tenían un promedio entre 4 y 5, lo cual representa casi el 100% de la población. Por ello, a

continuación solo se presenta la distribución de personas por promedio académico, de acuerdo a cada grupo (ver figura 35). A partir de ello se puede concluir que el curso en general está compuesto por personas de un alto rendimiento académico a lo largo del programa de maestría que cursan.

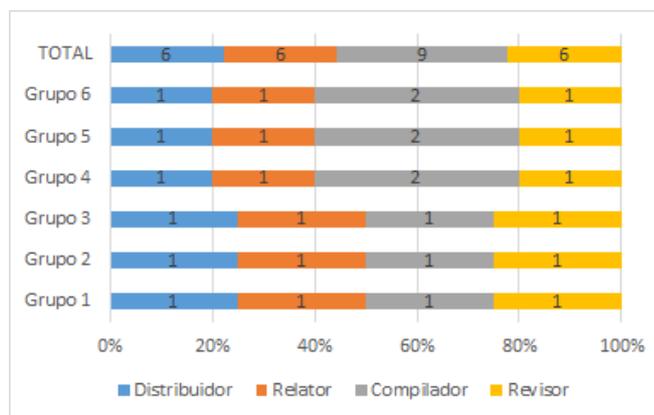
Ahora, en cuanto a los roles de los estudiantes del curso, en la figura 36 se presentan por grupo y el total.

**Figura 35 Número y porcentaje de personas por promedio académico, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

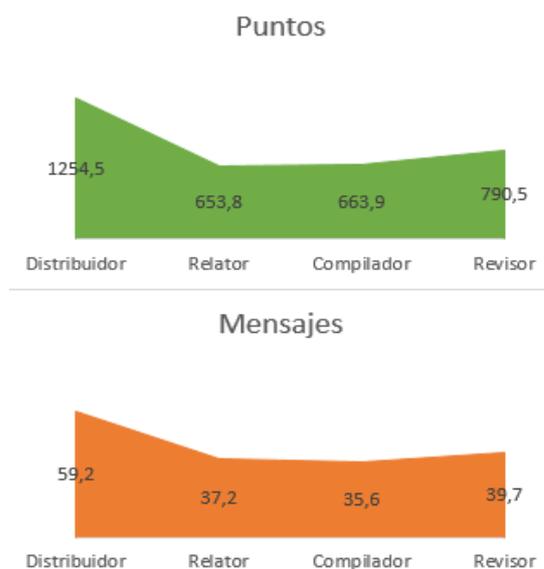
**Figura 36 Número de personas que participó en el curso, por rol**



Fuente: esta investigación

En este caso no se presenta análisis por sumatoria, debido a que hay pocas personas por rol, lo que implica que el análisis es casi el mismo que el de promedios. En la figura 37 se presenta el promedio de mensajes y puntos por cada uno de los roles, en la que se puede observar un comportamiento casi idéntico entre frecuencia y calidad.

**Figura 37 Promedio de puntos de interacción y mensajes del curso, por rol**



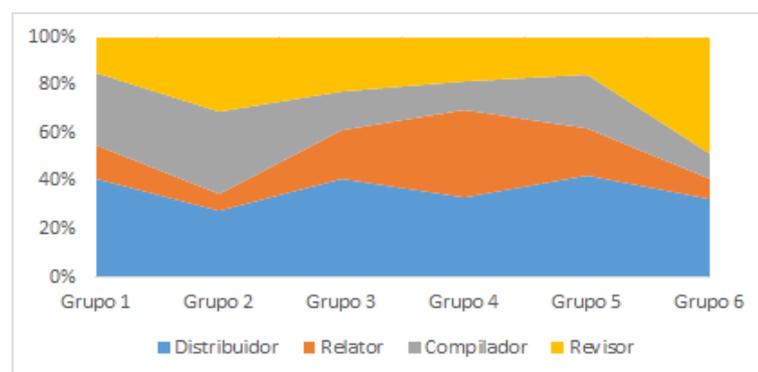
Fuente: esta investigación

Ahora bien, el rol que más importancia tiene en cuanto a frecuencia y calidad de la interacción es el de distribuidor, como puede verse en las figuras 38 y 39, donde el

color azul es el que abarca la mayor área. Y por su parte, el compilador puede ser (aunque no es claro) el que menos área ocupa. Pero a nivel general, todos los roles aportan de forma importante a los grupos.

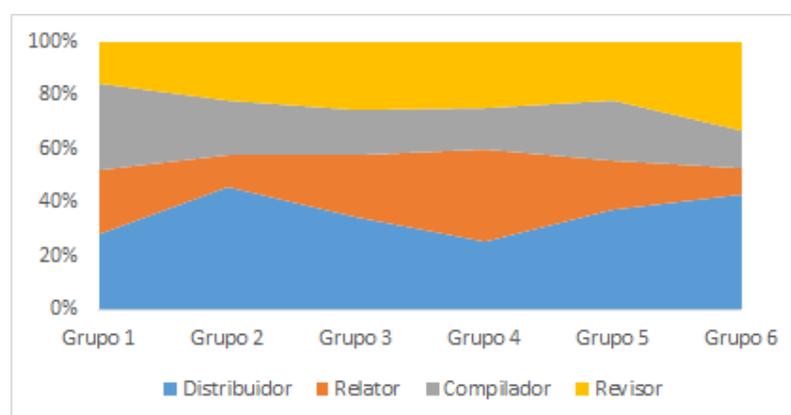
Sobre el grupo 2, del que se ha realizado comentarios, es interesante ver cómo el distribuidor aporta muchos mensajes, pero pocos puntos, mientras el compilador pocos mensajes y una cantidad importante de puntos. Esto indica que en el grupo 2 la interacción de los distribuidores es de menor calidad de la de los compiladores; esto se ampliará en el capítulo de discusión.

**Figura 38 Porcentaje de área de los puntos de interacción logrados por grupo, de acuerdo al rol**



Fuente: esta investigación

**Figura 39 Porcentaje de área de los mensajes enviados por grupo, de acuerdo al rol**



Fuente: esta investigación

Del análisis realizado hasta aquí se puede identificar algunas primeras ideas que se profundizará en el apartado de discusión:

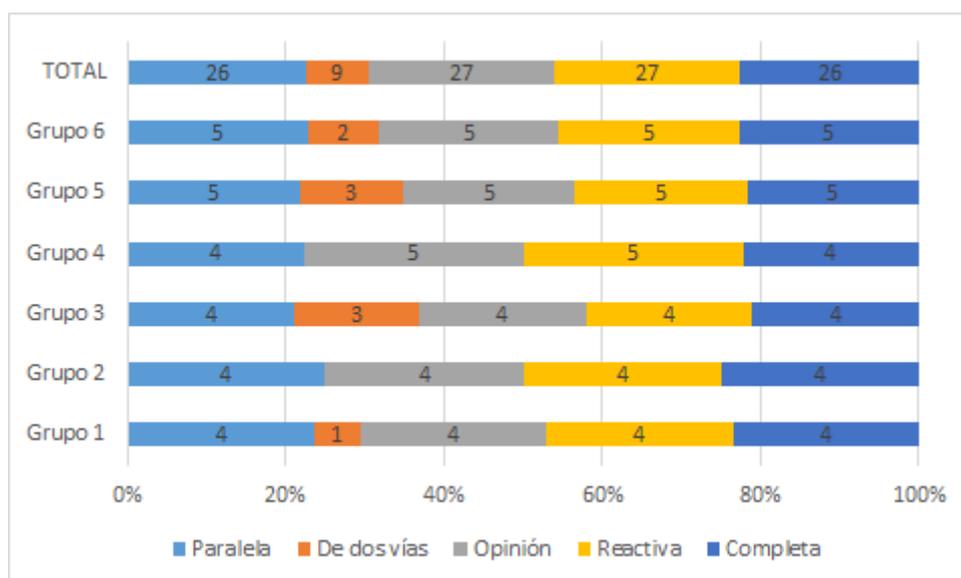
- Quienes eligieron la actividad de preferencia “ejecutar” presentan un comportamiento destacado en cuanto a la interacción lograda, ya que cuando se presentan promedios de frecuencia y calidad cobran importancia en los grupos y en el curso en general
- De igual forma, presentan un comportamiento destacado quienes eligieron las formas de reacción “buscar” y “confrontar”
- Quienes pierden representatividad cuando se analizan promedios de grupos y del curso son la actividad de preferencia “organizar” y la forma de reaccionar “proponer”
- La forma de reaccionar “analiza” presentó una caída importante al pasar del análisis de sumatoria a promedio de mensajes emitidos
- El grupo 2 es el que peor comportamiento presenta a nivel de interacción, mientras los grupos 4 y 5 el mejor
- Un gran esfuerzo en la frecuencia de los mensajes de nivel de “opinión” (y por ello se asume que paralela y de dos vías) no tiene un impacto significativo en los puntos obtenidos
- Es posible que los distribuidores interactúen más, pero con menos calidad que los compiladores, así que hay que profundizar en el asunto

#### ***4.5.1.3. Análisis de la interacción por fecha - curso investigación en educación***

En este ítem se realizará un análisis de la interacción de acuerdo con las fechas de las participaciones, debido a que ello da pistas sobre los momentos en que se presenta

la interacción de mayor calidad, cuándo participan algunos roles, entre otros. Antes de iniciar con el análisis de fechas, se presenta uno de la frecuencia y calidad respecto del nivel de interacción. En la figura 40 se presenta los datos de personas por nivel de interacción, de lo cual se puede afirmar que casi todos los participantes lograron todos los niveles de interacción, con excepción de la de “dos vías”. Esto reafirma la idea de que el curso está conformado por estudiantes altamente comprometidos con su aprendizaje.

**Figura 40 Número y porcentaje de personas por nivel de interacción, de acuerdo al grupo**

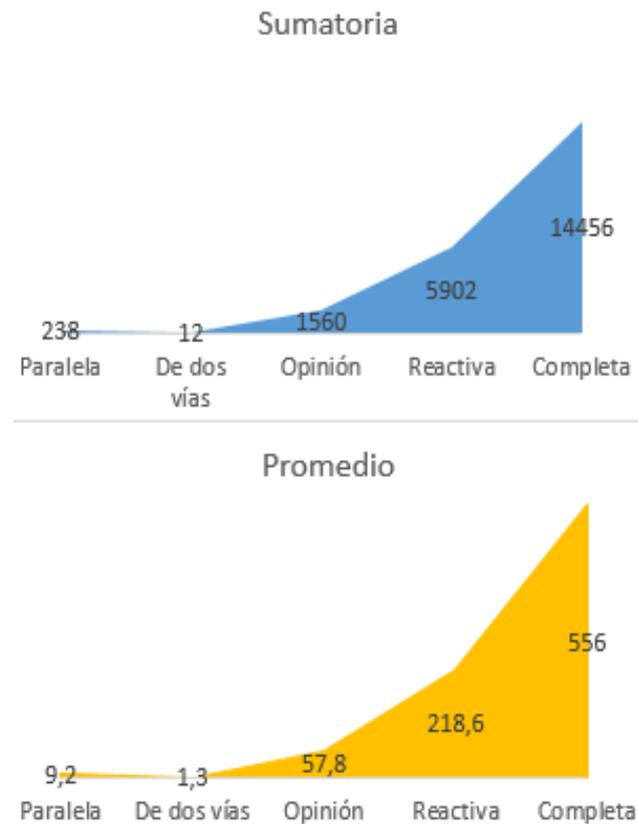


Fuente: esta investigación

En la figura 41 se presenta la sumatoria y promedio de puntos de interacción logrados por los estudiantes, de acuerdo al nivel de interacción. En ella se evidencia algo que se podía anticipar: los puntos de interacción se incrementan a medida que el nivel de interacción es más alto.

**Figura 41 Sumatoria y promedio de puntos de interacción del curso, de**

## acuerdo a los niveles de interacción

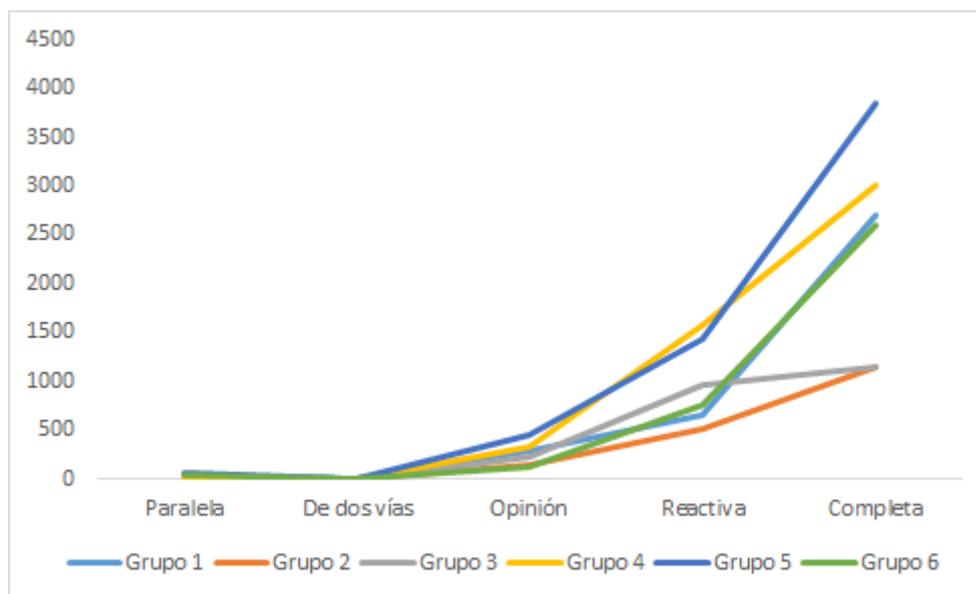


Fuente: esta investigación

Un tema que se destaca de las figuras 42 y 43 es que el comportamiento no cambia cuando se presenta la información como sumatoria y promedio, lo que al ser contrastado con las figuras 44 y 45 permite afirmar que sucede porque hay un comportamiento similar de los grupos en cuanto al porcentaje de mensajes por nivel de interacción. Cabe resaltar de estas figuras que los grupos 1 y 4 presentan un mejor comportamiento cuando se promedian los puntos, mientras que el resto prácticamente mantienen su posición. En las dos gráficas también se evidencia que el grupo 2 es el que peor comportamiento logró. Esto tiene mucho que ver con que logra el menor número de mensajes (frecuencia) y puntos (calidad) en los dos niveles de interacción de mayor nivel: reactiva y completa.

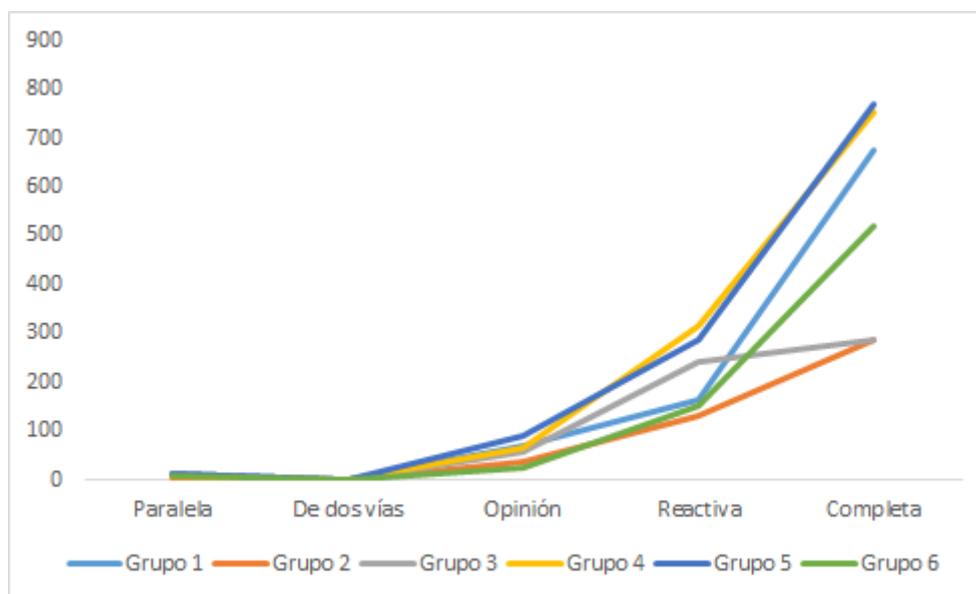
**Figura 42 Sumatoria de puntos de interacción logrados por nivel de**

### interacción, de acuerdo al grupo



Fuente: esta investigación

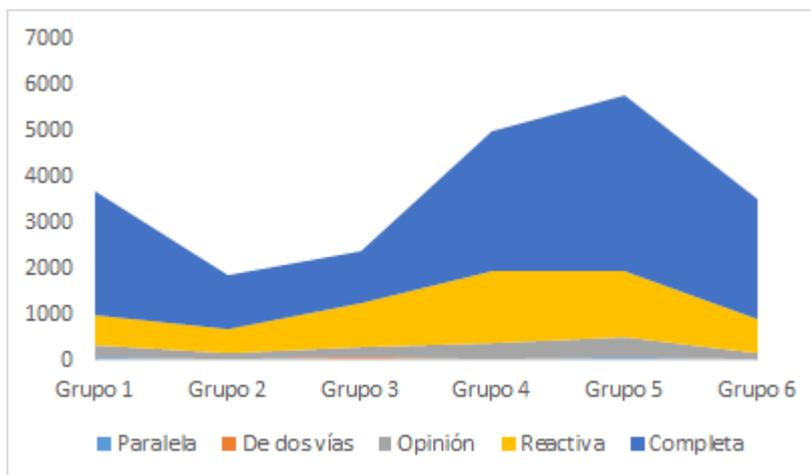
**Figura 43 Promedio de puntos de interacción logrados por nivel de interacción, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

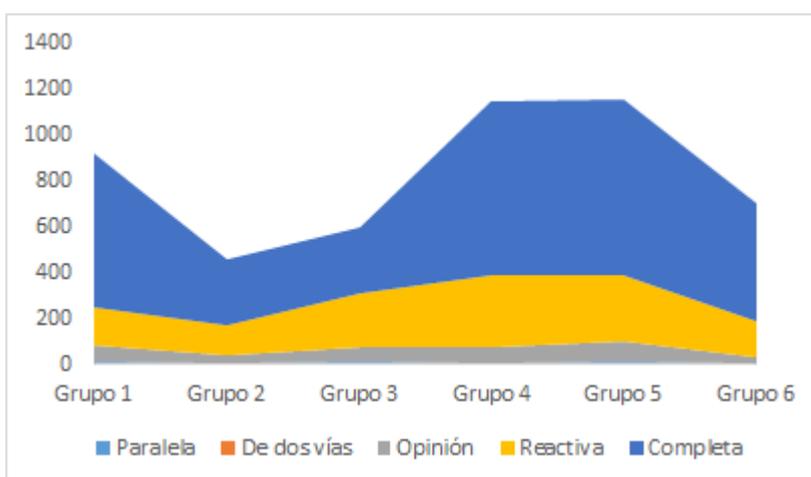
En cuanto a la representatividad de cada nivel de interacción, no se nota un cambio importante en cuanto al número de puntos por grupo, como puede verse en las figuras 44 y 45.

**Figura 44 Sumatoria de puntos de interacción por grupo, de acuerdo al nivel de interacción**



Fuente: esta investigación

**Figura 45 Promedio de puntos de interacción por grupo, de acuerdo al nivel de interacción**



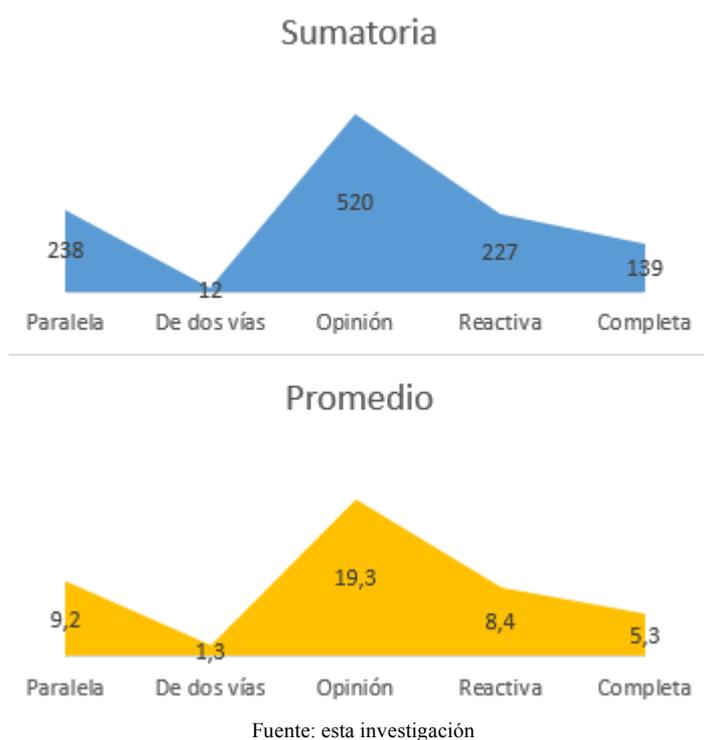
Fuente: esta investigación

Lo anterior fue un análisis de la calidad y los niveles de interacción, ahora se realizará el análisis con la frecuencia. En la figura 46 se evidencia que a nivel de número de mensajes también hay un comportamiento casi idéntico en la sumatoria que en el promedio. De todas formas, cabe resaltar la importancia de la categoría opinión en cuanto a la frecuencia.

Y, además, es importante un análisis comparativo entre la sumatoria presentada

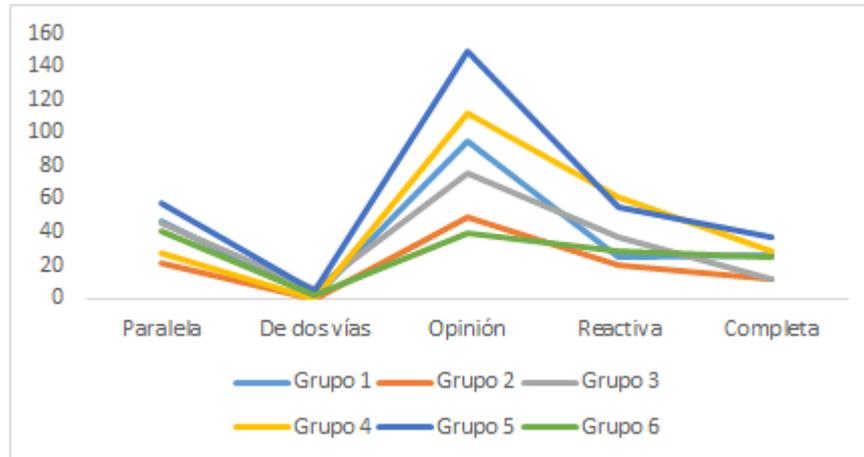
en la figura 46 (frecuencia), y la sumatoria de la figura 41 que se presentó más arriba (calidad): se puede destacar que un gran esfuerzo en la categoría de opinión no tiene un impacto significativo en los puntos obtenidos por interacción.

**Figura 46 Sumatoria y promedio de puntos de interacción del curso, por nivel de interacción**



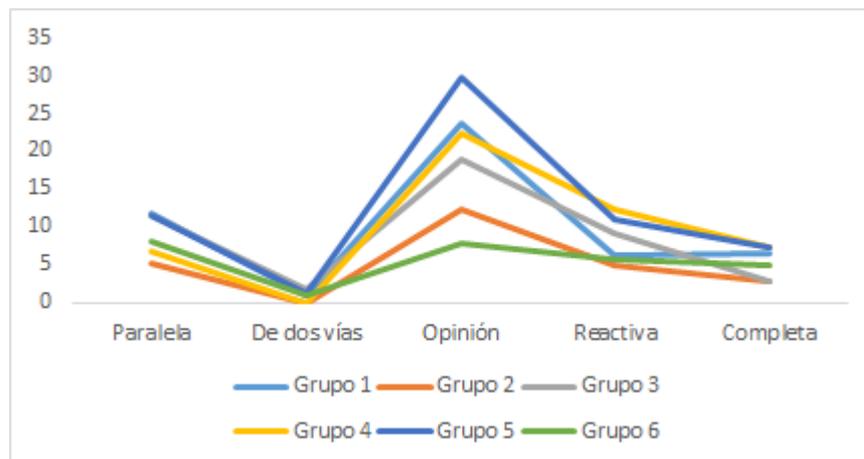
En cuanto al comportamiento de los grupos, no se evidencia una diferencia importante entre la sumatoria y el promedio de mensajes enviados, de manera que se puede asumir que hubo un buen rendimiento por parte de los integrantes de cada grupo, para lograr los mensajes y puntos obtenidos (ver gráficas 47 y 48).

**Figura 47 Sumatoria de mensajes enviados por nivel de interacción, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

**Figura 48 Promedio de mensajes enviados por nivel de interacción, de acuerdo al grupo**

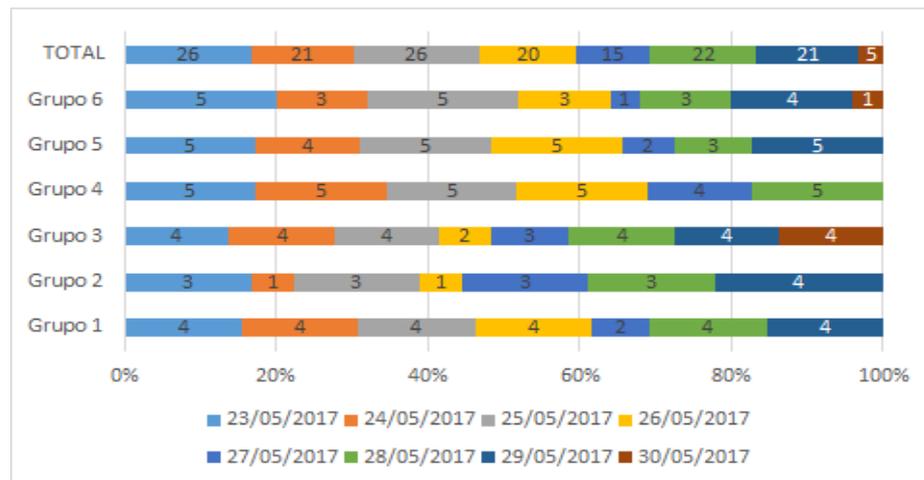


Fuente: esta investigación

Ahora sí, sobre los análisis de acuerdo a fechas, en la figura 49 se presenta el total de personas que participó por cada una de las fechas. En general se evidencia que hay participación a lo largo de todo el curso, excepto el último día, donde ya casi nadie participa. Sin contar el 30 de mayo, el 27 es el día de en que menos personas participó a través del chat de whatsapp, pero conviene mencionar que es uno de los sábados donde se lleva a cabo la sesión presencial del curso. Complementariamente, en la figura 50 se presenta la tendencia del número de personas que participan, sin contar el último día; en

ella se evidencia una leve tendencia negativa, o sea que a medida que avanza el curso participan menos personas.

**Figura 49 Número de personas que interactuó en el curso por fecha, de acuerdo a los grupos**



Fuente: esta investigación

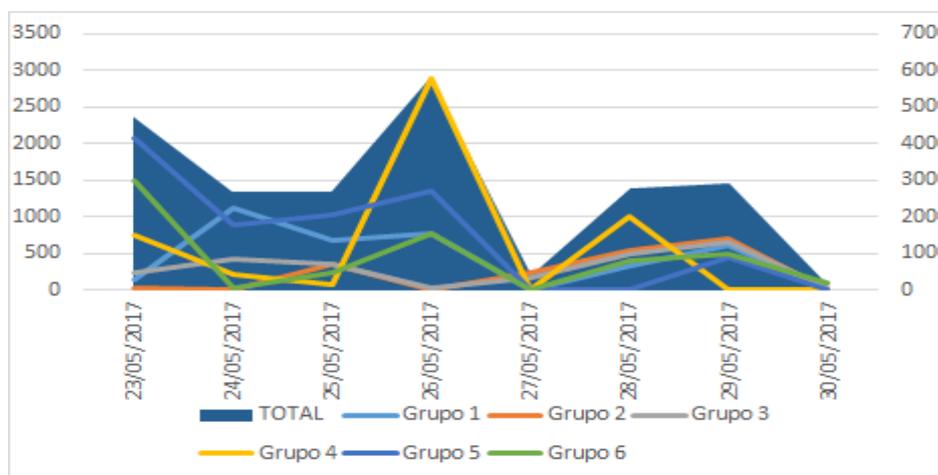
**Figura 50 Tendencia de número de participantes por fecha**



Fuente: esta investigación

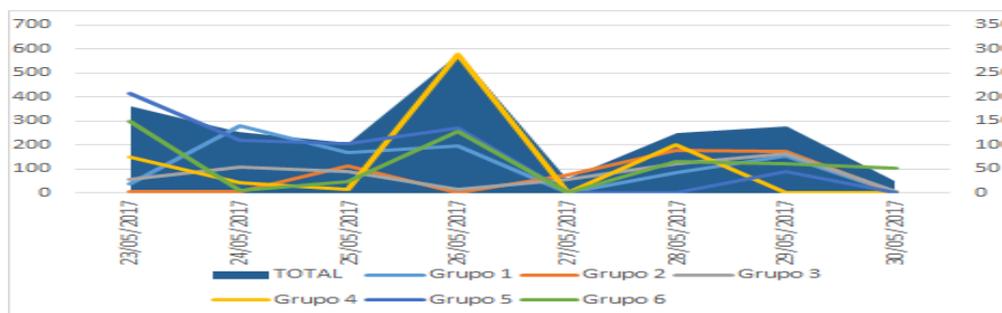
Ahora, sobre los puntos de interacción logrados, en las figuras 51 y 52 se presenta tanto la sumatoria como el promedio. En las líneas se presenta el comportamiento del grupo, mientras en las áreas azules al fondo está el total. Las áreas azules son muy parecidas en los dos casos, lo que demuestra una interacción estable de los estudiantes a lo largo del tiempo.

**Figura 51 Sumatoria de puntos logrados (totales y por grupo) por fecha, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

**Figura 52 Promedio de puntos logrados (totales y por grupo) por fecha, de acuerdo al grupo**

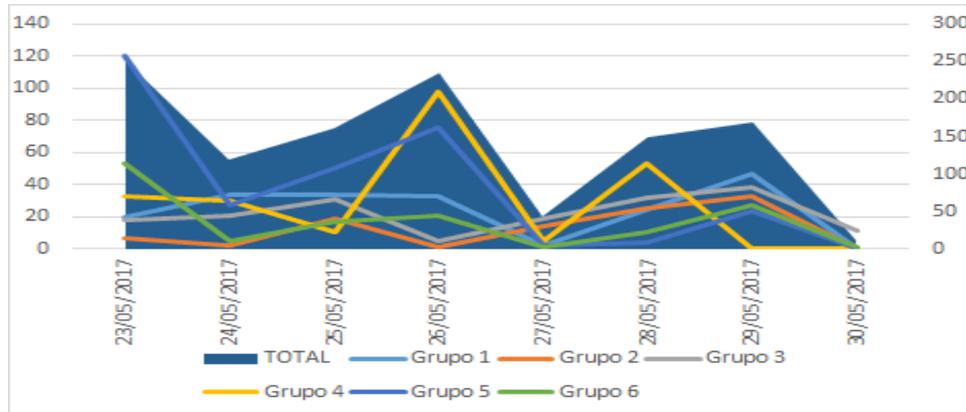


Fuente: esta investigación

De las figuras 51 y 52, además se puede destacar que los grupos se comportan casi igual en sumatoria y en promedio. Tal vez el único hecho representativo es la significativa cantidad de puntos lograda el 26 de mayo por el grupo 4. Puede ser que ahí haya alguna respuesta sobre la buena dinámica del grupo, por lo que se ampliará en el capítulo de discusión.

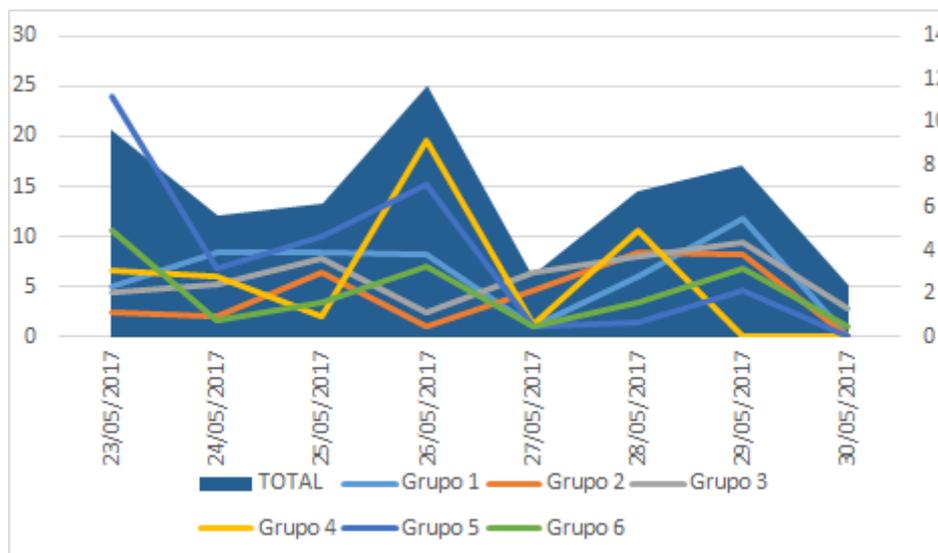
En cuanto a la frecuencia de la interacción por fecha y grupo los grupos y los totales se comportan de forma similar en sumatoria y promedio (ver figuras 53 y 54).

**Figura 53 Sumatoria de mensajes enviados (totales y por grupo) por fecha, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

**Figura 54 Promedio de mensajes enviados (totales y por grupo) por fecha, de acuerdo al grupo**

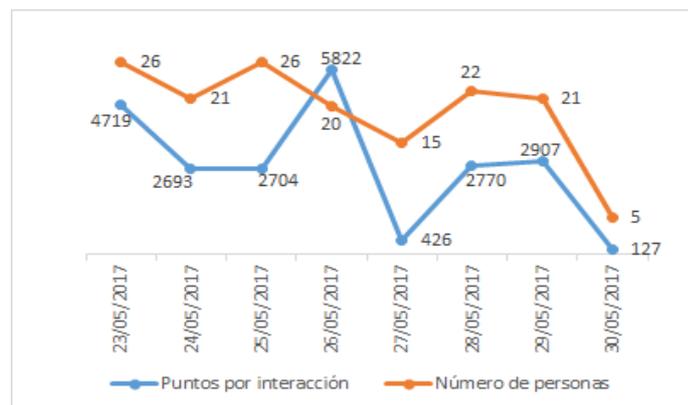


Fuente: esta investigación

De los fondos azules de las gráficas anteriores se puede entender que los días de mayor número de puntos logrados son, en orden: 26 y 23; luego, un poco más abajo, los días 28 y 29. Estas fechas no se corresponden de manera exacta con el número de personas que participó en cada día, por lo que en la figura 55 se compara el número de personas con los puntos por interacción logrados en la misma fecha. En general se evidencia los días en que participaron menos personas también son los que menos

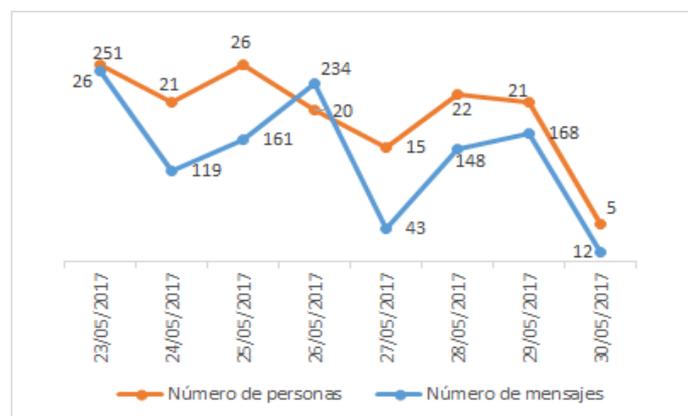
puntuación se logró, además, que el día en que más puntos se obtuvo (26 de mayo) no es el día en que todos participaron. Y en la misma línea, se evidencia que uno de los días (25 de mayo) en que todos participaron está de quinto a nivel de puntuación por interacción, en un universo de 8 días. Del mismo modo, en un análisis de la frecuencia de la interacción y el número de personas que participan por fecha los resultados son tienen un comportamiento similar (ver figura 56). Por ello, se puede señalar preliminarmente que no siempre más o menos personas tienen un efecto igual en cuanto a puntos de interacción (calidad). Esto se profundizará en el capítulo de discusión.

**Figura 55 Comportamiento de la sumatoria de puntos de interacción y de personas que participan, por fecha**



Fuente: esta investigación

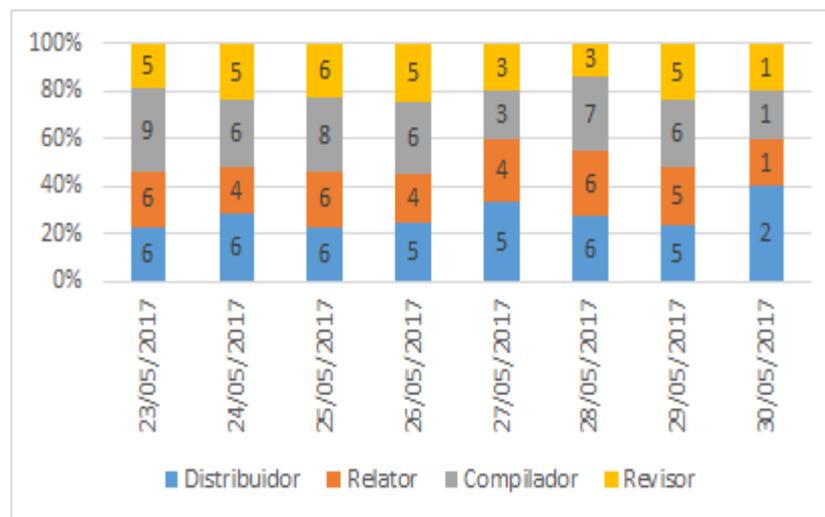
**Figura 56 Comportamiento de la sumatoria de mensajes emitidos y de personas que participan, por fecha**



Fuente: esta investigación

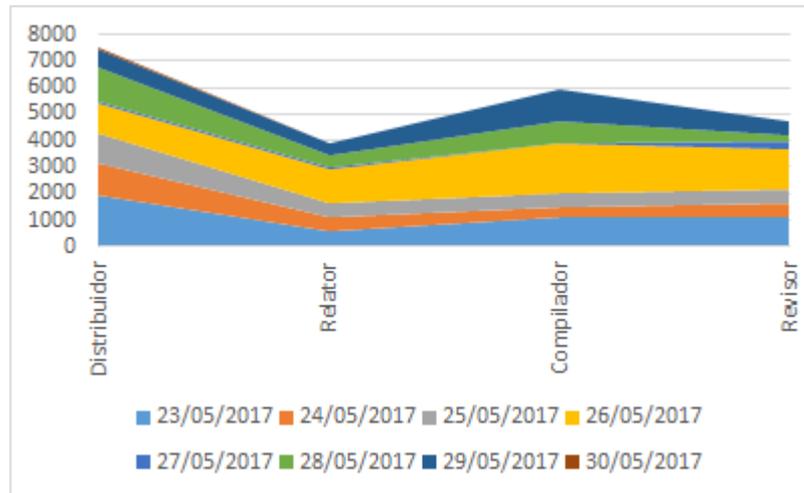
Otro análisis que es importante realizar por fecha, es el de roles. En ese sentido, en la figura 57 se presenta el número de personas que participó por cada fecha, clasificada por roles. En ella se evidencia que en general todos los roles participan a lo largo de todo el curso.

**Figura 57 Número y porcentaje de personas por fecha, de acuerdo a los roles que desempeñan**

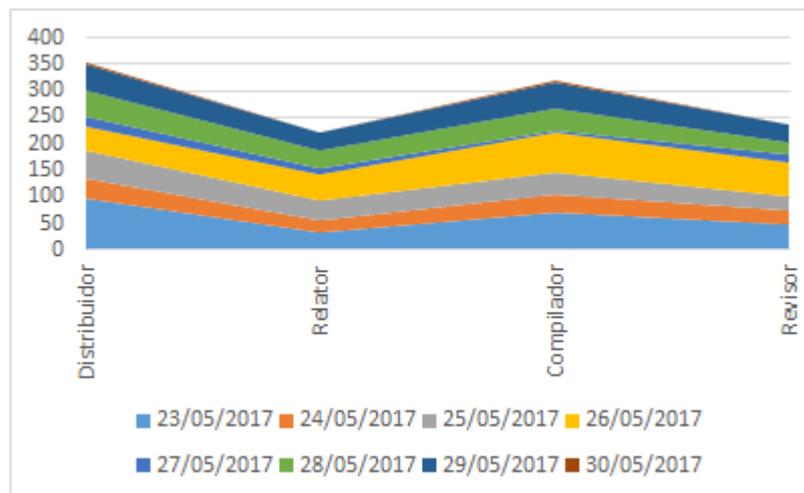


Fuente: esta investigación

Como se mostró más arriba, en el análisis por fecha no es interesante hacer cálculos en sumatoria y promedio porque los resultados son casi idénticos. Por ello, en este caso se trabaja solamente con la sumatoria. En las figuras 58 y 59 se presentan gráficas de áreas apiladas, en la que se evidencia que tanto a nivel de puntos de interacción como de número de mensajes, el rol distribuidor es el que más aporta, seguido de compilador, luego revisor y finalmente relator. En general, todos los roles aportan de forma importante al grupo, y ninguno es significativamente superior a los demás, de manera que todos son necesarios para un apropiado desarrollo de la interacción del grupo.

**Figura 58 Puntos de interacción por rol, de acuerdo a la fecha**

Fuente: esta investigación

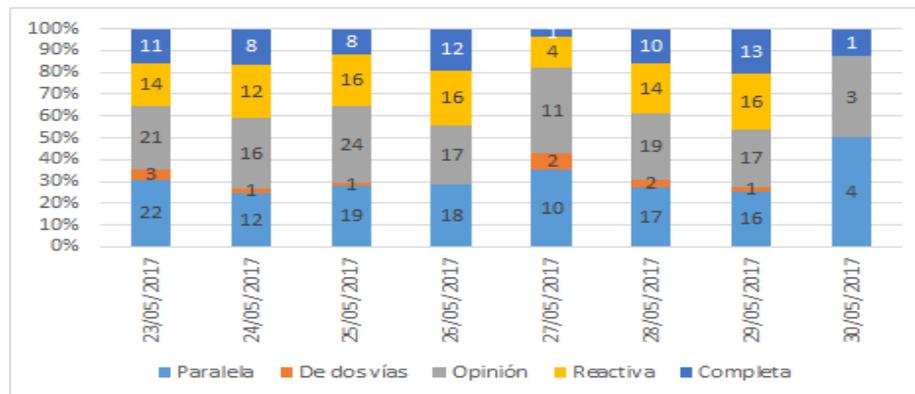
**Figura 59 Mensajes por rol, de acuerdo a la fecha**

Fuente: esta investigación

Por otra parte, cabe un análisis de niveles de interacción por fecha, con el fin de dilucidar si alguno de ellos se presenta más en un momento que otro. Para comenzar, en la figura 60 se presenta el número de personas que enviaron mensajes, por cada nivel de interacción, de acuerdo a la fecha. En ella se puede ver que siempre hay más personas enviando mensajes de opinión que de otro nivel de interacción.

**Figura 60 Número de personas que enviaron mensajes por nivel de**

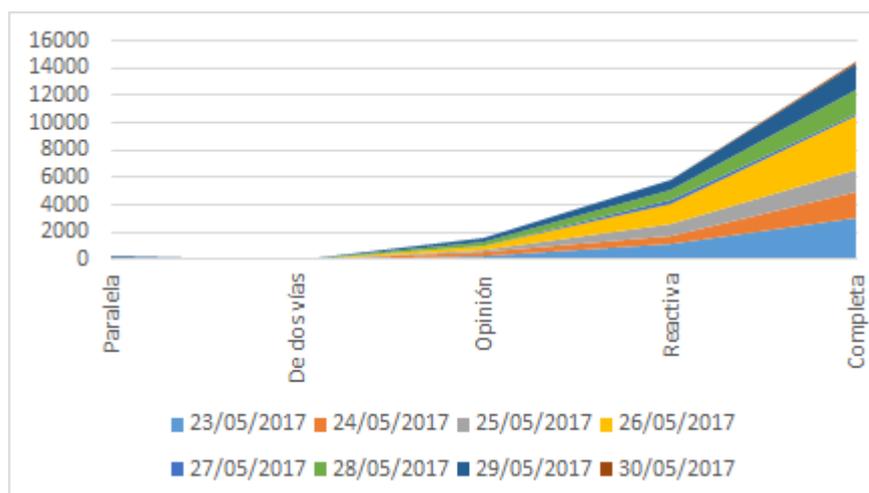
**interacción, de acuerdo a la fecha**



Fuente: esta investigación

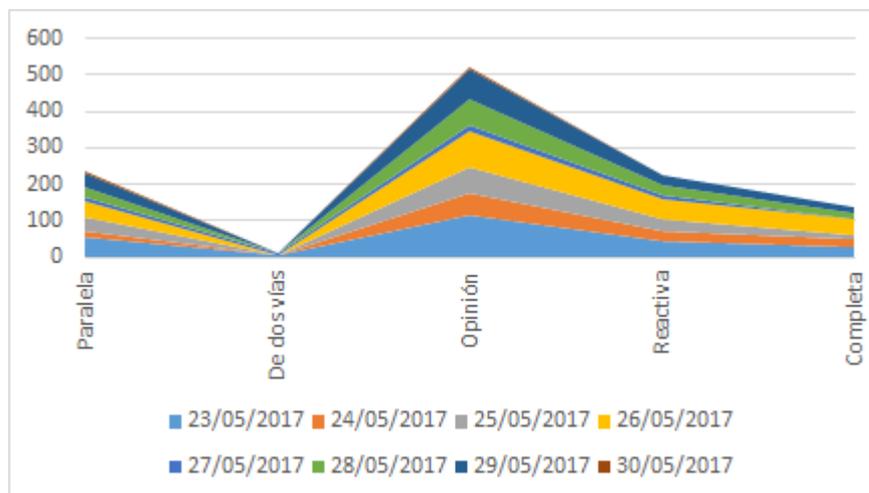
En las figuras 61 y 62 se presentan los puntos logrados y los mensajes generados por cada grupo. En ellas se aprecia que el mayor número de mensajes son de nivel “opinión” mientras que los puntos son resultado principalmente de la interacción “completa”. El tipo “reactiva”, por su parte, es importante tanto a nivel de puntos logrados, como de mensajes emitidos.

**Figura 61 Puntos obtenidos por nivel de interacción, de acuerdo a las fechas**



Fuente: esta investigación

**Figura 62** Número de mensajes generados por nivel de interacción, de acuerdo a las fechas



Fuente: esta investigación

Del análisis por fecha realizado se puede identificar algunas primeras ideas que se profundizará en el apartado de discusión:

- A medida que el curso avanza, hay menos personas participando
- Incrementar el número de participantes no siempre resulta en mayor puntaje por interacción. Conviene realizar un análisis de correlación entre número de participantes y puntos obtenidos por fecha
- Aquellos que desempeñan el rol de distribuidor son los que aportan el mayor número de puntos de interacción

#### **4.5.1.4. Correlaciones entre interacción y rendimiento académico - curso investigación educativa**

Finalmente, sobre el curso de investigación en educación se presenta un análisis de correlación entre interacción y rendimiento académico tanto a nivel individual como grupal. El rendimiento académico a través de: 1) la nota de la actividad en grupo y 2) la nota final del curso, y la interacción a nivel de 1) calidad (puntos de interacción

logrados) y 2) frecuencia (número de mensajes). Cabe recordar que el coeficiente utilizado para ello es el de Spearman, porque los datos no se distribuyen de forma normal, como se presentó más arriba.

Es importante señalar que para los cálculos con las notas del trabajo en grupo y la final, se restó la parte de la nota que se asignó por interacción, ya que entre esa parte de la nota y la interacción hay una correlación perfecta. Así, se usó solo el resto de la nota para el cálculo.

Para comenzar, cabe mencionar que la correlación entre frecuencia y calidad de la interacción es 0,794261294 (rho calculado), lo cual la ubica como una correlación positiva muy fuerte, según la tabla 32 “Grado de relación según coeficiente de correlación”. Esta es una respuesta natural, pero de todas formas es importante realizar el cálculo para entender que las dos son importantes en un escenario académico. Por otra parte, el punto crítico extraído de la tabla bilateral de significancia de Spearman es 0,382, para una significancia del 5% y  $n = 27$ . En ese sentido, el rho calculado está fuera del rango entre -0,382 y 0,382, y ello permite concluir que el estadístico calculado sí es significativo, y en esa medida, con un 95% confianza se puede afirmar que existe correlación entre frecuencia y calidad de la interacción.

Ahora bien, en cuanto a las correlaciones calculadas con datos individuales, en la tabla 36 se presentan por las notas finales y de la actividad grupal, respecto de la calidad y frecuencia de la interacción. Todas son positivas, pero no todas están por fuera del rango extraído de la tabla de significancia (entre -0,382 y 0,382). Considerando lo anterior, y la tabla 32 “Grado de relación según coeficiente de correlación”, se puede afirmar:

- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que hay correlación positiva **media** entre la nota final del curso y los puntos de interacción

- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **media** entre la nota final del curso y el número de mensajes enviados
- Con un 95% de confianza se puede afirmar no existe correlación entre la nota de la actividad grupal y los puntos de interacción
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que no existe correlación entre la nota de la actividad grupal y los mensajes enviados

**Tabla 36 Correlaciones con datos individuales entre interacción y rendimiento académico - curso investigación en educación**

	<b>Puntos por interacción (Calidad)</b>	<b>Total mensajes (Frecuencia)</b>
<b>Nota final del curso</b>	0,4159035	0,4664225
<b>Nota actividad grupal</b>	0,3037241	0,3374542

Fuente: esta investigación

La interpretación de lo anterior indica que hay una correlación positiva de nivel medio entre el rendimiento académico y la interacción, tanto a nivel de frecuencia como calidad. Y adicionalmente, que la correlación es mayor con la frecuencia que con la calidad.

Complementariamente, en la tabla 37 se presenta la correlación, pero esta vez clasificado por cada uno de los niveles de interacción definidos en este trabajo. Cabe resaltar que como el coeficiente de Spearman calcula la correlación como resultado de la posición de los valores, y no del valor como tal, la tabla 37 es un análisis tanto de frecuencia como de calidad. Para dar claridad sobre esto, un ejemplo: si el estudiante A genera 2 mensajes del nivel reactiva, y el estudiante B envía 3, cuando se organice de menor a mayor, el estudiante A ocupará la primera posición y B la segunda; esto respecto

de frecuencia. Y sobre calidad, habría que multiplicar el número de mensajes por la constante a la que equivale la categoría, que en el caso de reactiva es 26. Así las cosas, el estudiante A tendría 52 puntos y el B 78, lo que organizado de menor a mayor nuevamente ubicaría al estudiante A en primera posición y a B en segunda. En el caso de los totales esto no sucede porque, por ejemplo, si el mismo estudiante A emite, además de los 2 de reactiva, 1 mensaje de tipo “completa”, quedaría con 3 mensajes en total y 156 puntos por interacción. El estudiante B, por su parte, además de los 3 de reactiva emite 1 mensaje de “opinión”, lo que le asignaría 4 mensajes y 81 puntos. En este caso, el orden por frecuencia no sería el mismo que por calidad.

Regresando al tema de la correlación por nivel de interacción, el rango de puntos críticos nuevamente está entre -0,382 y 0,382, pues se mantiene el nivel de significancia y el n. En la tabla 37 se evidencia que:

- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **media** entre la nota final del curso y la interacción tipo reactiva (tanto calidad como frecuencia)
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **media** entre la nota de la actividad grupal y la interacción tipo reactiva (tanto calidad como frecuencia)
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que no existe correlación entre interacción y los tipos “paralela”, “de dos vías” y “completa”

Es curioso que se presente un valor negativo entre la nota de la actividad del grupo y los mensajes de tipo “paralela”, ya que indicaría que a mayor participación menor rendimiento académico. Pero de todas formas no se puede llegar a esa conclusión, porque el valor está dentro del rango de puntos críticos y por lo tanto no supera la prueba de significancia.

**Tabla 37 Correlaciones con datos individuales entre niveles de interacción y rendimiento académico - curso investigación en educación**

	Paralela	De dos vías	Opinión	Reactiva	Completa
<b>Nota final del curso</b>	0,3412698	0,2551893	0,3597375	<b>0,3995726</b>	0,3424908
<b>Nota actividad grupal</b>	-0,1891026	0,0129731	<b>0,4917582</b>	0,3339438	0,243895

Fuente: esta investigación

Otro análisis de correlación importante es el grupal, que se puede hacer con promedios y con sumatorias. En las tablas 38 y 39 se presentan los coeficientes de correlación de Spearman, de las notas final y de la actividad grupal, relacionadas con la frecuencia y calidad de la interacción. Los datos de estas tablas son considerablemente más altos que los calculados con datos individuales, pero como se trabaja con grupos, el nuevo n son los seis grupos del curso, por ello, el nuevo rango de puntos críticos está entre -0.886 y 0.886. Así las cosas, con un 95% de confianza se puede afirmar que en ningún caso existe correlación.

**Tabla 38 Correlaciones con promedios de datos grupales entre interacción y rendimiento académico - curso investigación en educación**

	Puntos por interacción (calidad)	Total mensajes (frecuencia)
<b>Nota final del curso</b>	0,65714286	0,65714286
<b>Nota actividad grupal</b>	0,5	0,38571429

Fuente: esta investigación

**Tabla 39 Correlaciones con sumatoria de datos grupales entre niveles de interacción y rendimiento académico - curso investigación en educación**

	Puntos por interacción (calidad)	Total mensajes (frecuencia)

<b>Nota final del curso</b>	0,77142857	0,71428571
<b>Nota actividad grupal</b>	0,61428571	0,47142857

Fuente: esta investigación

A pesar de que los datos calculados no superan la prueba de significancia, se puede ver que en este caso los coeficientes relacionados con la calidad son mayores que los de frecuencia, a diferencia de lo que sucedió con los datos individuales. En cambio, los coeficientes de la nota de la actividad grupal siguen siendo inferiores a los calculados con la nota final.

Adicionalmente, en las tablas 40 y 41 se presenta el análisis de datos grupales por cada uno de los niveles de interacción. Nuevamente el rango de puntos críticos está entre -0.886 y 0.886, de manera que se puede evidenciar que:

- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **perfecta** entre la nota final del curso y el nivel de interacción reactiva, para promedios de datos grupales
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que no existe ninguna otra correlación

**Tabla 40 Correlaciones con promedios de datos grupales entre niveles de interacción y rendimiento académico - curso investigación en educación**

	<b>Paralela</b>	<b>De dos vías</b>	<b>Opinión</b>	<b>Reactiva</b>	<b>Completa</b>
<b>Nota final del curso</b>	0,08571429	0,04285714	0,71428571	<b>0,94285714</b>	0,44285714
<b>Nota actividad grupal</b>	-0,38571429	-0,37142857	0,55714286	0,64285714	0,35714286

Fuente: esta investigación

**Tabla 41 Correlaciones con sumatoria de datos grupales entre niveles de interacción y rendimiento académico - curso investigación en educación**

	Paralela	De dos vías	Opinión	Reactiva	Completa
<b>Nota final del curso</b>	0,2	0,12857143	0,54285714	<b>0,94285714</b>	0,72857143
<b>Nota actividad grupal</b>	-0,15714286	-0,28571429	0,41428571	0,67142857	0,67142857

Fuente: esta investigación

Nuevamente, además, se destaca que las correlaciones con las notas finales son superiores a las calculadas con la nota de la actividad grupal.

Igual que en los anteriores apartados de este ítem, para finalizar se presenta unas ideas para ampliar en la discusión:

- Hay mayor correlación del rendimiento académico con frecuencia, que con la calidad
- Las correlaciones son positivas, pero no son muy altas
- No hay correlación con la nota de la actividad grupal, a pesar de que es esa actividad justamente donde se generó los datos de interacción que se analizaron
- Hay mayor correlación con frecuencia que con calidad a nivel individual, pero a nivel grupal sucede al contrario. Cabe decir, de todas formas, que solo los datos individuales superaron la prueba de significancia
- El nivel de interacción reactiva tiene correlación positiva con el rendimiento académico tanto a nivel individual como grupal, de manera que puede ser una de las claves para la mejoría del rendimiento académico a través del fomento de la interacción

#### **4.5.2. Curso contabilidad de costos, de la UMB virtual**

Este curso estuvo conformado por 50 personas, de las cuales 13 desertaron, por lo que se cuenta con la participación de 37 personas para los análisis de interacción y rendimiento académico. Además, de estos 37, 21 respondieron la encuesta de caracterización, de manera que en los análisis comparados con esa encuesta se utilizará la leyenda “sin dato” para quienes no contestaron la encuesta. Cabe mencionar que en el análisis de encuesta de caracterización se mencionó que fueron 22 los que respondieron, y efectivamente así fue, pero uno de ellos desertó, por lo que en este apartado se entiende que 21 de los 37 respondió la encuesta.

La distribución de grupos se realizó con los 50 inscritos, pues en ese momento no se tenía certeza de deserción; por ello, se conformó 12 grupos de 4 o 5 personas.

La actividad de este curso en la que se tomó datos fue la segunda de cinco actividades evaluables, que se denominó “ACTIVIDAD 2: Foro colaborativo "ejercicios y registros contables de costos". Esta consistía en desarrollar problemas sobre registros contables haciendo uso de herramientas formuladas en excel. Cada grupo tuvo un foro particular para interactuar, pero la interacción no tuvo impacto directo sobre la nota de la actividad.

##### ***4.5.2.1. Información general - curso contabilidad de costos***

En las tablas 42 y 43 se presenta los resultados generales a nivel individual y de grupo. En la tabla de grupo se excluyó a aquellos estudiantes que desertaron. De las tablas se puede destacar:

- Se emitió 148 mensajes en el desarrollo de toda la actividad, lo que demuestra una moderada participación de los estudiantes

- Los mensajes “de dos vías” son los que menos se presentan en este curso, y los que más los “paralela”
- El número de mensajes generados por persona oscila entre 1 y 11, mientras que el número de puntos logrados está entre 1 y 217
- Quienes menos mensajes enviaron fueron siete personas; remitieron un solo mensaje, y en dos de esos casos el mensaje fue tipo “paralela”; estas dos personas son también las dos que menos puntos obtuvieron. Por su parte, la persona que más puntos obtuvo no es la que más mensajes envió
- El número de mensajes generados por grupos oscila entre 2 y 31, mientras que los puntos por interacción están en un rango entre 4 y 412
- El grupo que menos mensajes envía es también el que menos puntos obtuvo, y asimismo el que más mensajes envió tuvo más puntos
- La diferencia de puntos entre el grupo que más obtuvo y el que le sigue es de 40%, pero en número de mensajes es de apenas el 23% aproximadamente
- El estudiante que más puntos obtuvo hace parte del grupo que más puntos logró

**Tabla 42 Frecuencia y calidad de la interacción por individuo**

<b>Código</b>	<b>Puntos obtenidos por la interacción realizada</b>	<b># Mensajes paralela</b>	<b># Mensajes de dos vías</b>	<b># Mensajes opinión</b>	<b># Mensajes reactiva</b>	<b># Mensajes completa</b>	<b># Total mjs</b>
CC-A01	11	2	0	3	0	0	5
CC-C05	110	6	0	0	0	1	7

CC-E06	4	4	0	0	0	0	4
CC-H07	56	1	0	1	2	0	4
CC-L08	3	0	0	1	0	0	1
CC-M09	43	2	0	5	1	0	8
CC-N10	3	3	0	0	0	0	3
CC-C11	1	1	0	0	0	0	1
CC-D12	29	3	0	0	1	0	4
CC-F13	2	2	0	0	0	0	2
CC-J14	3	0	0	1	0	0	1
CC-K15	144	2	0	4	1	1	8
CC-L16	3	0	0	1	0	0	1
CC-M17	1	1	0	0	0	0	1
CC-R18	5	5	0	0	0	0	5
CC-J22	4	4	0	0	0	0	4
CC-J23	2	2	0	0	0	0	2
CC-J25	5	2	0	1	0	0	3
CC-M27	4	1	0	1	0	0	2
CC-W29	13	1	0	4	0	0	5
CC-Y30	4	1	0	1	0	0	2
CC-A31	10	7	0	1	0	0	8
CC-C32	31	5	0	0	1	0	6
CC-F33	4	1	0	1	0	0	2
CC-J34	9	3	0	2	0	0	5

CC-J35	46	5	0	5	1	0	11
CC-J36	37	5	0	2	1	0	8
CC-D37	31	2	0	1	1	0	4
CC-G38	8	1	1	2	0	0	4
CC-C40	217	3	0	2	0	2	7
CC-J41	3	0	0	1	0	0	1
CC-J42	29	3	0	0	1	0	4
CC-J43	8	2	0	2	0	0	4
CC-A45	3	3	0	0	0	0	3
CC-E46	2	2	0	0	0	0	2
CC-F47	26	0	0	0	1	0	1
CC-S48	9	3	0	2	0	0	5
<b>TOTAL</b>	923	88	1	44	11	4	148

Fuente: este estudio

**Tabla 43 Suma y promedio de frecuencia y calidad de la interacción, por grupo**

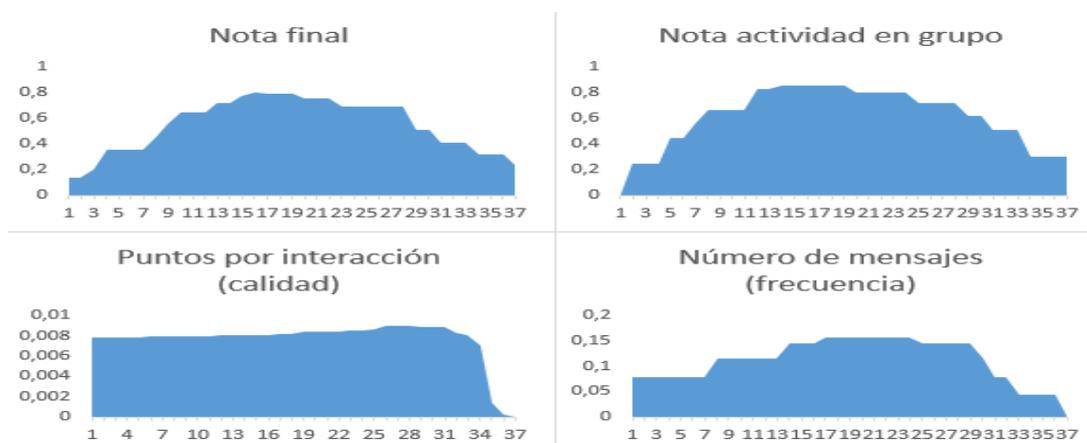
Grupo	Participantes	SUMATORIA	
		Puntos obtenidos por la interacción realizada	# Total mensajes
1	5	412	31
2	4	45	14
3	4	245	24
4	4	10	4
5	3	56	17

6	1	4	2
7	3	6	6
8	3	68	16
9	3	47	14
10	2	13	9
11	2	7	5
12	3	10	6
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>923</b>	<b>148</b>

Fuente: este estudio

Sobre la distribución de los datos, no es normalizada (ver figura 63), por lo que en los cálculos de correlación se trabajará con el coeficiente de Spearman.

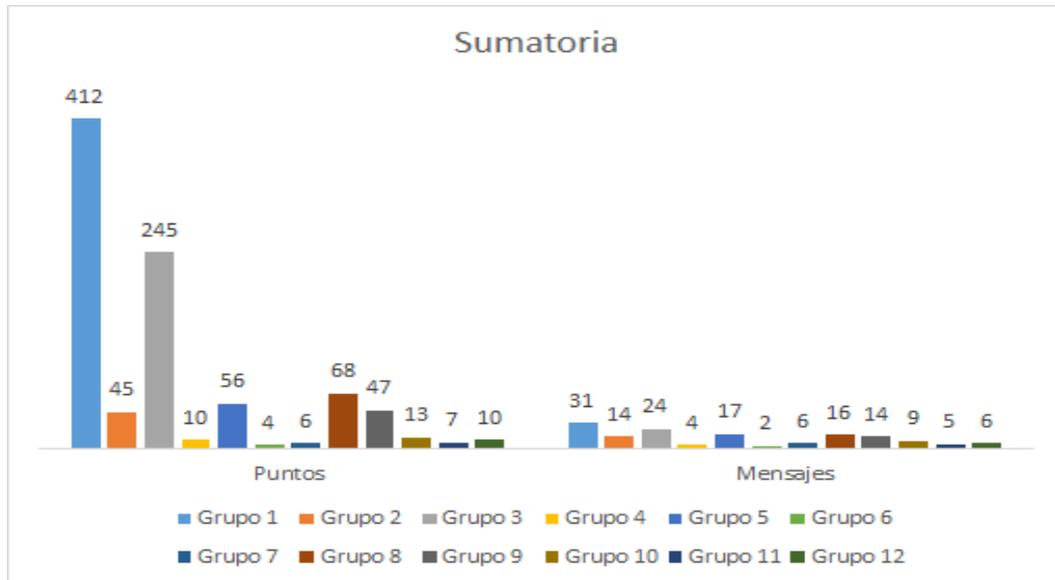
**Figura 63 Distribución de los datos que se utilizarán en el análisis**



Fuente: esta investigación

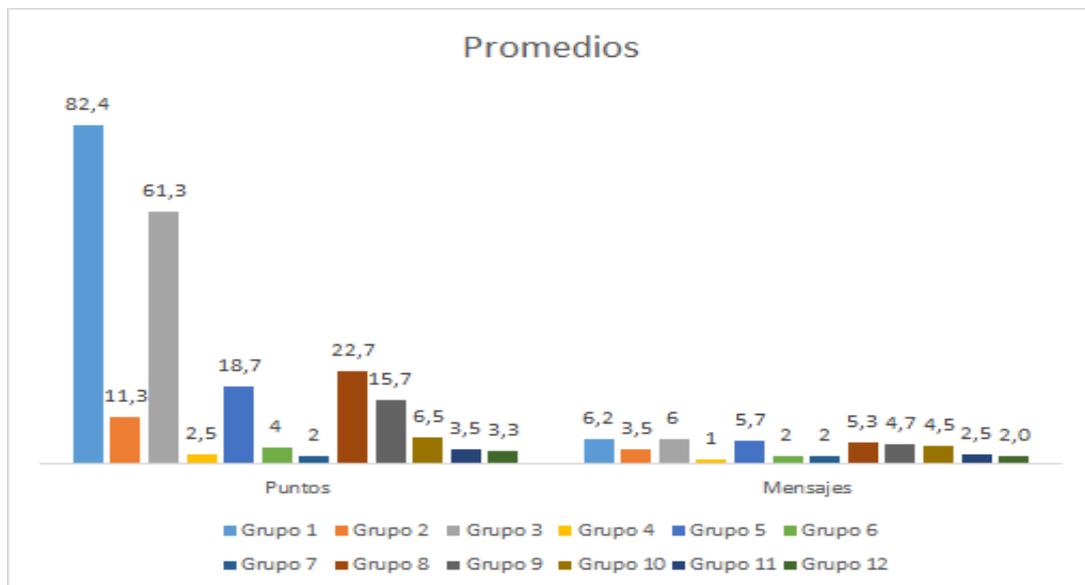
En las figuras 64 y 65 se presentan los resultados de los grupos en sumatoria y en promedio, en los que se evidencia un comportamiento similar, lo que indica que la participación de los integrantes de los grupos fue balanceada. Algo que sí es representativo es que el grupo 1 reduce de forma considerable su fortaleza cuando se calcula el promedio.

**Figura 64 Sumatoria de los puntos y mensajes por grupo**



Fuente: esta investigación

**Figura 65 Promedio de los puntos y mensajes por grupo**



Fuente: esta investigación

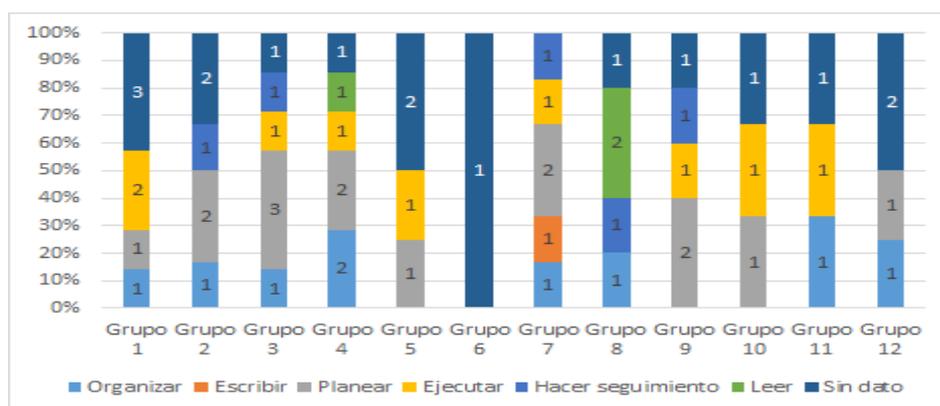
En cuanto al tipo de comunicación del grupo, toda fue escrita; ningún mensaje llegó como audio, video o en otro formato.

**4.5.2.2. Análisis de frecuencia y calidad de la interacción en relación con los resultados de la encuesta de caracterización - curso contabilidad de costos**

El primer análisis que se realizará en este apartado es sobre la interacción y las actividades de preferencia. En la figura 66 se puede observar que los grupos tienden a contar con personas que han elegido entre 2 y 4 actividades de preferencia de las 6 posibles; solo el grupo 7 tiene personas con 5 actividades de preferencia, y ningún grupo cuenta con personas que hayan elegido las seis preferencias. Cabe mencionar que en la encuesta tenían la posibilidad de seleccionar 2 actividades de preferencia, de manera que hay un total de 22, más 16 personas sin dato.

La actividad que menos aparece es escribir, seguida de leer. Y solo en un caso hubo 3 repeticiones de una actividad: grupo 3, actividad “planear”.

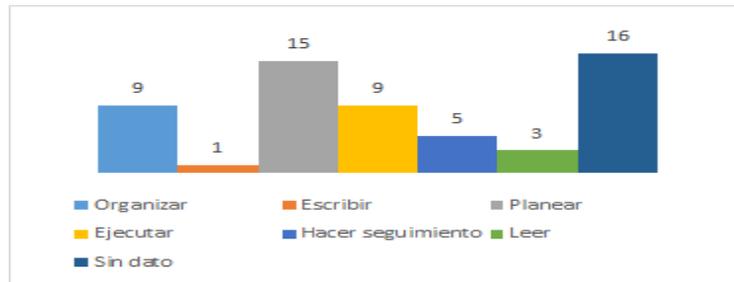
**Figura 66 Número y porcentaje de personas que eligieron las actividades de preferencia, por grupo**



Fuente: esta investigación

Para darse una mejor idea de qué actividad se seleccionó más, en la figura 67 se evidencia que fue planear, seguida de ejecutar y organizar, que empatan con 9.

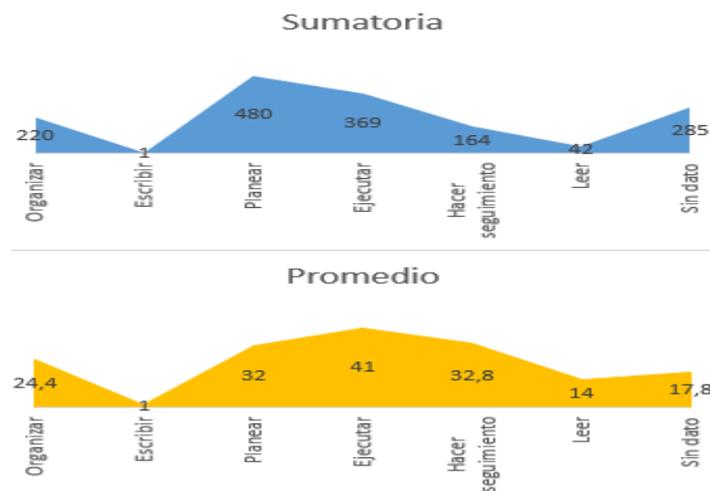
**Figura 67 Número de veces que se seleccionó las actividades de preferencia**



Fuente: esta investigación

En el análisis comparativo de sumatoria y promedio de puntos de interacción logrados por las personas que eligieron una u otra actividad de preferencia, que se presenta en la figura 68, se evidencia que la actividad “planear” fue la que logró más puntos, pero en promedio es “ejecutar”. Incluso, planear pasa a ser la tercera actividad cuando se analiza en promedio. Cabe, entonces, un análisis más detallado para saber por qué sucedió, lo cual se hará en el capítulo de discusión.

**Figura 68 Sumatoria y promedio de puntos obtenidos por actividad de preferencia**

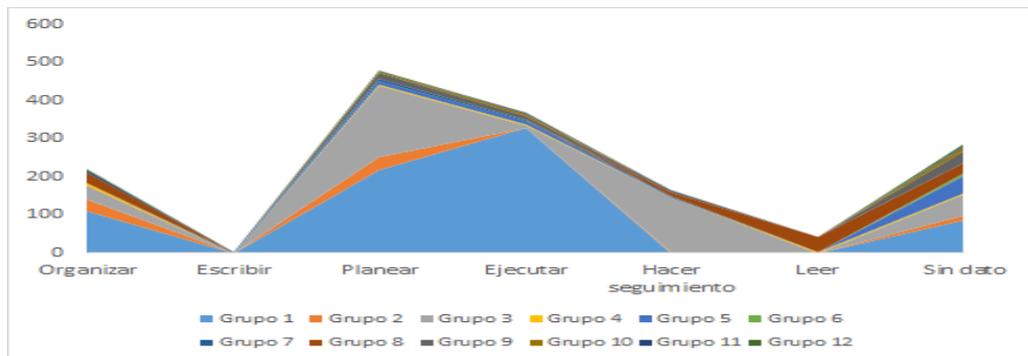


Fuente: esta investigación

En cuanto al comportamiento de los grupos por actividad de preferencia, en las figuras 69 y 70 se presenta la sumatoria y el promedio de los puntos logrados, donde se

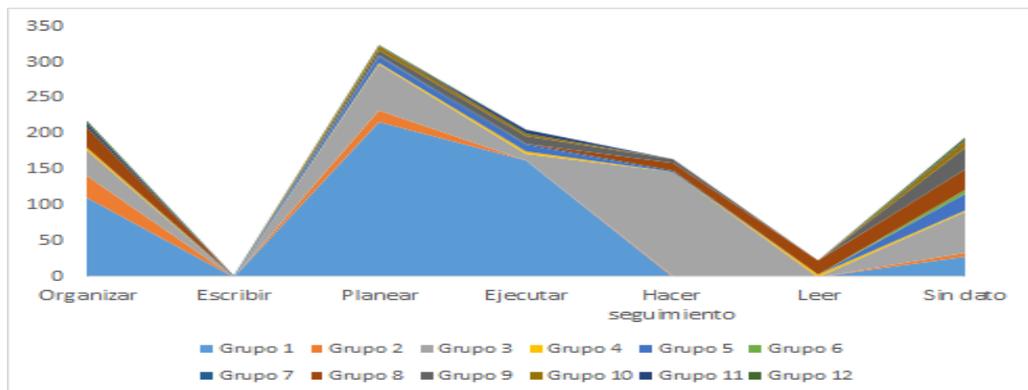
puede ver claramente que los grupos 1 y 3 son los que mejor comportamiento a nivel de puntos presentan, básicamente logrado por aquellos estudiantes que tienen como actividades de preferencia “planear”, “ejecutar” y “hacer seguimiento”. Y el resto de grupos tienen un comportamiento muy similar.

**Figura 69 Área de acuerdo a la sumatoria de puntos por grupo, según actividades de preferencia**



Fuente: esta investigación

**Figura 70 Área de acuerdo al promedio de puntos por grupo, según actividades de preferencia**

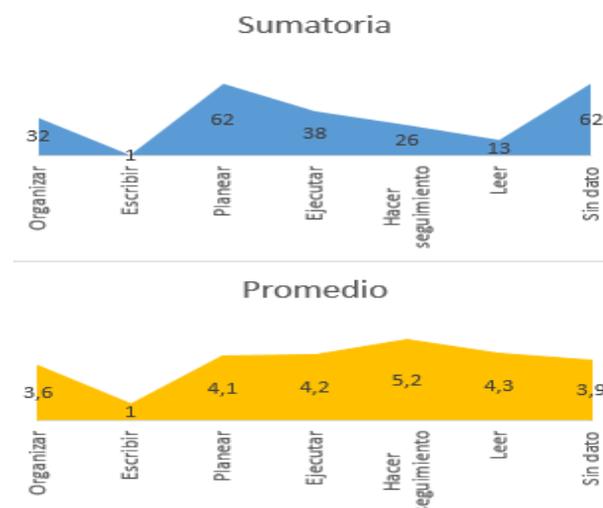


Fuente: esta investigación

Ahora bien, el análisis realizado a nivel de número de mensajes (frecuencia de la interacción) muestra que planear continúa siendo la actividad más importante cuando se trabaja con datos de sumatoria. Cuando se trabaja con promedios, las dos actividades que toman fuerza son “hacer seguimiento” y “leer” (ver figura 71).

Al comparar las gráficas de sumatoria elaboradas para número de mensajes y puntos obtenidos, se evidencia que la distancia entre las actividades “leer” y “escribir” y la de “planear” es mucho más alta cuando se compara puntos de interacción que mensajes. Esto quiere decir que los mensajes enviados en las actividades “leer” y “escribir” no son de alto nivel de interacción. Esto mismo ayuda a entender por qué la actividad “leer” toma tanta importancia cuando se hace calcula el promedio de mensajes. Pero lo cierto es que quienes eligieron “leer” como actividad de preferencia emiten pocos mensajes y no de muy alta calidad. “Hacer seguimiento”, por su parte, es representativo tanto en mensajes como en número de puntos cuando se calcula promedios (estos puntos se profundizarán en el capítulo de discusión).

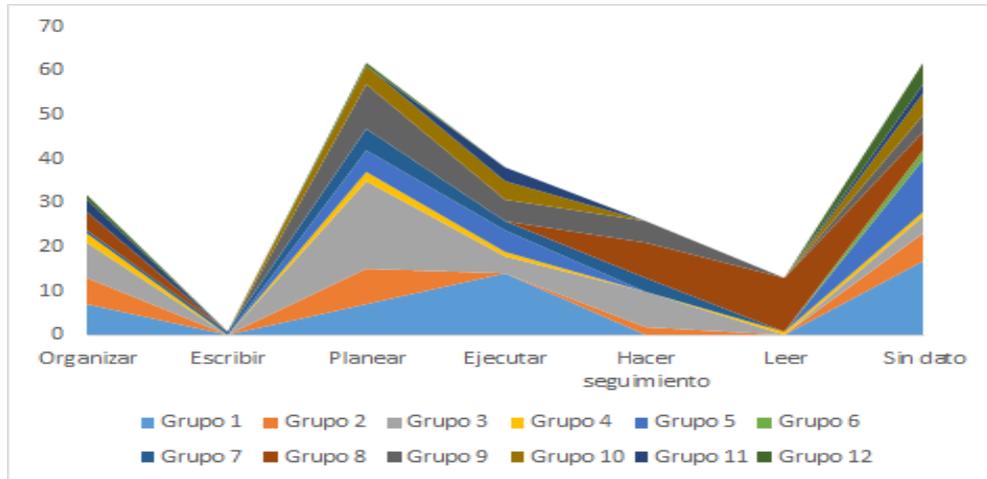
**Figura 71 Sumatoria y promedio de mensajes enviados por actividad de preferencia**



Fuente: esta investigación

A nivel de número de mensajes por grupo, se destacan el 1 por la actividad “ejecutar”, el 3 por la actividad “planear” y el 8 por “leer” y “hacer seguimiento” (ver gráfica 72).

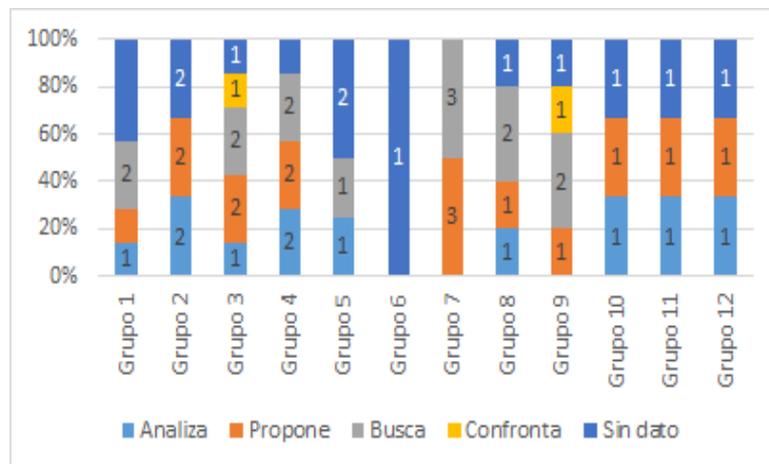
**Figura 72** Área de acuerdo a la sumatoria de mensajes por grupo, según actividades de preferencia



Fuente: esta investigación

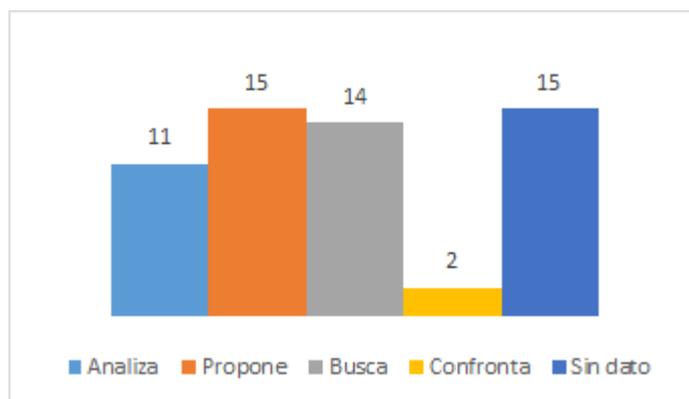
Por otra parte, en cuanto a las formas de reaccionar en situaciones de problema, en la figura 73 se puede ver que “confronta” es la forma menos seleccionada, mientras que las otras tres se seleccionan más o menos, pero están presentes. Cabe también destacar que en este curso solo el grupo 3 tiene personas que eligieron las cuatro formas de reaccionar. La forma de reacción más elegida es “propone”, seguida de “busca” y “analiza” (ver figura 74).

**Figura 73** Área de acuerdo a la sumatoria de mensajes por grupo, según actividades de preferencia



Fuente: esta investigación

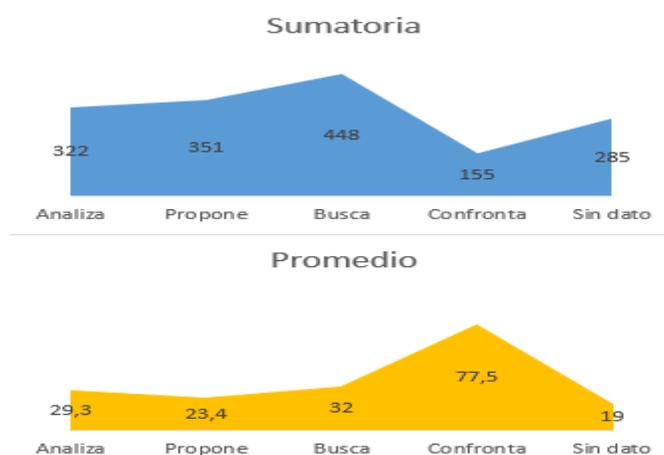
**Figura 74 Número de veces que seleccionaron las formas de reaccionar**



Fuente: esta investigación

Ahora bien, a nivel de los puntos logrados clasificados por las formas de reacción, “analiza”, “busca” y “propone” consignan la mayoría de puntos en sumatoria, pero “confronta” en promedio, y de forma contundente (ver figura 75).

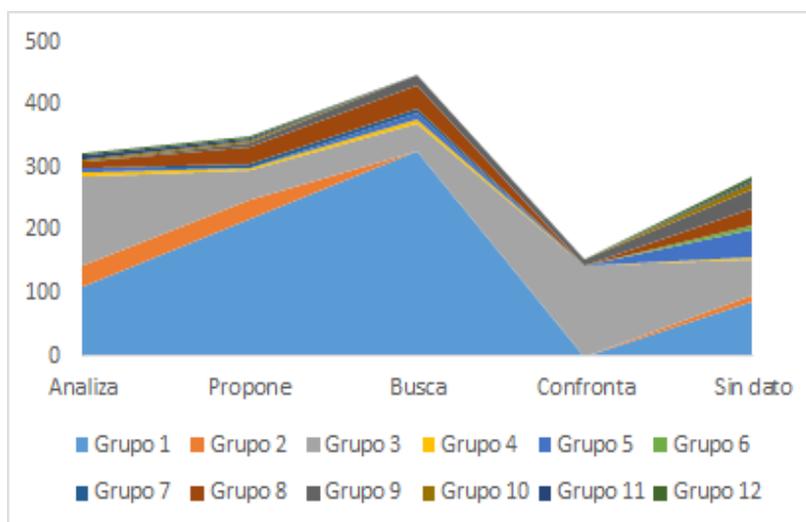
**Figura 75 Sumatoria y promedio de número de puntos por forma de reaccionar**



Fuente: esta investigación

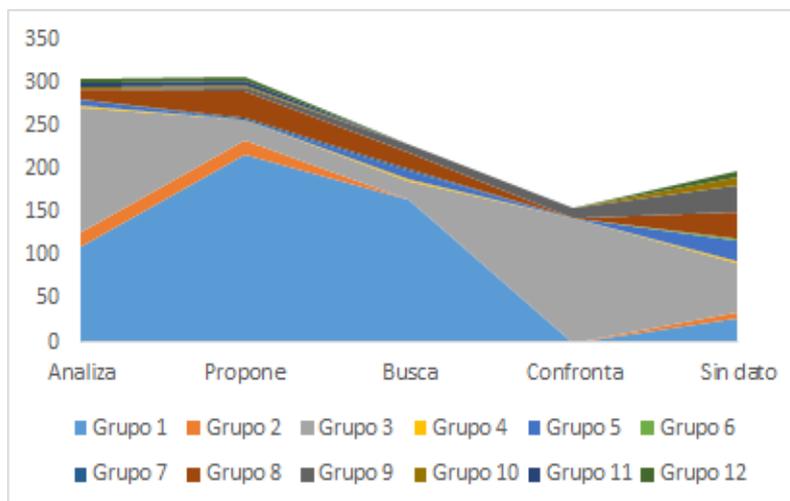
A nivel de grupos, el 1 y el 3 nuevamente se destacan; el 3 sobre todo cuando se calcula promedio. Las formas de reaccionar que le permite destacarse al grupo 1 con “analiza”, “propone” y “busca”, mientras que el grupo 3 se destaca por “analiza” y “confronta” (ver figuras 76 y 77).

**Figura 76 Área de acuerdo a la sumatoria de puntos de interacción por grupo, según forma de reaccionar**



Fuente: esta investigación

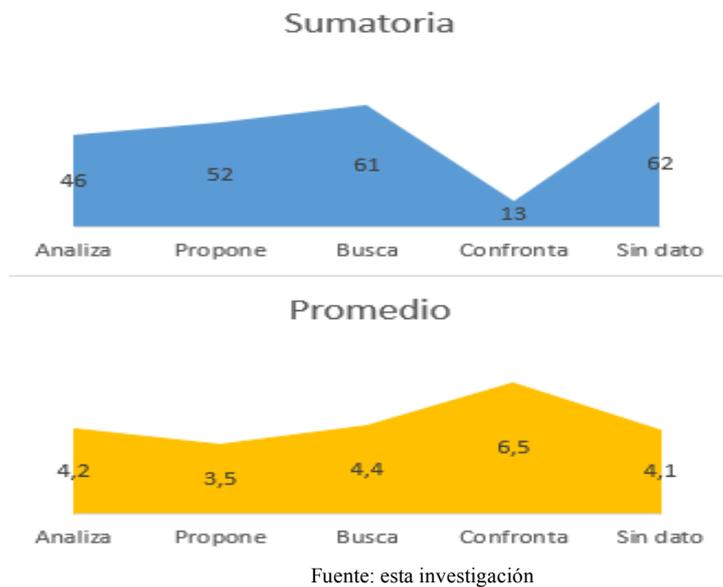
**Figura 77 Área de acuerdo al promedio de puntos de interacción por grupo, según forma de reaccionar**



Fuente: esta investigación

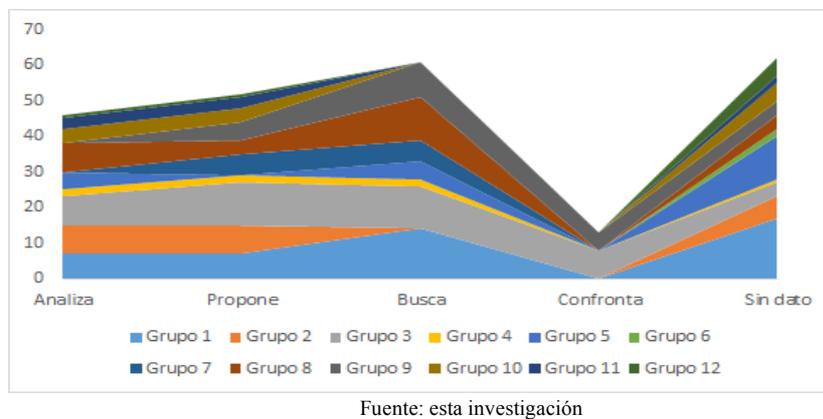
Sobre la forma de reaccionar, pero vista desde el número de mensajes, el comportamiento es parecido, como puede apreciarse en la figura 78. Esto evidencia que la forma de reacción “confronta” aporta de forma importante a la interacción, a pesar de que no muchos seleccionan esa como forma de reaccionar en una situación de problema.

**Figura 78 Sumatoria y promedio de número de mensajes por forma de reaccionar**



En cuanto al aporte de los grupos de acuerdo a mensajes, según las formas de reacción, se destacan el 1 y el 3, pero esta vez también son representativos el 8 y el 9. Además, se observa que solo algunos grupos como el 11 y el 12 no presentan participación por todas las formas de reacción, pero el resto de grupos sí está presente en todas (ver figura 79).

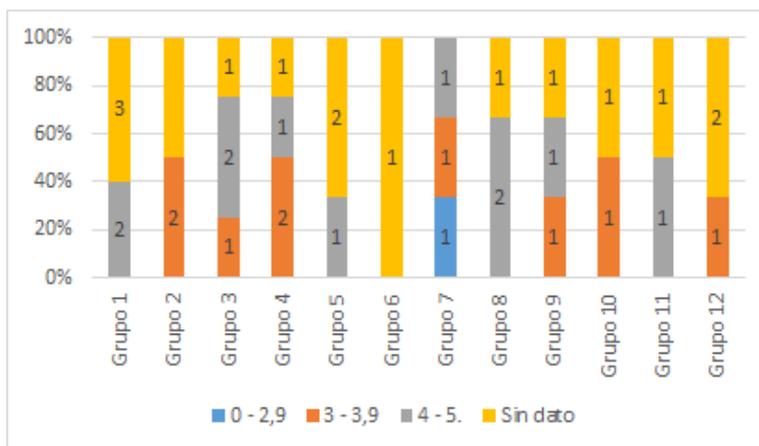
**Figura 79 Área de acuerdo a la sumatoria de mensajes por grupo, según forma de reaccionar**



A nivel de promedio académico, solo hay un estudiante que reportó tener una

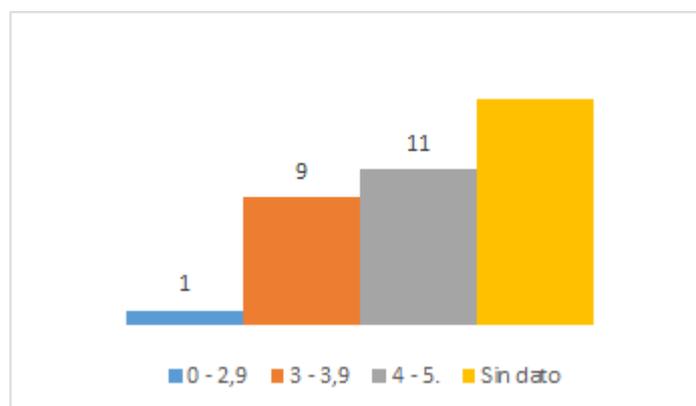
nota entre 0 y 2,9, como puede verse en la figura 80. EL resto están distribuidos entre los otros dos rangos, siendo el de 4 - 5 el que más personas tiene (ver figura 81).

**Figura 80 Número y porcentaje de personas por promedio académico, de acuerdo a los grupos**



Fuente: esta investigación

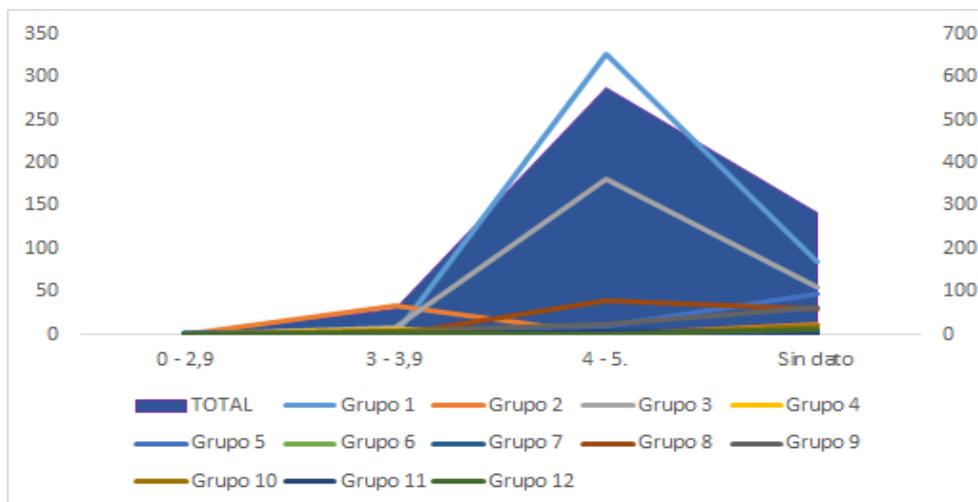
**Figura 81 Número de personas por rango de promedio académico**



Fuente: esta investigación

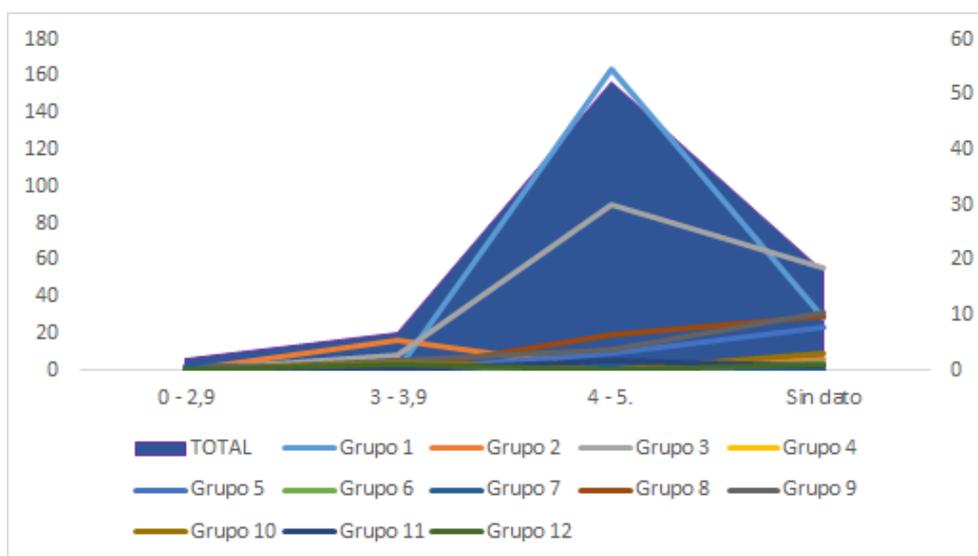
En las gráficas 82 y 83 se presentan los totales (área en azul oscuro) y el comportamiento por grupo (líneas), tanto en sumatoria como en promedio, de los puntos obtenidos por la interacción. Se evidencia, primero, que no hay mucha diferencia entre una y otra gráfica, y se destaca que los estudiantes con promedio alto son los que más aportan, especialmente los del grupo 1 y 3.

**Figura 82** Área de acuerdo a la sumatoria de puntos de interacción, y comportamiento de los puntos de cada grupo, según nivel académico



Fuente: esta investigación

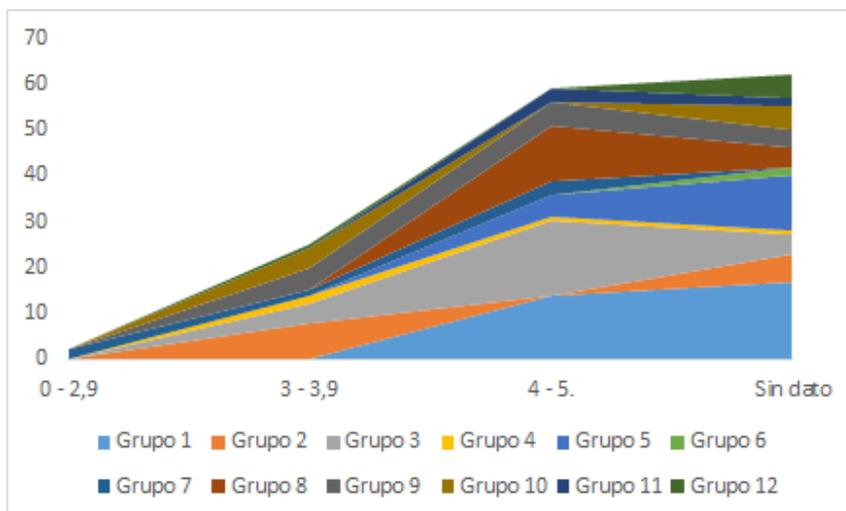
**Figura 83** Área de acuerdo a la sumatoria de puntos de interacción, y comportamiento de los puntos de cada grupo, según nivel académico



Fuente: esta investigación

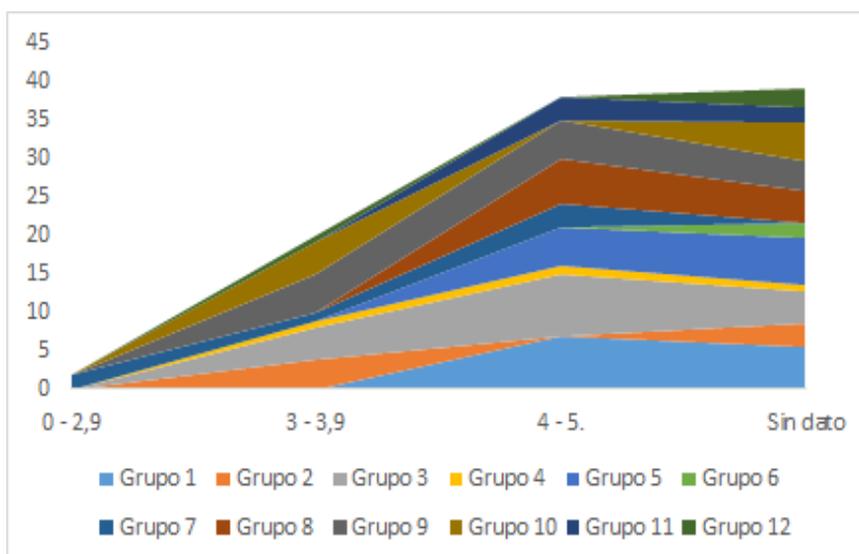
A nivel de mensajes por promedio académico, se destaca la participación de los grupos 1, 2, en menor medida el 8, cuando el cálculo se hace con promedios (ver gráficas 84 y 85). Y en el promedio toman algo de fuerza el 9 y el 5. Y se reitera algo visto en las gráficas de puntos por interacción: la participación es, sobre todo, de aquellos que tienen un promedio más alto.

**Figura 84** Área de acuerdo a la sumatoria de mensajes enviados por grupo, según nivel académico



Fuente: esta investigación

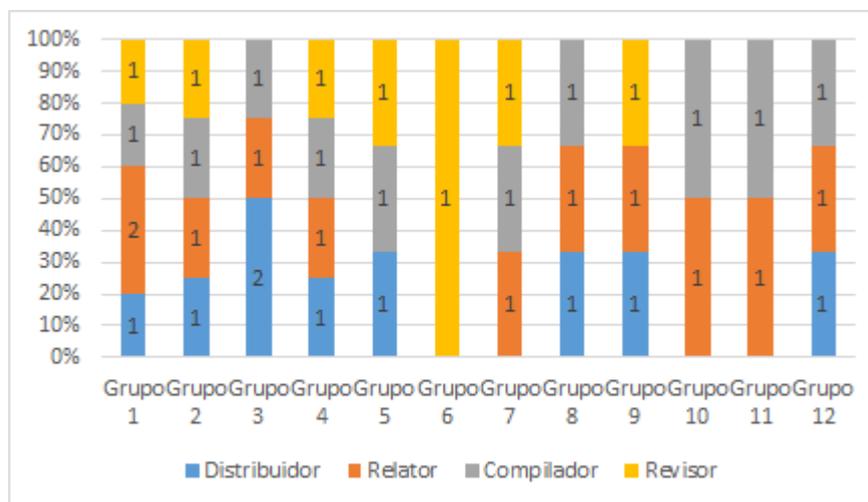
**Figura 85** Área de acuerdo al promedio de mensajes enviados por grupo, según nivel académico



Fuente: esta investigación

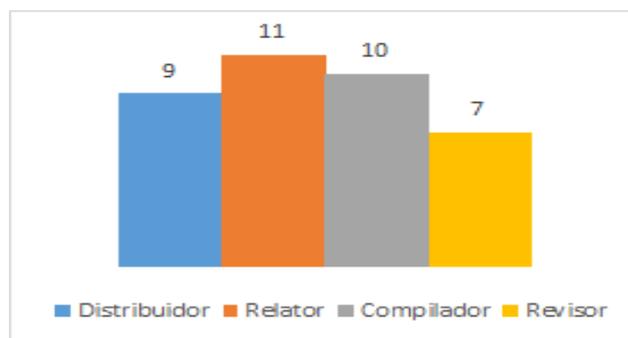
Para finalizar el análisis de contraste con los resultados de la encuesta de caracterización, en la figura 86 se presenta el número de personas por rol, donde se evidencia que solo los grupos 1 y 4 cuentan con todos los roles. La mayoría de personas son relatores, luego compiladores, seguidos de distribuidores, y al final están los relatores (ver gráfica 87).

**Figura 86** Número y porcentaje de personas por rol, de acuerdo al grupo



Fuente: esta investigación

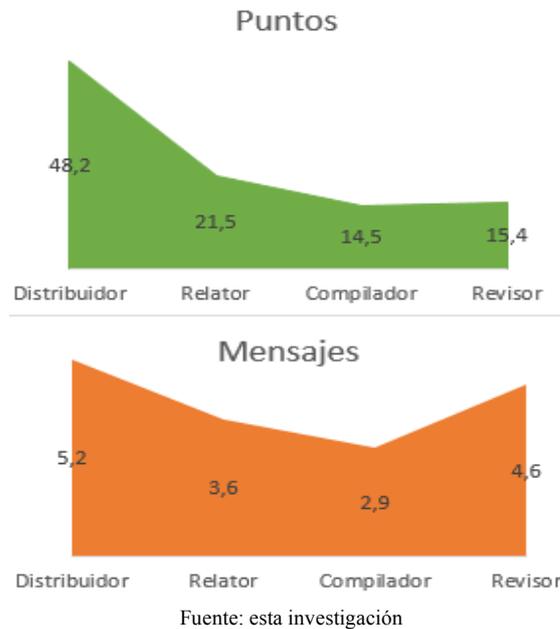
**Figura 87** Número de personas por rol



Fuente: esta investigación

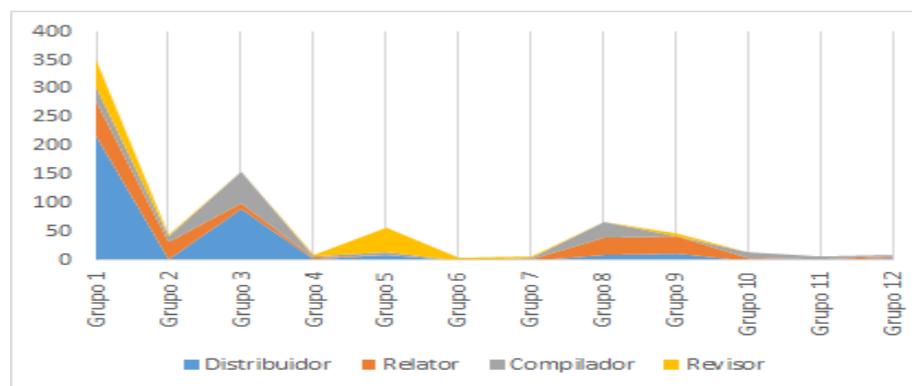
El rol que más mensajes generó y puntos aportó es el “distribuidor”, mientras el compilador es el menor en todos los casos. Cabe recordar que hay más compiladores que relatores y revisores, y a pesar de eso logran mejores resultados de interacción. Por otra parte, está el perfil de revisor, que con muchos mensajes logra pocos puntos de interacción, lo que sugiere que aporta mensajes de un bajo nivel de interacción (ver figura 88).

**Figura 88 Puntos y mensajes promedio por rol**

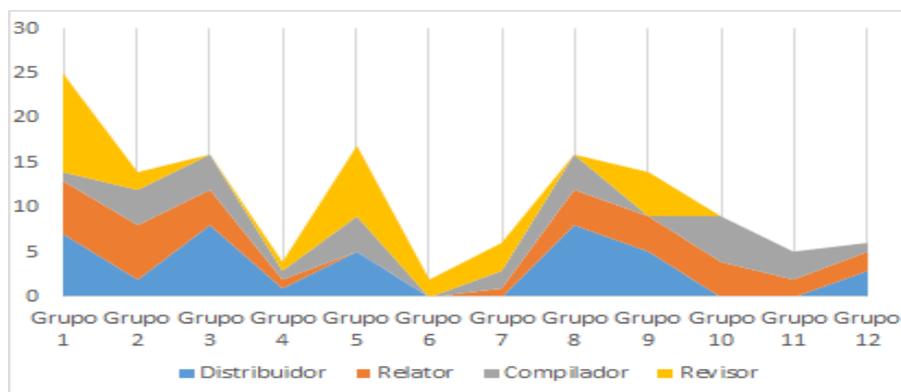


Como solo hay dos grupos que cuentan con dos personas del mismo perfil, el análisis de sumatoria y promedio es casi idéntico. En ese sentido, solo se hará por sumatoria. En las figuras 89 y 90 se puede observar que los grupos tienen participaciones más equilibradas en cuanto a mensajes que a puntos. A nivel general, los grupos 4, 6, 7, 11 y 12 presentaron el peor comportamiento en cuanto a mensajes y puntos; los que mejor el 1 y el 3, y medio 5, 8 y 9.

**Figura 89 Área según sumatoria de puntos de interacción por rol, de acuerdo a grupos**



**Figura 90** Área según sumatoria de mensajes por rol, de acuerdo a grupos



Fuente: esta investigación

A partir de lo expuesto hasta ahora sobre el curso Contabilidad de Costos, se pueden dejar estas ideas para ampliar en la discusión:

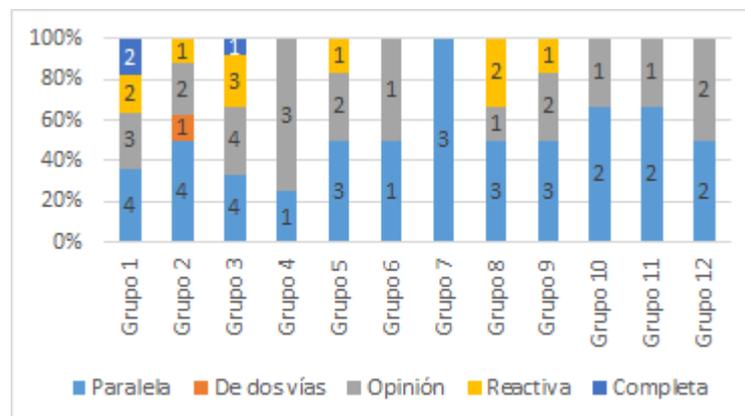
- La actividad “planear” bajó de la primera a la tercera posición cuando se analiza los resultados en promedio
- Las actividades de preferencia que más puntos aportan son “planear”, “ejecutar” y “hacer seguimiento”
- “Hacer seguimiento” es una actividad de preferencia que se destaca tanto en número de mensajes como en puntos de interacción, cuando se calculan promedios
- Quienes eligieron “leer” como actividad de preferencia emiten pocos mensajes y de baja calidad
- La forma de reacción menos seleccionada es “confronta”, pero es la que más puntos aporta en promedio
- Las formas de reacción “propone” y “busca” son las más seleccionadas
- “Confronta” es representativa tanto en puntos como en mensajes, cuando se analiza con promedios

- Los grupos 1 y 3 son los que mejor comportamiento presentan; seguidos del 5, 8 y 9
- Los mensajes que envían los revisores son poco efectivos a nivel de puntuación
- los grupos 4, 6, 7, 11 y 12 presentaron el peor comportamiento en cuanto a mensajes y puntos

#### 4.5.2.3. *Análisis de la interacción por fecha - curso contabilidad de costos*

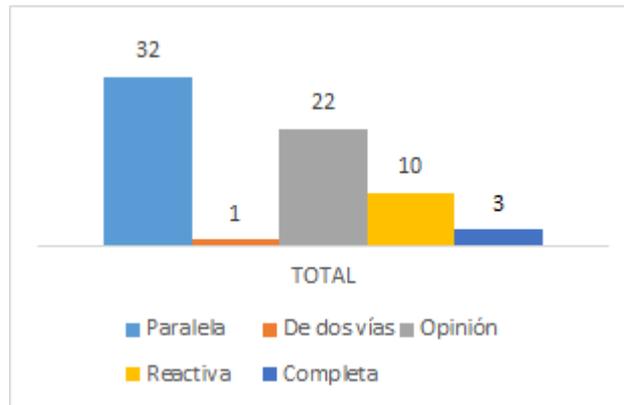
Antes de iniciar con el análisis de interacción por fecha, conviene presentar los resultados generales sobre la interacción de acuerdo a los tipos definidos en este trabajo. En la figura 91 se puede observar que solo 1 grupo presenta interacción de dos vías, 2 completa y 6 reactiva, mientras todos generan interacción paralela y de opinión. Por su parte, en la figura 92 se muestra la contundencia con que el nivel de interacción paralela, supera al resto.

**Figura 91 Número de personas y porcentaje por nivel de interacción, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

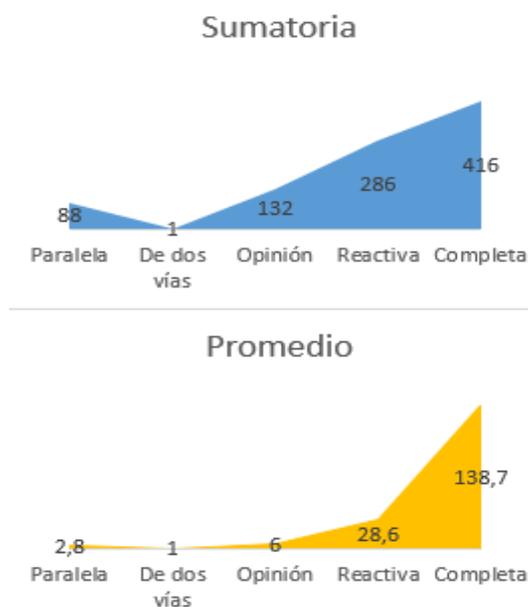
**Figura 92 Número de personas por nivel de interacción**



Fuente: esta investigación

Complementariamente, en la figura 93 se presenta la sumatoria y promedio de los puntos obtenidos, por cada uno de los niveles de interacción. Lo que se esperaba es que los puntos del tipo completa sea muy superior al resto, pero lo que se puede destacar es que la sumatoria de los puntos tipo paralela es representativa, lo que demuestra una alta interacción de ese tipo. Pero al mismo tiempo, evidencia el bajo impacto a nivel de puntos.

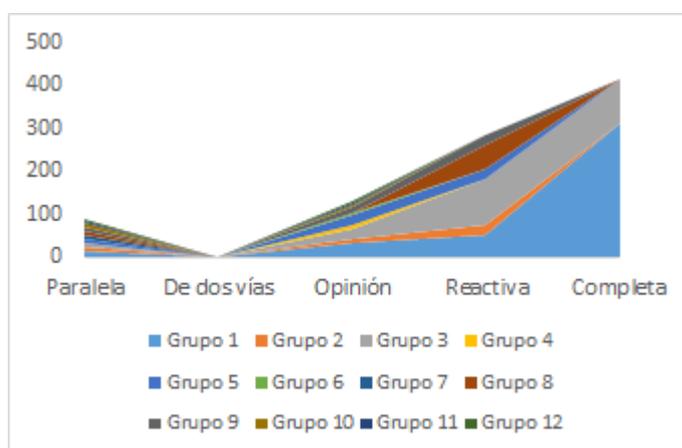
**Figura 93 Sumatoria y promedio de puntos por nivel de interacción**



Fuente: esta investigación

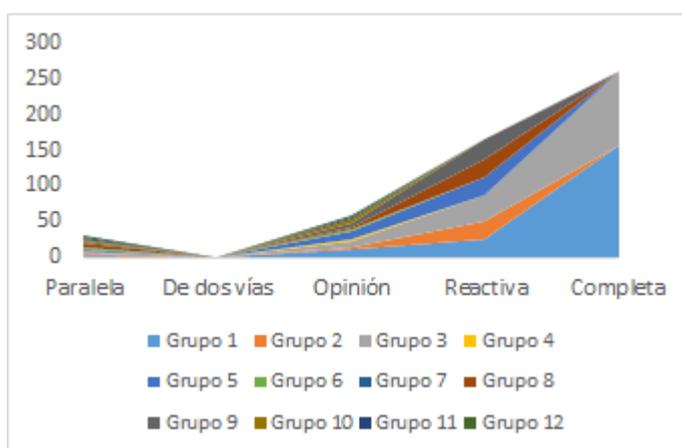
En el análisis de los niveles de interacción por grupo, se puede evidenciar que a nivel de sumatoria los grupos más representativos son el 1, 3 y 8, fundamentalmente por la interacción reactiva y completa. Y el logro en el tipo “paralela” es de todos los grupos. En cuanto al promedio, los grupos más representativos ceden espacio a los grupos 5 y 2 (ver figuras 94 y 95).

**Figura 94 Área según sumatoria de puntos de interacción por nivel de interacción, de acuerdo a grupos**



Fuente: esta investigación

**Figura 95 Área según promedio de puntos de interacción por nivel de interacción, de acuerdo a grupos**

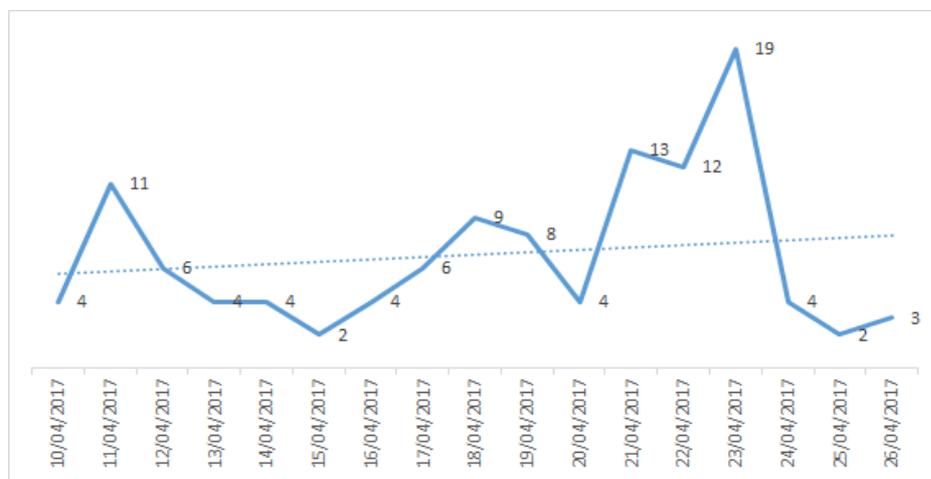


Fuente: esta investigación

Ahora, retomando los análisis en función de las fechas de participación, en la

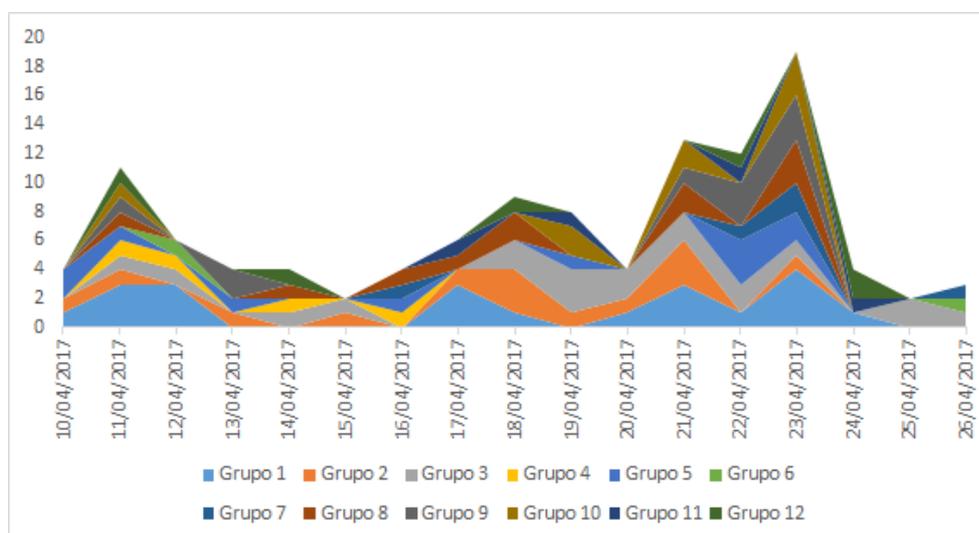
figura 96 se evidencia una leve tendencia positiva a medida que avanza el curso, aunque los últimos días son los que menor personas participan. Además, se puede ver que la interacción no es estable, sino de momentos de mayor y menor participación. En los que más personas participan son los días 11, 21, 22 y 23. En la figura 97, por su parte, se adiciona el aporte de cada grupo de acuerdo a la fecha, donde se evidencia que algunos son de participación esporádica, mientras otros son más constantes.

**Figura 96 Número de personas que participan por fecha**



Fuente: esta investigación

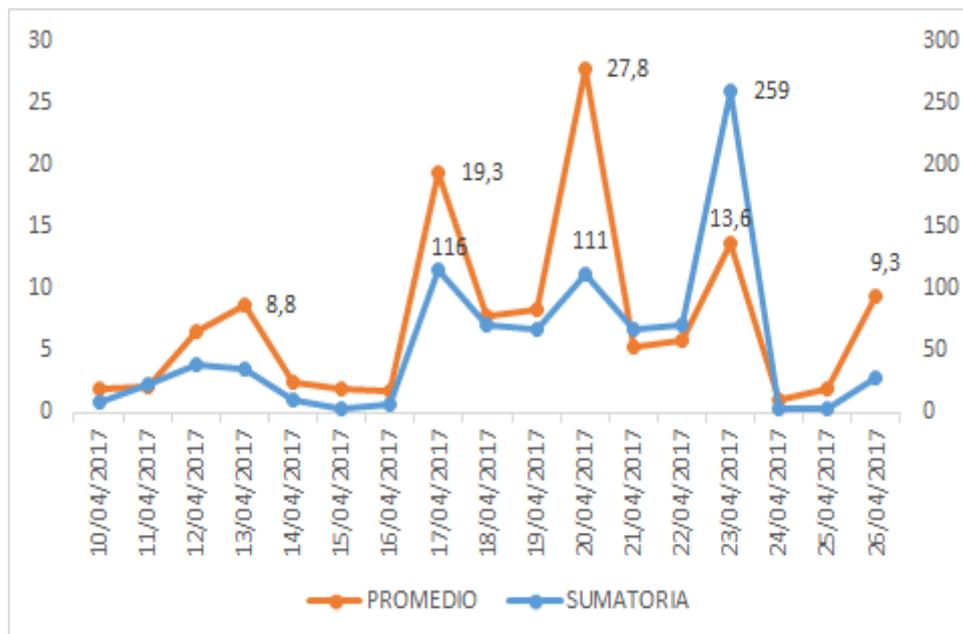
**Figura 97 Área según el número de personas que participa por fecha, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

Siguiendo con esta línea, en la figura 98 se presenta el comportamiento de los puntos obtenidos por la interacción, de acuerdo a la fecha, tanto en promedio como en sumatoria. A nivel de la sumatoria, los días más importantes son el 17, 20 y 23, mientras que en promedio el 13, 17, 20, 23 y 26. El único punto que coincide en estos dos listados y en el de arriba donde más personas participaron es el 23. El 17 y el 20, por su parte, tienen muchos puntos en sumatoria y en promedio, pero fueron días de escasa participación. Esto sugiere que el número de personas no es tan importante para mejorar los puntos de interacción. Los días 13 y 26 logran ser representativos en promedio, lo que demuestra la participación de pocas personas, pero con interacciones de alto nivel.

**Figura 98 Promedio y sumatoria de puntos de interacción por fecha**

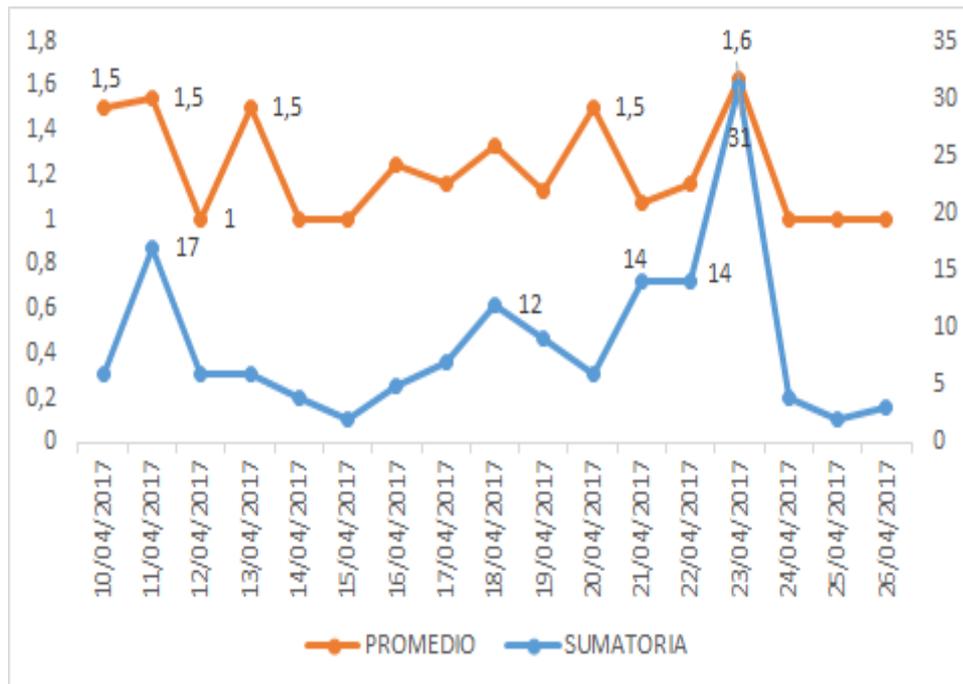


Fuente: esta investigación

A nivel de mensajes, en la figura 99 se puede observar que los puntos no siempre coinciden, por ejemplo, el día 20 se presenta una baja en mensajes, pero en promedio muestra una subida. De todas formas, cabe mencionar que el promedio de mensajes no varía mucho, va desde 1 hasta 1,6, así que un par de nuevos mensajes cambian de forma

importante el promedio. A nivel de sumatoria, los días más importantes fueron el 11, 18, 21, 22 y 23. Nuevamente el 23 coincide con los resultados anteriores, pero el 17 y 20 que son importantes a nivel de puntos no lo son en cuanto a número de mensajes.

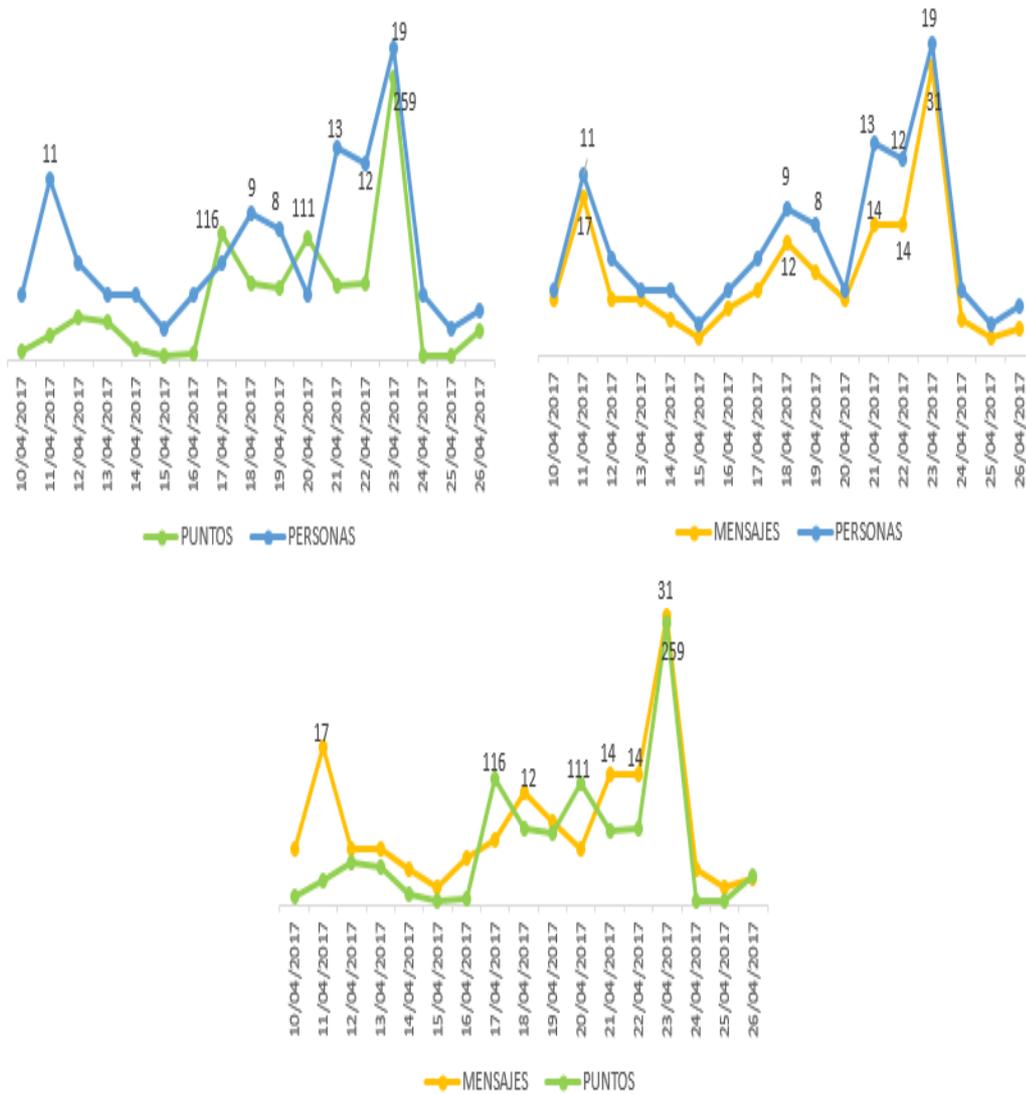
**Figura 99 Promedio y sumatoria de mensajes por fecha**



Fuente: esta investigación

En general, no se encuentra una coincidencia contundente entre número de personas, puntos y mensajes, por ello en la figura 100 se presenta una comparación entre las tres variables. Solo se han ubicado los puntos más altos de cada una de las variables, para identificar dónde coinciden. De esta forma se evidencia que el comportamiento entre todas las variables tiene momentos en que es parecida, pero en general, se puede decir que entre puntos y mensajes, y puntos y personas no hay similitud en el comportamiento de las variables, mientras que entre mensajes y personas sí. Este asunto merece un análisis más profundo, por lo cual se ampliará en el capítulo de discusión.

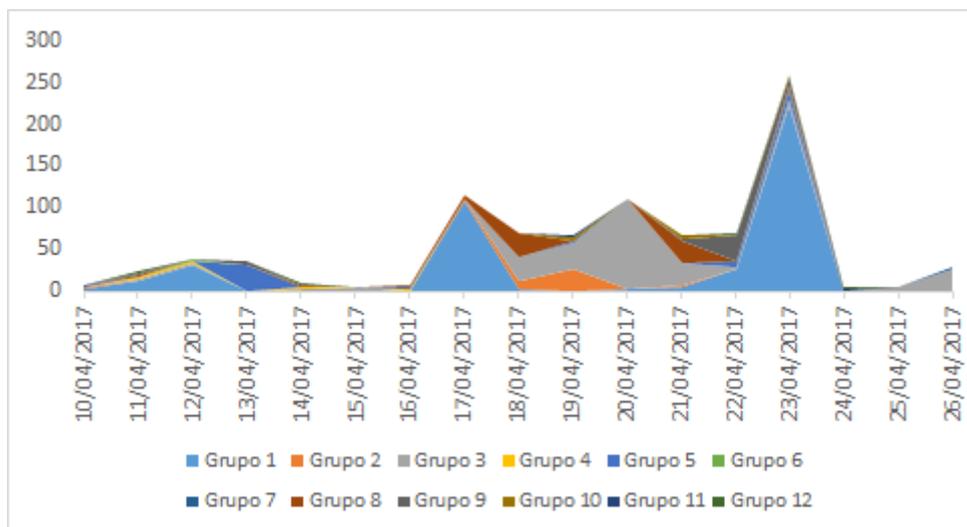
**Figura 100 Comportamiento de las variables mensajes, puntos y personas, por fecha**



Fuente: esta investigación

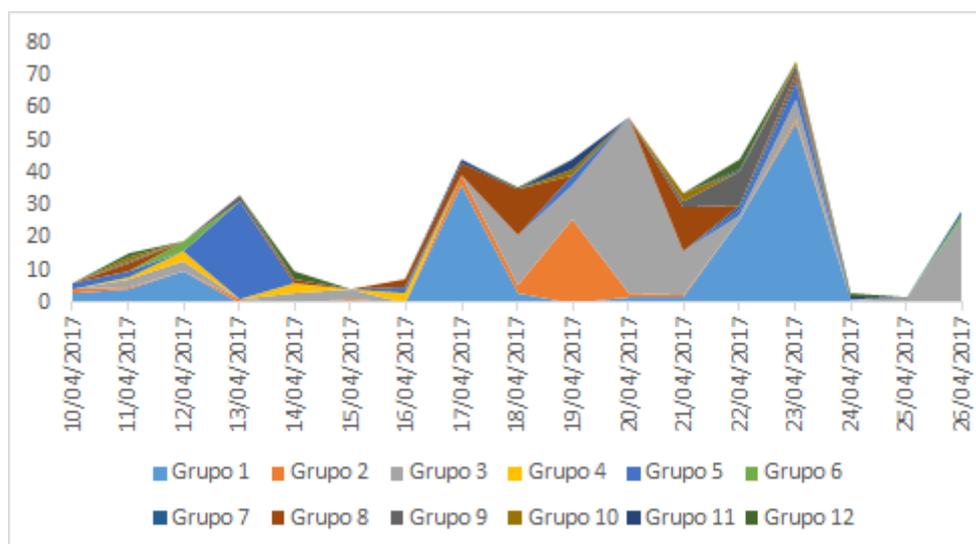
En cuanto al comportamiento de los grupos según puntos logrados en la interacción, los grupos que logran destacarse más son los grupos 1 y 3, aunque el 1 es más constante a lo largo del tiempo, mientras el 3 aparece con fuerza en ciertos momentos. En promedio se repiten los mismos grupos, pero toman representatividad también el 2, 5 y 8 (ver figuras 101 y 102).

**Figura 101** Área según la sumatoria de puntos de interacción por fecha, de acuerdo al grupo



Fuente: esta investigación

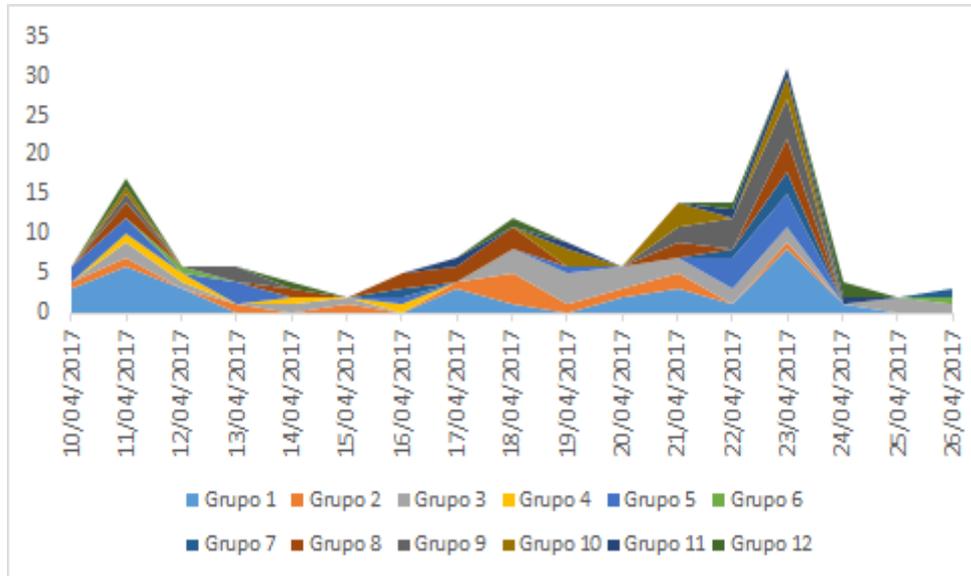
**Figura 102** Área según el promedio de puntos de interacción por fecha, de acuerdo al grupo



Fuente: esta investigación

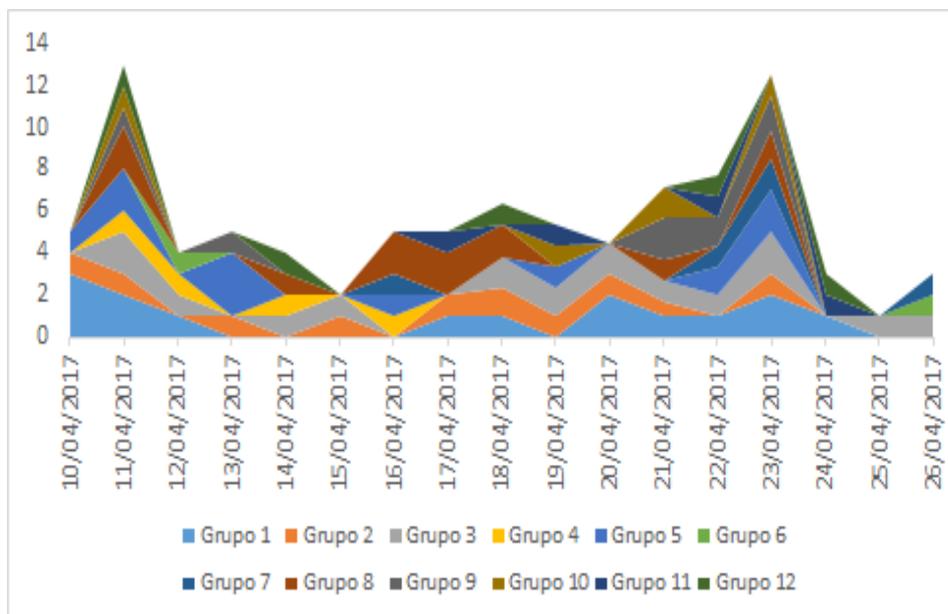
Y en cuanto al comportamiento según los mensajes enviados, la participación es más distribuida entre todos los grupos, pero de todas formas los grupos 1, 2 y 8 son los más presentes cuando se calcula con sumatoria. En cuanto a promedio, adquieren fuerza los grupos 3 y 5 (ver figuras 103 y 104).

**Figura 103 Área según la sumatoria de mensajes por fecha, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

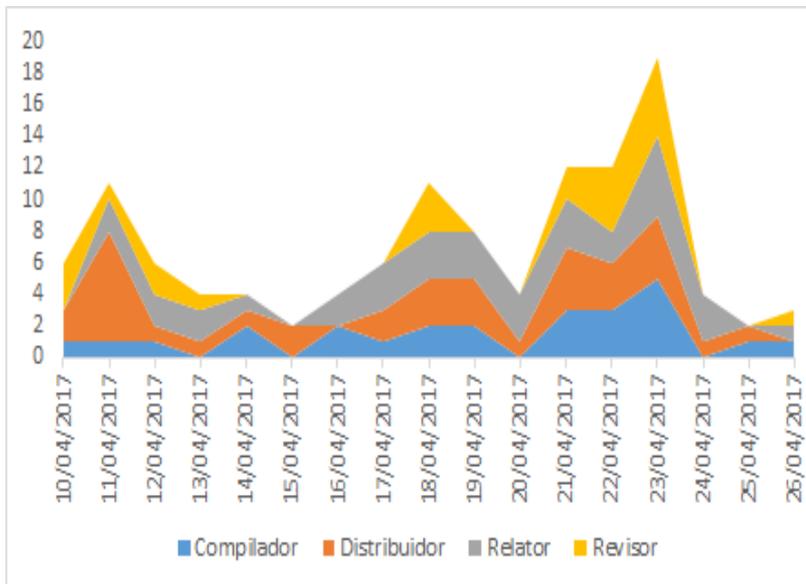
**Figura 104 Área según el promedio de mensajes por fecha, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

Ahora, de acuerdo a los roles, en la figura 105 se muestra que en general hay participantes de los cuatro roles a lo largo de todo el curso, excepto el revisor, que tiene momentos en los que no aparece.

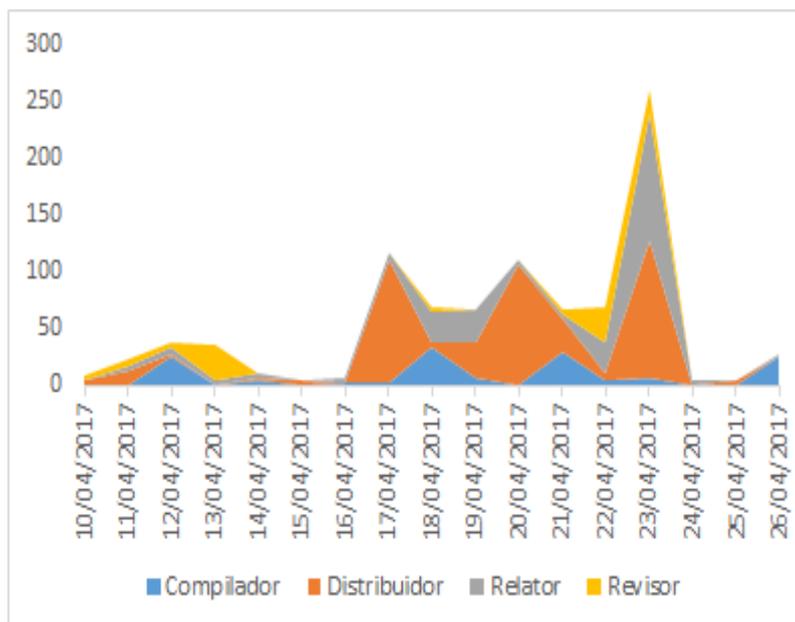
**Figura 105** Área según el número de personas que participa por fecha, de acuerdo al rol



Fuente: esta investigación

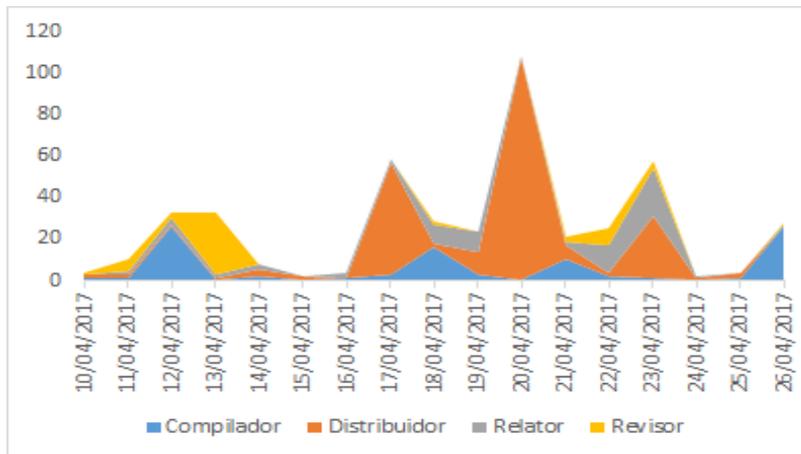
En cuanto a los puntos logrados por la interacción, destacan los roles de distribuidor y relator, tanto en sumatoria como en promedio (ver figuras 106 y 107).

**Figura 106** Área según la sumatoria de puntos de interacción logrados por fecha, de acuerdo al rol



Fuente: esta investigación

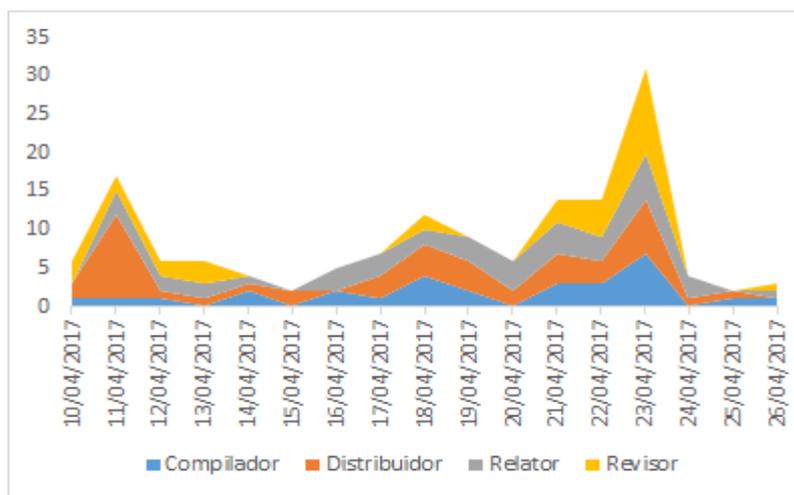
**Figura 107 Área según el promedio de puntos de interacción logrados por fecha, de acuerdo al rol**



Fuente: esta investigación

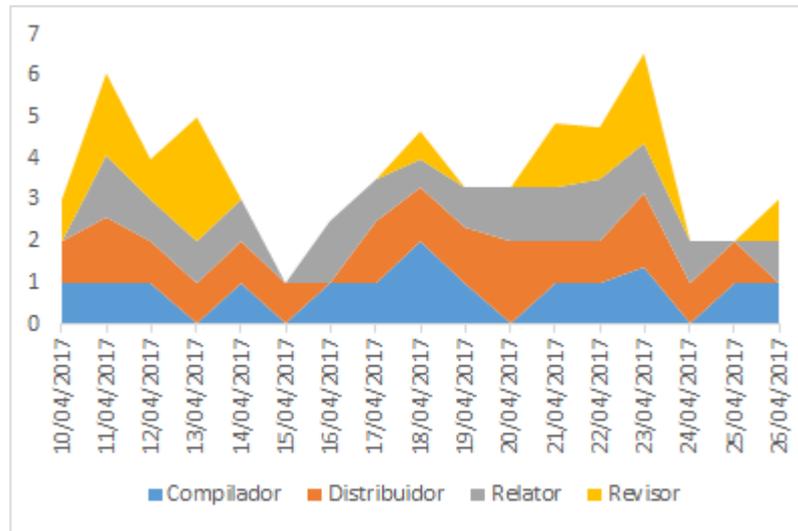
Y sobre los mensajes enviados por rol, todos los roles aportan a lo largo del curso, aunque el revisor es el único que no es constante. En la comparación de la sumatoria y el promedio se destaca el rol de revisor, pero en general hay un comportamiento bastante similar de los cuatro roles (ver figuras 108 y 109).

**Figura 108 Área según la sumatoria de mensajes por fecha, de acuerdo al rol**



Fuente: esta investigación

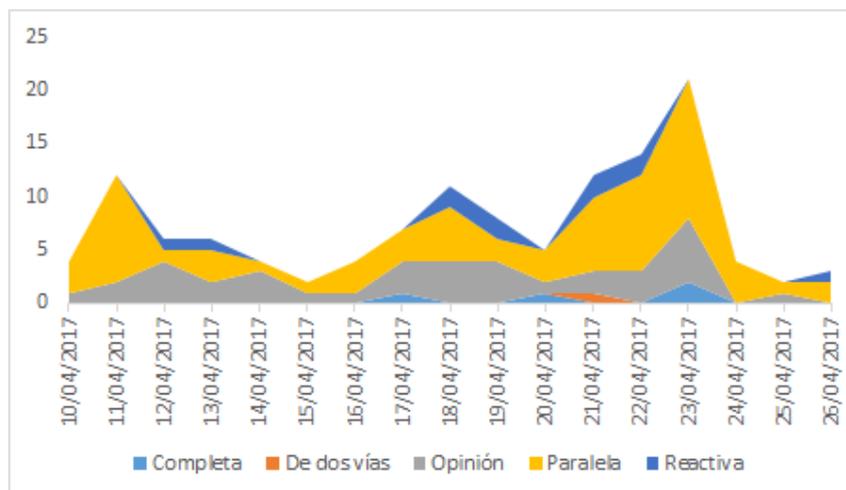
**Figura 109** Área según el promedio de mensajes por fecha, de acuerdo al rol



Fuente: esta investigación

Y finalmente, de acuerdo al nivel de interacción, en la figura 110 se puede observar que hay más personas participando en los tipos “paralela” y “opinión”, las cuales además son regulares a lo largo de todo el curso. Las personas que envían mensajes de tipo “completa”, “de dos vías” y “reactiva” son esporádicas.

**Figura 110** Área según el número de personas por fecha, de acuerdo al rol



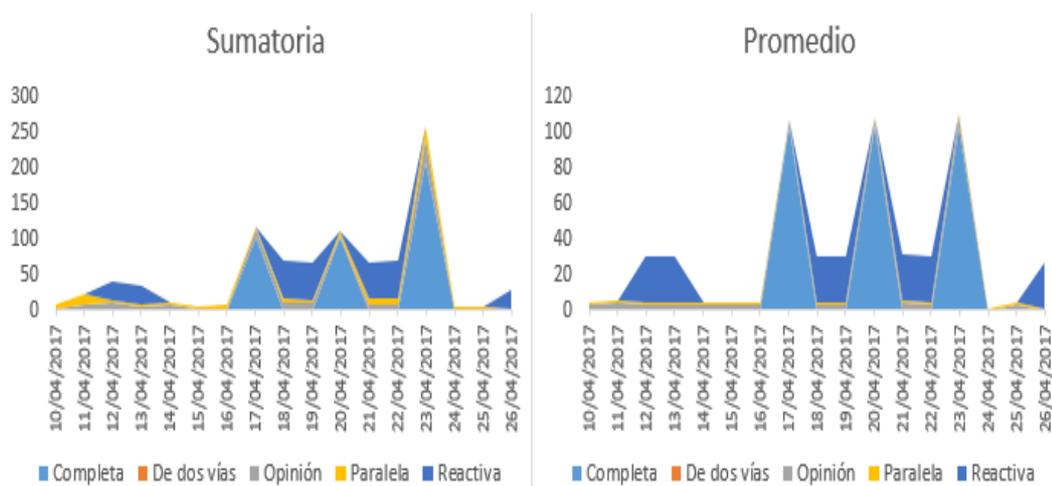
Fuente: esta investigación

En cuanto a los puntos logrados por cada uno de los niveles de interacción, en

sumatoria y en promedio las dos de más alto nivel superan de forma importante al resto. Pero de todas formas, cabe resaltar que en la sumatoria las paralelas aparecen levemente (ver gráfica 111).

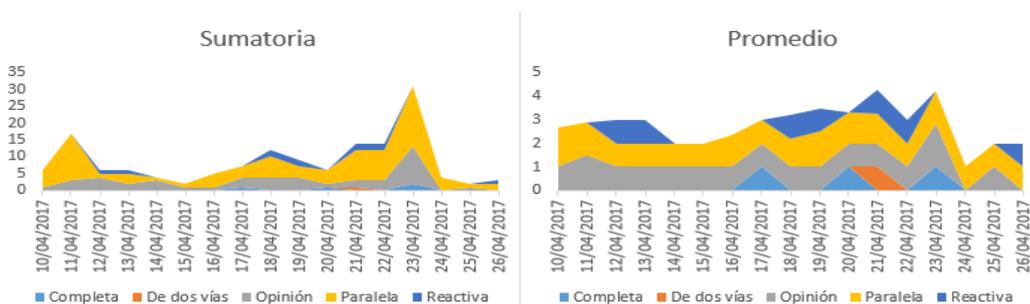
A nivel de mensajes, en cambio, las más importantes son opinión y paralela, y en promedio, también toma fuerza la completa (ver gráfica 112).

**Figura 111 Área según los puntos logrados por fecha, de acuerdo al rol**



Fuente: esta investigación

**Figura 112 Área según los mensajes enviados por fecha, de acuerdo al rol**



Fuente: esta investigación

De este análisis se puede extraer los siguientes puntos para la discusión:

- La interacción no es constante a lo largo de un curso, más bien tiene un comportamiento de picos y valles. Es un fenómeno inestable.

- El 23 es un día de alta participación, tanto a nivel de personas, como mensajes y puntos de interacción
- No se encuentra una coincidencia contundente entre número de personas, puntos y mensajes

#### ***4.5.2.4. Correlaciones entre interacción y rendimiento académico - curso contabilidad de costos***

Como los datos no se distribuyen normalmente, también se procederá con el coeficiente de Spearman. Es importante mencionar que como el número de datos es superior a 30, es necesario hacer un cálculo adicional. Básicamente se debe estandarizar el rho con el estadístico Z; y además, es necesario contrastar contra las tablas de puntos críticos de Z, que se ha obtenido de aquí: [http://www.est.uc3m.es/esp/nueva\\_docencia/comp\\_col\\_leg/ing\\_tec\\_inf\\_gestion/estadistica/Documentacion/Tablas/tablas2caras.pdf](http://www.est.uc3m.es/esp/nueva_docencia/comp_col_leg/ing_tec_inf_gestion/estadistica/Documentacion/Tablas/tablas2caras.pdf). Cabe recordar, también, que el análisis se realizará según la tabla 32 “Grado de relación según coeficiente de correlación”.

Para comenzar, la correlación entre frecuencia y calidad de la interacción es positiva, pues el rho calculado es 0,803816975. Ahora, sobre el nivel de significancia, el Z es 4,822901849, y el rango de puntos críticos está entre -1,96 y 1,96, para una confiabilidad de 0,9750. En ese sentido está por fuera del rango, y se puede afirmar con un 95% de confianza que existe correlación positiva muy fuerte entre frecuencia y calidad.

Ahora bien, sobre la correlación entre el rendimiento académico y la interacción a nivel individual, en la tabla 44 se presentan los resultados, en los que se puede apreciar que en todos los casos la correlación es positiva, y que el Z no está en el rango crítico (-1,96 y 1,96). A partir de ello:

- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **media** entre la nota final del curso y los puntos de interacción
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **media** entre la nota final del curso y el número de mensajes enviados
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota de la actividad grupal y los puntos de interacción
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota de la actividad grupal y el número de mensajes enviados

**Tabla 44 Coeficiente de correlación de Spearman y estadístico Z para el rendimiento académico y la interacción, con datos individuales**

	Puntos por interacción (calidad)		Total mensajes (frecuencia)	
	Rho Calculado	Z	Rho Calculado	Z
Nota final del curso	0,3455429	2,0732575	0,509009	3,0540541
Nota actividad grupal	0,5273011	3,1638069	0,5272122	3,1632735

Fuente: esta investigación

De lo anterior se puede concluir que hay una correlación entre rendimiento académico e interacción, tanto a nivel de frecuencia como de calidad. Pero es más fuerte con la frecuencia que con la calidad. Además, esta correlación es más fuerte con la actividad grupal, que con la nota final del curso. Complementariamente, en cuanto a los niveles de interacción, y con un rango crítico entre -1,96 y 1,96, se evidencia que las “de

dos vías” y la “completa” tienen correlación significativa tanto a nivel de la nota final como de la nota de la actividad grupal, mientras que la “paralela” solo con la nota final del curso, y la “reactiva” y “opinión” con la nota grupal (ver tabla 45). Como se mencionó en el análisis de correlación del curso pasado, estos datos son para frecuencia y calidad, ya que el cálculo de Spearman se hace sobre posiciones de los datos.

**Tabla 45 Coeficiente de correlación de Spearman y estadístico Z para el rendimiento académico y el nivel de interacción, con datos individuales**

	Paralela		De dos vías		Opinión		Reactiva		Completa	
	Rho	Z								
Nota final del curso	<b>0,43332</b>	2,59992	<b>0,45999</b>	2,75995	0,13958	0,83748	0,25171	1,51031	<b>0,58635</b>	3,51813
Nota actividad ad grupal	0,27857	1,67145	<b>0,41608</b>	2,49648	<b>0,46951</b>	2,81707	<b>0,40396</b>	2,42376	<b>0,57172</b>	3,43034

Fuente: esta investigación

A partir de lo anterior:

- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **media** entre la nota final del curso y el nivel de interacción paralela
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **media** entre la nota final del curso y el nivel de interacción de dos vías
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **media** entre la nota de la actividad grupal y el nivel de interacción de dos vías

- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **media** entre la nota de la actividad grupal y el nivel de interacción de opinión
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **media** entre la nota de la actividad grupal y el nivel de interacción reactiva
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota final del curso y el nivel de interacción completa
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota de la actividad grupal y el nivel de interacción completa
- Para el resto, con un 95% de confianza se puede afirmar que no hay correlación

Lo anterior merece una profundización, porque en la tabla 46 se evidenció que hay más correlación con frecuencia que con calidad, y ahora el nivel de interacción de mayor calidad es la que presenta más correlación. En el capítulo de discusión se abordará este tema. Ahora bien, sobre las correlaciones a nivel grupal cabe mencionar que como en estas se trabaja con 12 grupos, los datos son menores a 30 y por ello no es necesario estandarizar con Z. Entonces, el rango crítico con una significancia del 5%, para un  $n=12$  está entre -0.587 y 0.587. Se analizará tanto el promedio, como la sumatoria por cada grupo.

En la tabla 46 se presentan las correlaciones con el promedio a nivel grupal, en las que se puede observar que todas son positivas y significativas, y definitivamente superiores a las correlaciones individuales. A partir de ello:

- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota final del curso y los puntos de interacción
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **muy fuerte** entre la nota final del curso y los mensajes enviados
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota de la actividad grupal y los puntos de interacción
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota de la actividad grupal y los puntos de interacción

**Tabla 46 Coeficiente de correlación de Spearman por promedios grupales de rendimiento académico e interacción**

	<b>Puntos por interacción (calidad)</b>	<b>Total mensajes (frecuencia)</b>
Nota final del curso	0,67132867	0,79370629
Nota actividad grupal	0,7027972	0,64335664

Fuente: esta investigación

En cuanto a la correlación de los datos grupales con los niveles de interacción (ver tabla 47), el rango también esté entre -0.587 y 0.587, de manera que casi todas tienen correlación positiva con el rendimiento académico. A partir de ello:

- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **muy fuerte** entre la nota final del curso y el nivel de interacción paralela

- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota de la actividad grupal y el nivel de interacción paralela
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota final del curso y el nivel de interacción de dos vías
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **muy fuerte** entre la nota de la actividad grupal y el nivel de interacción opinión
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **muy fuerte** entre la nota final del curso y el nivel de interacción reactiva
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **muy fuerte** entre la nota de la actividad grupal y el nivel de interacción reactiva
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota final del curso y el nivel de interacción completa
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **muy fuerte** entre la nota de la actividad grupal y el nivel de interacción completa
- El resto no presentan correlación

**Tabla 47 Coeficiente de correlación de Spearman por promedios grupales de rendimiento académico e interacción**

	<b>Paralela</b>	<b>De dos vías</b>	<b>Opinión</b>	<b>Reactiva</b>	<b>Completa</b>
Nota final del curso	<b>0,81993007</b>	<b>0,73426573</b>	0,4763986	<b>0,76486014</b>	<b>0,74300699</b>
Nota actividad grupal	<b>0,62062937</b>	0,54195804	<b>0,84353147</b>	<b>0,78234266</b>	<b>0,78496503</b>

Fuente: esta investigación

Lo anterior demuestra una correlación importante entre los niveles de interacción y el rendimiento académico. Esto, comparado con los resultados de la correlación individual sugiere que el impacto de la interacción es mayor en el grupo como un todo, que en cada individuo.

Finalmente se presenta la correlación con la sumatoria de puntos y mensajes por grupo, en donde se evidencia que las correlaciones son más altas en algunos casos, y más bajas en otros, pero en general no hay un cambio muy significativo respecto del promedio. En las tablas 48 y 49 se presentan los resultados, a partir de lo cual:

- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **muy fuerte** entre la nota final del curso y los puntos de interacción
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota final del curso y el número de mensajes
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **muy fuerte** entre la nota de la actividad grupal y los puntos de interacción

- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota de la actividad grupal y los mensajes
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva entre la nota final del curso y todos los niveles de interacción. De ellas, son **muy fuertes** las correlaciones con los tipos: de dos vías, opinión, reactiva y completa. Y es **considerable** con el tipo paralela.
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva entre la nota de la actividad grupal y todos los niveles de interacción. De ellas, son **muy fuertes** las correlaciones con los tipos: de dos vías, opinión, reactiva y completa. Y es **considerable** con el tipo paralela.

**Tabla 48 Coeficiente de correlación de Spearman por sumatorias grupales de rendimiento académico e interacción**

	<b>Puntos por interacción (calidad)</b>	<b>Total mensajes (frecuencia)</b>
Nota final del curso	0,78496503	0,75
Nota actividad grupal	0,84440559	0,73951049

Fuente: esta investigación

**Tabla 49 Coeficiente de correlación de Spearman por promedios grupales de rendimiento académico e interacción**

	<b>Paralela</b>	<b>De dos vías</b>	<b>Opinión</b>	<b>Reactiva</b>	<b>Completa</b>
Nota final del curso	<b>0,73076923</b>	<b>0,77622378</b>	<b>0,80157343</b>	<b>0,81993007</b>	<b>0,80594406</b>
Nota actividad grupal	<b>0,6958042</b>	<b>0,75174825</b>	<b>0,90646853</b>	<b>0,81293706</b>	<b>0,78496503</b>

Fuente: esta investigación

Es importante anotar que a nivel de promedios de grupos, no es claro si es mayor con frecuencia que con calidad de la interacción, pero a nivel de sumatoria tiene más correlación la calidad.

Del análisis de correlación del curso Contabilidad de Costos se puede extraer las siguientes ideas para profundización en el ítem de discusión:

- La correlación del rendimiento académico es más alta con la frecuencia de la interacción, que con la calidad. Pero esto no concuerda cuando se disgrega por niveles de interacción, porque ahí la mayor correlación está con el nivel de interacción “completa”, que es la de mayor calidad. Y además, a nivel de promedios de grupos no es claro si hay mayor correlación con calidad que con frecuencia de la interacción; y a nivel de sumatoria por grupos, es mayor la correlación con la calidad
- La nota de la actividad grupal tiene una correlación con la interacción más alta que la nota final del curso
- Las correlaciones son más altas a nivel grupal que individual

#### **4.5.3. Curso constitución política, de la UMB virtual**

Este curso estuvo conformado por 34 personas, de las cuales 8 desertaron, por lo que se cuenta con la participación de 26 personas para los análisis de interacción y rendimiento académico. Además, de esos, 21 respondieron la encuesta de caracterización. Para el resto se utilizará la leyenda “sin dato” en los análisis de la encuesta de caracterización.

Los grupos se conformaron con los 34 inscritos, y se dividieron en 8 grupos de 4 o 5 personas.

Los datos se tomaron en la “Actividad 2: Foro derechos humanos”, la que consistía en compartir casos actuales sobre violación a derechos fundamentales. En este caso solo se configuró un foro para todos los estudiantes del curso, sin distinguir por grupo.

##### ***4.5.3.1. Información general - curso constitución política***

En las tablas 50 y 51 se presenta los resultados generales a nivel individual y de grupo. En la tabla de grupo se excluyó a aquellos estudiantes que desertaron. De las tablas se puede destacar:

- Se emitió 37 mensajes en el desarrollo de toda la actividad, lo que demuestra una moderada participación de los estudiantes
- En el curso no hay mensajes de “dos vías”, “opinión” y “completa”
- El número de mensajes generados por persona oscila entre 0 y 3, mientras que el número de puntos logrados está entre 0 y 53
- El número de mensajes generados por grupos oscila entre 2 y 9, mientras que los puntos por interacción están en un rango entre 29 y 109

- El grupo que menos mensajes envía es también el que menos puntos obtuvo, y asimismo el que más mensajes envió tuvo más puntos

**Tabla 50 Frecuencia y calidad de la interacción por individuo**

<b>Código</b>	<b>Puntos obtenidos por la interacción realizada</b>	<b># Mensajes paralela</b>	<b># Mensajes de dos vías</b>	<b># Mensajes opinión</b>	<b># Mensajes reactiva</b>	<b># Mensajes completa</b>	<b># Total mensajes</b>
CP-A01	0	0	0	0	0	0	0
CP-A02	26	0	0	0	1	0	1
CP-A04	26	0	0	0	1	0	1
CP-C05	0	0	0	0	0	0	0
CP-C06	1	1	0	0	0	0	1
CP-C07	27	1	0	0	1	0	2
CP-C09	28	2	0	0	1	0	3
CP-D10	26	0	0	0	1	0	1
CP-D11	27	1	0	0	1	0	2
CP-E13	26	0	0	0	1	0	1
CP-J15	27	1	0	0	1	0	2
CP-J16	27	1	0	0	1	0	2
CP-J17	53	1	0	0	2	0	3
CP-J18	1	1	0	0	0	0	1
CP-J21	26	0	0	0	1	0	1
CP-M22	27	1	0	0	1	0	2
CP-N24	26	0	0	0	1	0	1
CP-N25	27	1	0	0	1	0	2
CP-N26	1	1	0	0	0	0	1
CP-P27	27	1	0	0	1	0	2

CP-R28	26	0	0	0	1	0	1
CP-S30	27	1	0	0	1	0	2
CP-S31	1	1	0	0	0	0	1
CP-S32	1	1	0	0	0	0	1
CP-T33	27	1	0	0	1	0	2
CP-T34	1	1	0	0	0	0	1
TOTAL	512	18	0	0	19	0	37

Fuente: este estudio

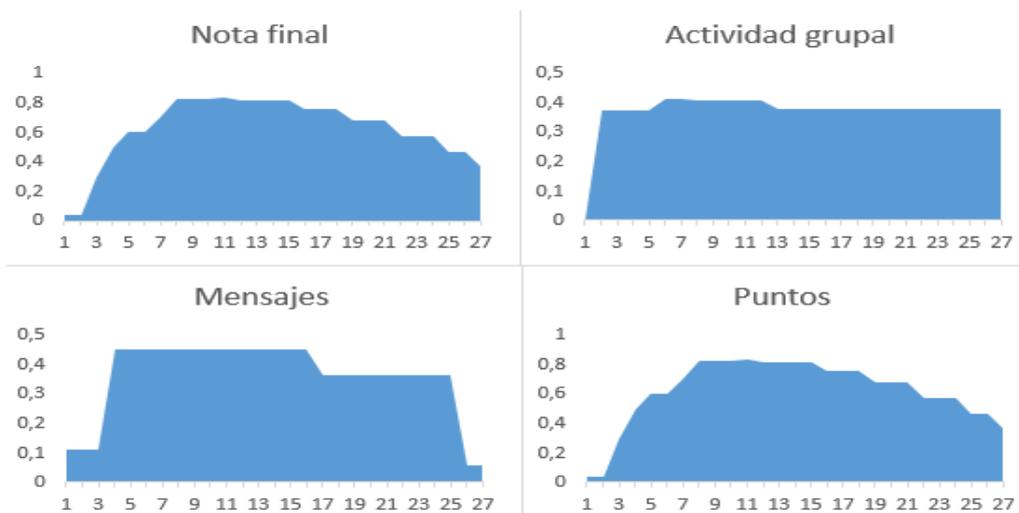
**Tabla 51 Suma y promedio de frecuencia y calidad de la interacción, por grupo**

Grupo	Participantes	SUMATORIA	
		Puntos obtenidos por la interacción realizada	# Total mensajes
1	3	78	3
2	5	109	9
3	2	53	3
4	4	81	6
5	3	53	3
6	2	27	2
7	4	82	7
8	3	29	4
TOTAL	26	512	37

Fuente: este estudio

Sobre los datos, no distribuyen de forma normal (ver figura 113), por lo que en los cálculos de correlación se trabajará con el coeficiente de Spearman.

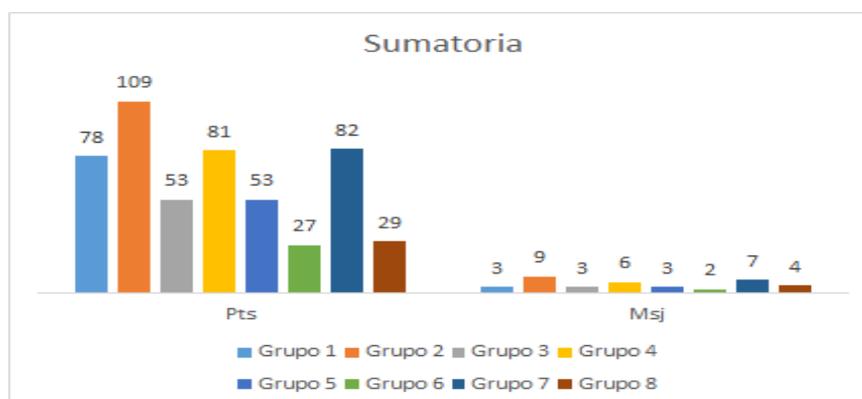
**Figura 113 Distribución de los datos que se utilizarán en el análisis**



Fuente: esta investigación

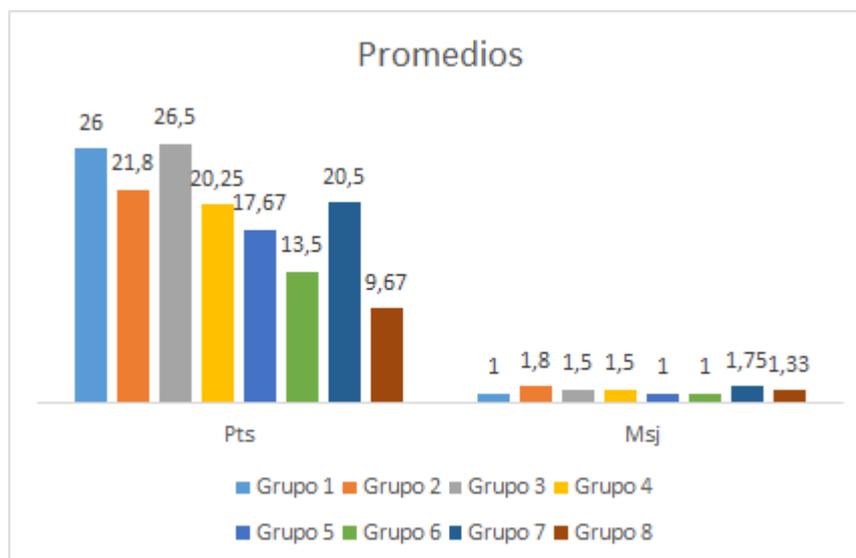
En las figuras 114 y 115 están los resultados tanto de sumatoria como de mensajes, emitidos por cada uno de los grupos, y se presentan en sumatoria y en promedio. Se puede observar que varios grupos cambian significativamente de la sumatoria al promedio. Los más destacados son los de los grupos 2 y 3. El primero cae y el segundo pasa a ubicarse de primero, cuando se calcula con promedios. Eso indica que los integrantes del grupo 3 tienen una tasa de aporte mayor a los del grupo 2.

**Figura 114 Sumatoria de los puntos y mensajes por grupo**



Fuente: esta investigación

**Figura 115 Promedio de los puntos y mensajes por grupo**



Fuente: esta investigación

En cuanto al tipo de comunicación del grupo, en la tabla 116 se presenta la distribución de los mensajes por cada uno de los tipos, en donde se evidencia la predilección por la comunicación escrita, pero también el video es relevante. Conviene mencionar que en este caso no fueron videos elaborados por los estudiantes, sino consultados y enviados.

**Figura 116 Número de mensajes por tipo de comunicación**

Grupo	Escrito	Video	Otro (link)
1	3	0	0
2	5	4	0
3	2	1	0
4	4	0	2
5	2	1	0
6	1	1	0
7	3	3	1
8	1	3	0

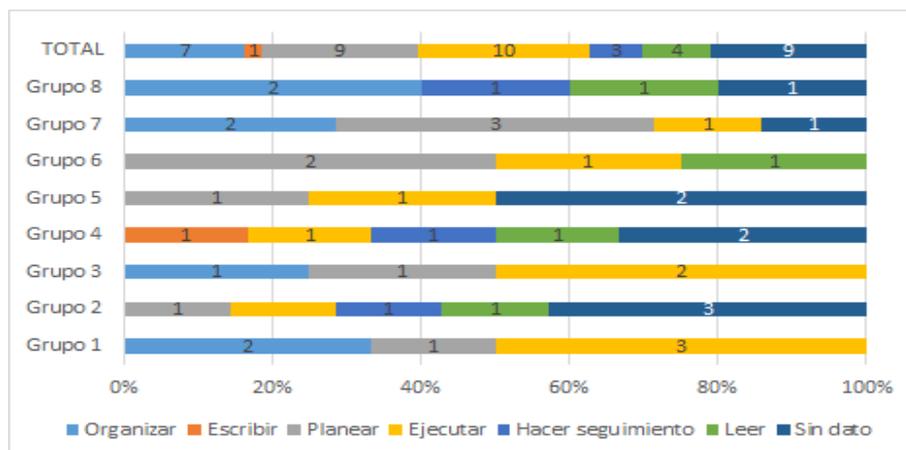
TOTAL	21	13	3
-------	----	----	---

**4.5.3.2. Análisis de frecuencia y calidad de la interacción en relación con los resultados de la encuesta de caracterización - curso constitución política**

De los 34 participantes, 21 diligenciaron la encuesta de caracterización, por lo cual se trabajará con esos datos.

Primero, en la figura 117 se presenta el número de personas por la actividad de preferencia; son 42 porque cada estudiante eligió dos. La más elegida es “ejecutar” seguida de planear y organizar. Y la menos seleccionada es escribir. Además, ninguno de los grupos cuenta con personas de las seis actividades.

**Figura 117 Número y porcentaje de personas por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo**

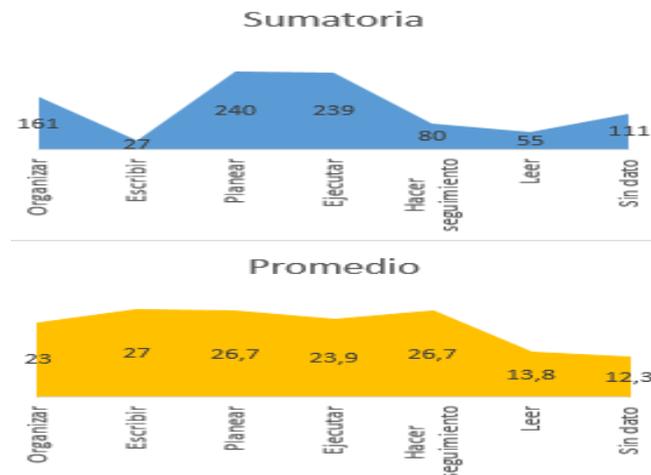


Fuente: esta investigación

Sobre el mismo tema, en la figura 118 se presenta la sumatoria y promedio de los puntos logrados por las personas que eligieron cada actividad. Ahí se puede evidenciar que “hacer seguimiento” y “escribir” logran una gran mejoría en los cálculos

de promedio, mientras los otros se mantienen.

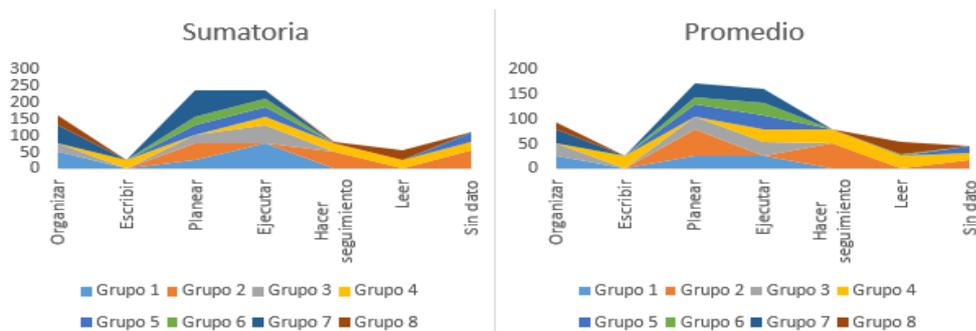
**Figura 118 Puntos de interacción logrados por los integrantes del curso, por actividad de preferencia**



Fuente: esta investigación

En un análisis por grupos se evidencia que los más destacados son el 1, 2, 4 y 7; en promedio casi los mismos, pero el 1 pierde fuerza (ver figura 119).

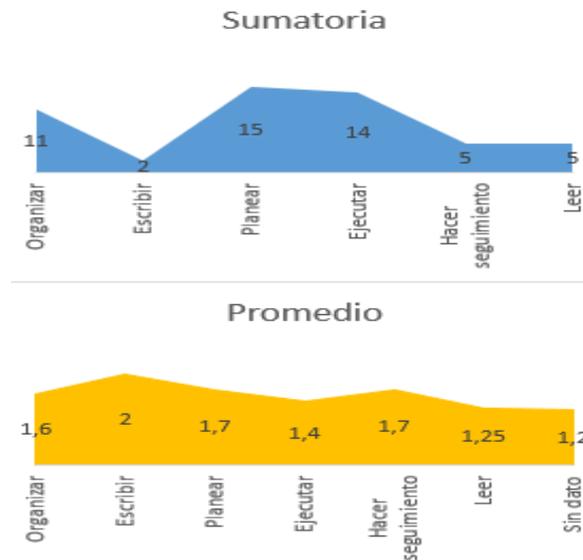
**Figura 119 Sumatoria y promedio de puntos por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

Por otra parte, también es importante revisar la frecuencia de la interacción, lo cual se hace a través de los mensajes enviados. En la figura 120 se presentan los resultados y nuevamente se evidencia la mejora en las actividades “hacer seguimiento” y “escribir”, cuando se pasa de sumatoria a promedio.

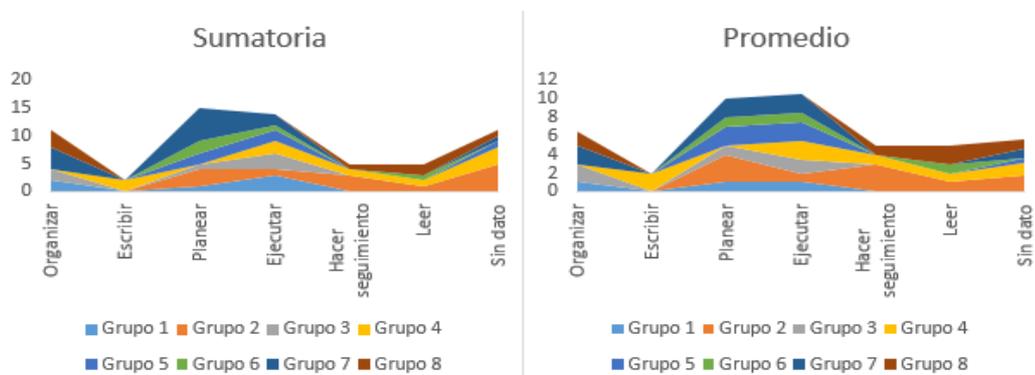
**Figura 120 Número de mensajes generados por los integrantes del curso, de acuerdo a la actividad de preferencia**



Fuente: esta investigación

Y en cuanto al número de mensajes por grupo, se destaca el 2, 7 y el 4 en la sumatoria, y en el promedio hay un comportamiento bastante parecido; tal vez cabe resaltar la mejora de los grupos 2 y 5, y la pérdida de fuerza del 7, cuando se calcula el promedio (ver figura 121).

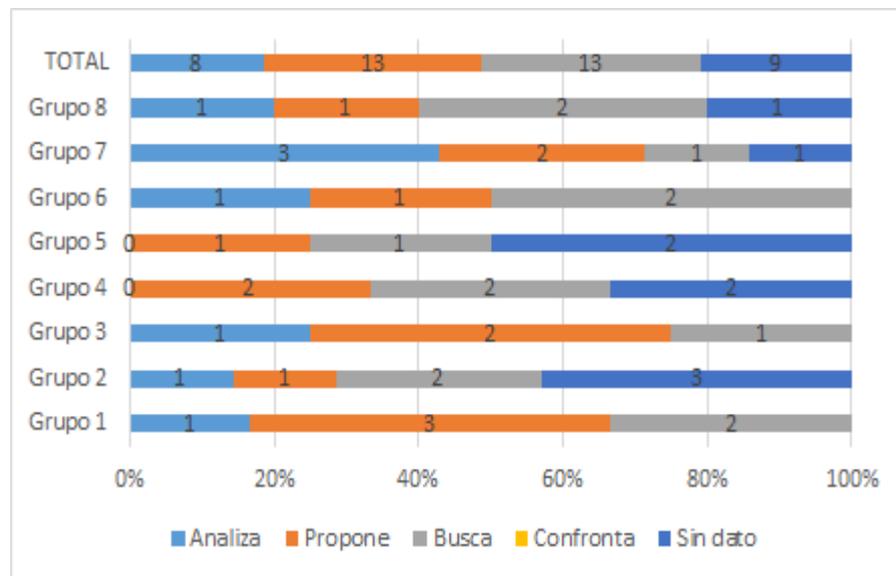
**Figura 121 Sumatoria y promedio de mensajes por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

Para continuar con el análisis de la encuesta de caracterización, ahora se avanzará con las actividades de preferencia. En la figura 122 se muestra que nadie eligió la opción “confronta”. Las opciones “busca” y “propone” fueron elegidas por el mismo número de personas, y la actividad “analiza” por un poco menos. Pero estas últimas tres tienen cantidades similares.

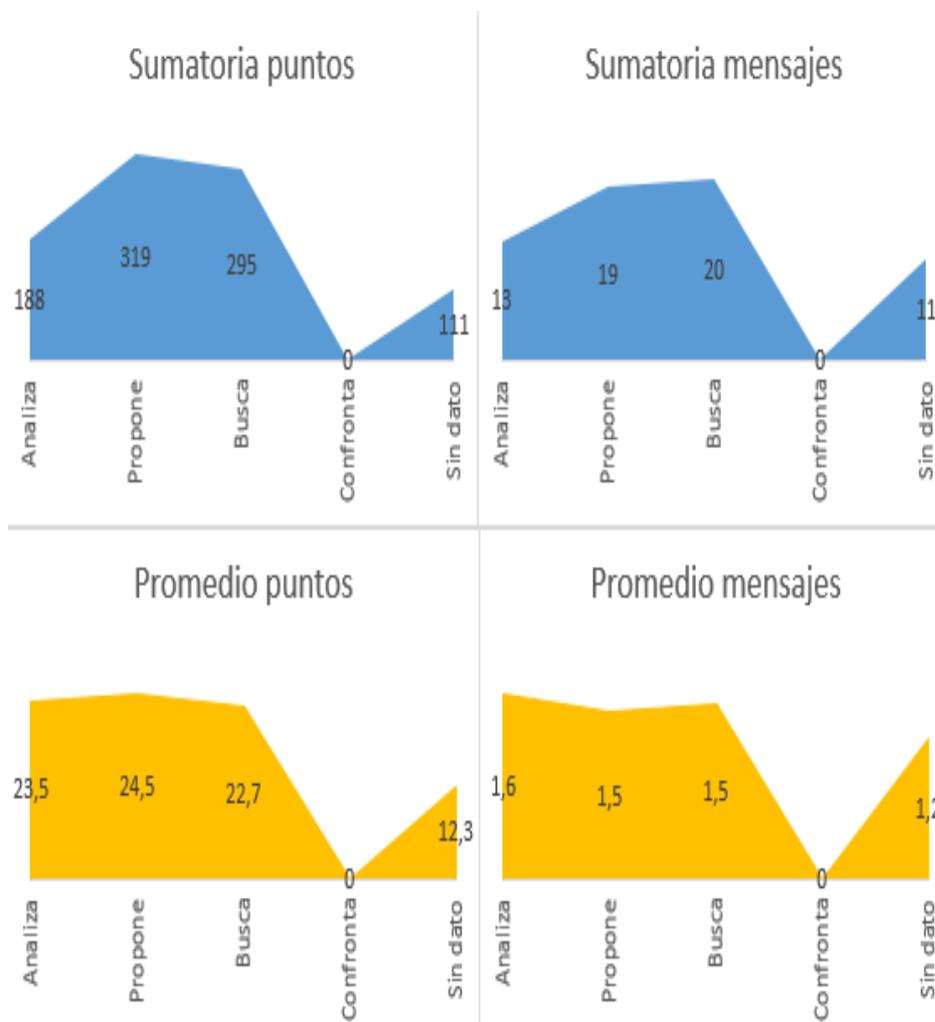
**Figura 122 Número y porcentaje de personas por forma de reaccionar en situaciones problema, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

En cuanto a los puntos de interacción logrados, cuando se clasifican por las formas de reacción, se encuentra que “busca”, “analiza” y “propone” son los más representativos (ver figura 123). Tal vez algo que anotar es que “analiza” mejora su posición cuando se calcula promedios, lo que indica que aunque son menos, envían mensajes de calidad. A nivel de mensajes generados, por su parte, el comportamiento no dista mucho de lo que sucede con los puntos, siendo las mismas formas de reacción las que más se destacan.

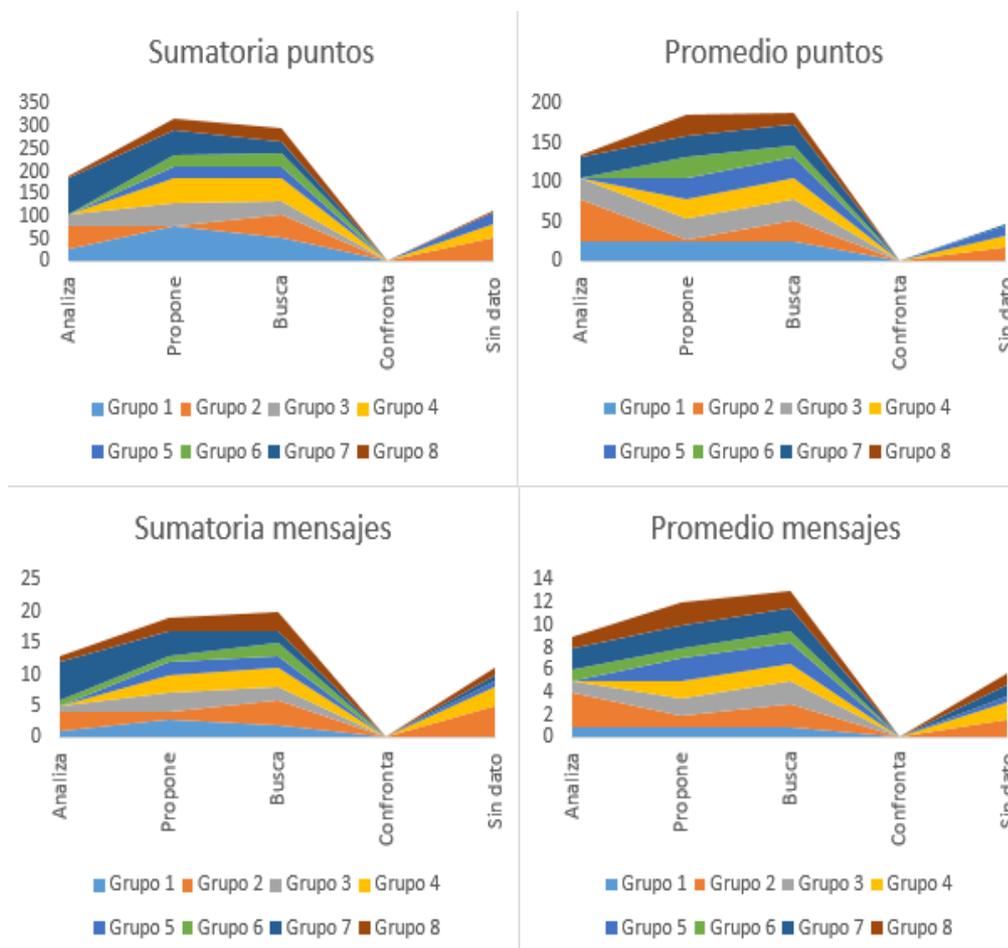
**Figura 123 Puntos de interacción y mensajes logrados por los integrantes del curso, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema**



Fuente: esta investigación

Ahora, llevando el análisis al detalle de los grupos, en todas las formas de reacción hacen un aporte importante y presentan un comportamiento bastante similar, tanto a nivel de puntos de interacción como de mensajes emitidos (ver figura 124).

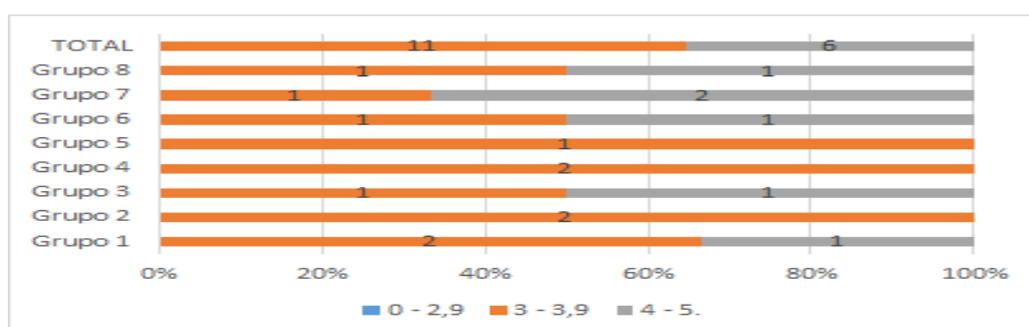
**Figura 124 Sumatoria y promedio de puntos de interacción por grupo, de acuerdo a la forma de reaccionar en situaciones de problema**



Fuente: esta investigación

Ahora, a nivel de promedio académico, en el curso ninguno manifestó tenerlo debajo de 3, y la mayoría dijo que tenía el promedio entre 3 y 3,9 (ver figura 125).

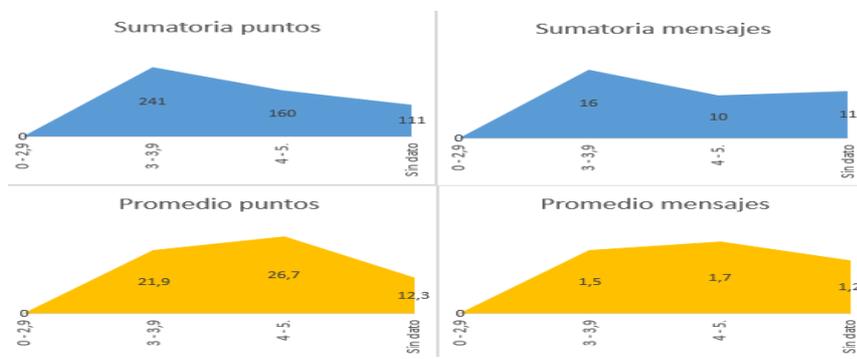
**Figura 125 Número y porcentaje de personas por promedio académico, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

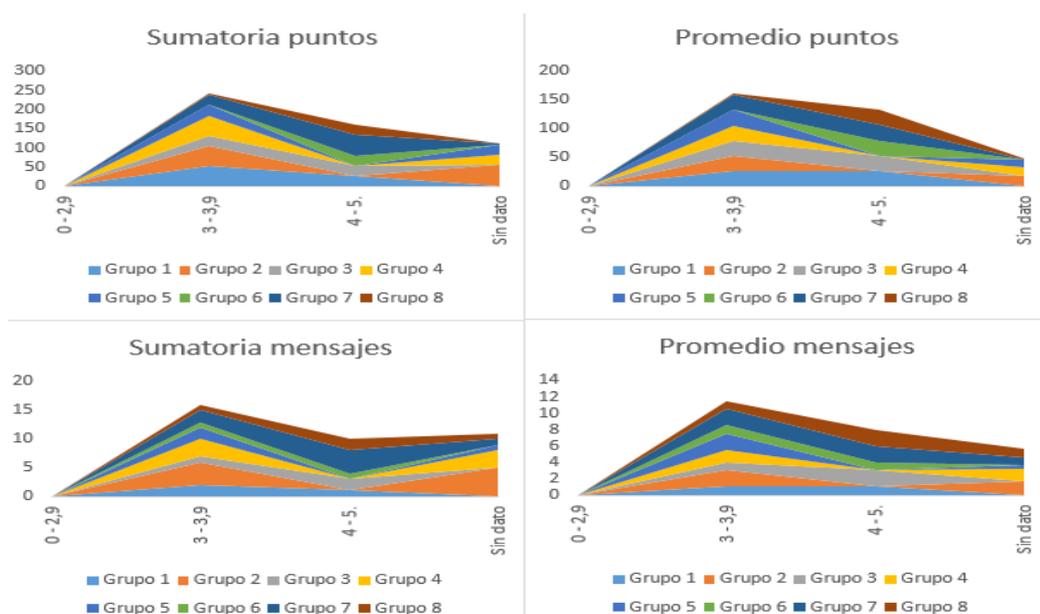
En cuanto al comportamiento general de puntos y mensajes enviados, de acuerdo al promedio académico, se puede evidenciar que quienes tienen un promedio más alto son menos, pero aportan más, pues mejoran cuando se calculan promedios (ver figura 126). Pero en general, los estudiantes con todos los promedios aportan tanto a nivel de calidad como de frecuencia de la interacción. Ahora bien, a nivel de grupos, en la figura 127 se puede evidenciar que hay aporte de todos los grupos, en una proporción similar.

**Figura 126 Puntos de interacción y mensajes logrados por los integrantes del curso, de acuerdo al promedio académico**



Fuente: esta investigación

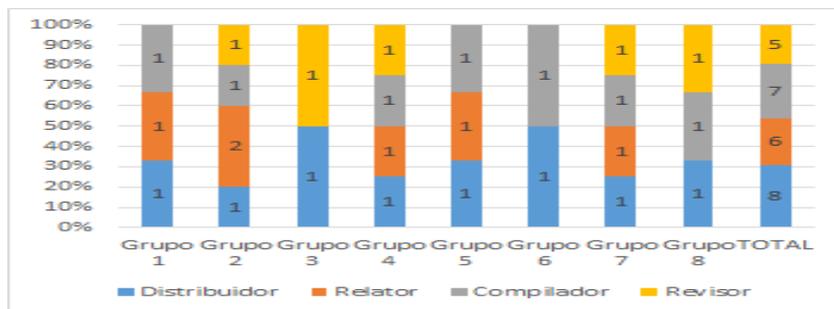
**Figura 127 Sumatoria y promedio de puntos de interacción por grupo, de acuerdo al promedio académico**



Fuente: esta investigación

Para finalizar los análisis relacionando la interacción con los resultados de la encuesta de caracterización, se presentan los datos por los roles asignados. En la figura 128 se puede ver que debido a la deserción, solo 4 grupos cuentan con todos los roles. El rol que menos se presenta es revisor, seguido de relator, en seguida compilador y el rol que más personas desempeñó fue el de distribuidor.

**Figura 128 Número de personas que participó en el curso, por rol**



Fuente: esta investigación

Debido a que en este curso solo en un caso hay dos personas por un mismo perfil, el análisis de promedios y sumatoria es bastante parecido. Por ello solo se presenta el de sumatoria. En la figura 129 se puede ver que los compiladores y revisores ganan representatividad en el cálculo de promedio.

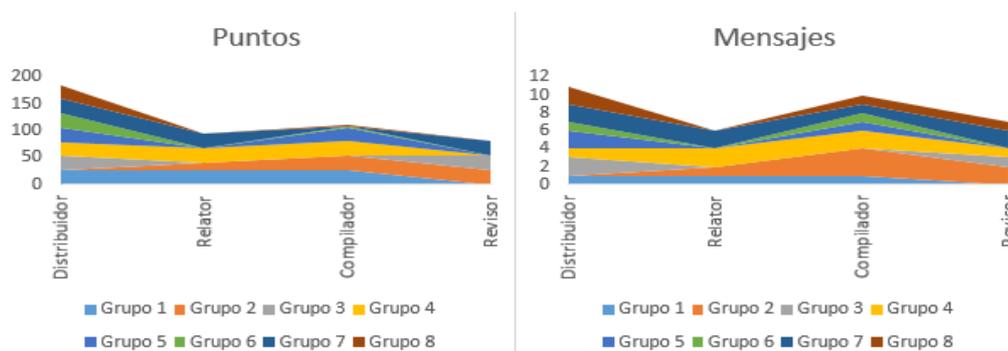
**Figura 129 Promedio de puntos de interacción y mensajes del curso, por rol**



Fuente: esta investigación

Ahora bien, en un análisis por grupos se puede observar que el grupo que más aporta es el 2, tanto a nivel de puntos como de mensajes, y ese aporte es fundamentalmente de los compiladores (ver figura 130). El grupo 4 también se destaca, en el que aportan todos los roles.

**Figura 130 Área de puntos y mensajes por rol, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

Del análisis realizado hasta aquí se puede identificar algunas primeras ideas que se profundizará en el apartado de discusión:

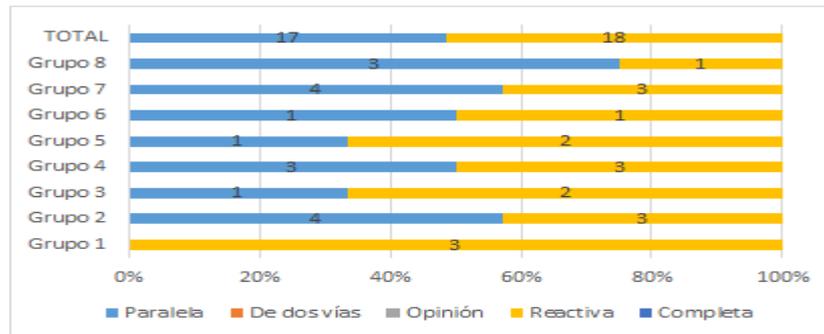
- Escribir y hacer seguimiento son actividades que mejoran significativamente cuando se calcula promedios
- Las actividades que más puntos aportan son ejecutar y planear
- Busca y propone son las formas de reacción que más mensajes y puntos aportan
- Los roles tienen un comportamiento muy parecido

#### 4.5.3.3. *Análisis de la interacción por fecha - curso constitución política*

Antes de iniciar el análisis por fechas, a continuación se presenta el número de personas por el nivel de interacción generada, donde se evidencia que solo se presentó

interacción de nivel reactiva y paralela (ver gráfica 131).

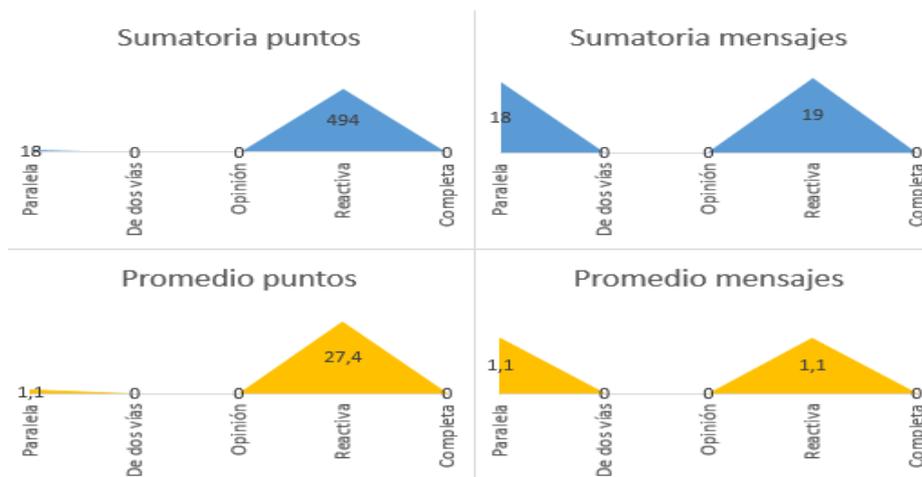
**Figura 131 Número de personas y porcentaje por nivel de interacción, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

Y sobre el comportamiento de puntos y mensajes, se evidencia que en los dos tipos fue casi el mismo número, pero ello genera diferencias importantísimas en cuanto a los puntos obtenidos (ver figura 132).

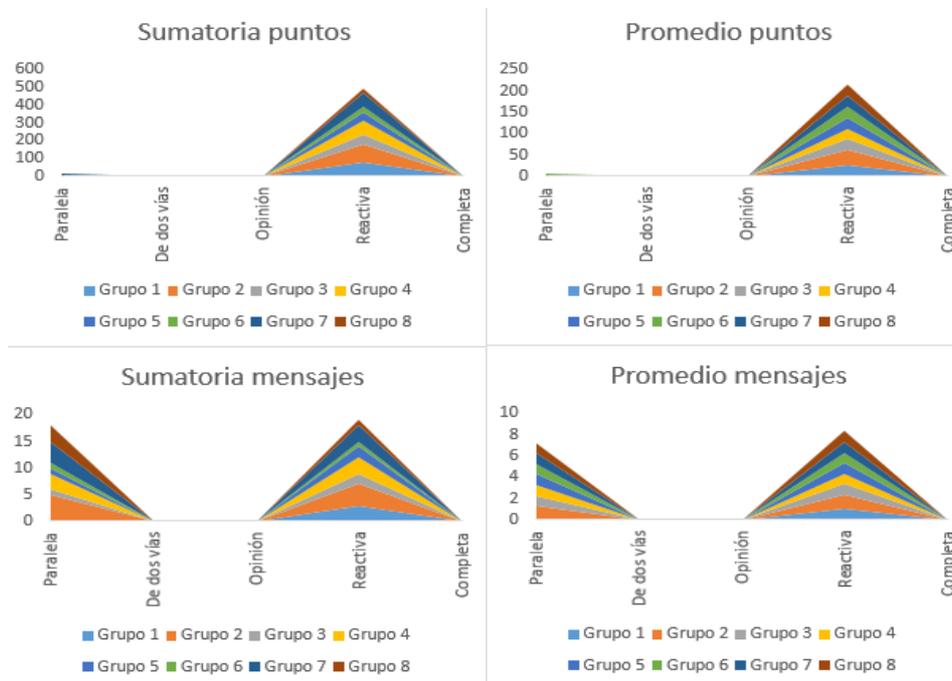
**Figura 132 Puntos de interacción y mensajes logrados por los integrantes del curso, de acuerdo al promedio académico**



Fuente: esta investigación

En cuanto al aporte de cada grupo sobre estos resultados, en la figura 133 se evidencia que fue distribuida de forma similar.

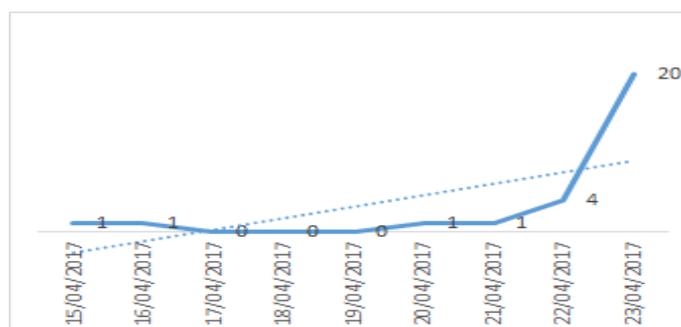
**Figura 133 Sumatoria y promedio de puntos de interacción por grupo, de acuerdo al nivel de interacción**



Fuente: esta investigación

Ahora bien, sobre el análisis por fecha, las personas participaron casi que exclusivamente al final del curso. Por ello es que tal vez hubo tan escasa participación. La tendencia es positiva, pero básicamente porque no hubo participación en los primeros siete días del curso. Porcentualmente, la participación se concentra en el último 22% del tiempo del curso (ver figura 134).

**Figura 134 Número de personas que interactuaron por fecha**



Fuente: esta investigación

Debido a que la participación se dio solo en dos fechas, el análisis a través del tiempo no es necesario, pues todo se concentra fundamentalmente en el último día.

Para profundización en discusión:

- La interacción solo se presenta al final del curso, lo que puede ser resultado de la estrategia de interacción implementada

#### ***4.5.3.4. Correlaciones entre interacción y rendimiento académico - curso constitución política***

Como los datos no se distribuyen normalmente, también se procederá con el coeficiente de Spearman.

Inicialmente, cabe mencionar que la correlación entre frecuencia y calidad de la interacción es positiva y bastante alta. El rho calculado es: 0,953162393. Para 26 datos y una significancia de 5%, el rango de puntos críticos está entre -0.39 y 0.39. Por ello, se puede afirmar con un 95% de confianza, que existe una relación positiva perfecta entre frecuencia y calidad de la interacción.

Ahora se llevará a cabo los análisis de correlación tanto a nivel individual como grupal. Primero, a nivel individual, las correlaciones son positivas y todas superan la prueba de puntos críticos (ver tabla 52); a partir de ello:

- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **media** entre la nota final del curso y los puntos de interacción
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **media** entre la nota final del curso y los mensajes enviados

- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **media** entre la nota de la actividad grupal y los puntos de interacción
- Con un 95% de confianza se puede dictaminar que existe correlación positiva **perfecta** entre la nota de la actividad grupal y los mensajes enviados

**Tabla 52 Correlación entre rendimiento académico e interacción, con datos individuales**

	<b>Puntos por interacción (calidad)</b>	<b>Total mensajes (frecuencia)</b>
Nota final del curso	0,4712821	0,5317949
Nota actividad grupal	0,4512821	0,9531624

Fuente: esta investigación

En general, a partir de lo anterior se puede afirmar que existe correlación entre rendimiento académico e interacción, a nivel de frecuencia y calidad, la cual, además, es significativa. Otro aspecto interesante es que la correlación del rendimiento académico es más alta con la frecuencia que con la calidad.

Por otra parte, en cuanto a los niveles de interacción, solo se trabaja con paralela y reactiva, porque esos son los tipos que aparecieron en este curso. En la tabla 53 se puede ver que todas las correlaciones son positivas, y solo una no supera la prueba de significancia. A partir de ello:

- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **media** entre la nota final del curso y el nivel de interacción paralela

- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **media** entre la nota final del curso y el nivel de interacción reactiva
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota de la actividad grupal y el nivel de interacción reactiva

**Tabla 53 Correlación entre rendimiento académico y niveles de interacción, con datos individuales**

	<b>Paralela</b>	<b>Reactiva</b>
Nota final del curso	0,4601709	0,4271795
Nota actividad grupal	0,3295726	0,6220513

Fuente: esta investigación

En cuanto a los datos de grupos, los resultados no son favorables, pues en todos los casos las correlaciones no superan el rango crítico entre -0.738 y 0.738, para una significancia del 5% y un n=8. En las tablas 54 y 55 se presentan los resultados.

**Tabla 54 Correlación entre rendimiento académico e interacción, con promedios de datos grupales**

	<b>Puntos por interacción (calidad)</b>	<b>Total mensajes (frecuencia)</b>
Nota final del curso	0,327380952	0,43452381
Nota actividad grupal	-0,125	0,14880952

Fuente: esta investigación

**Tabla 55 Correlación entre rendimiento académico y niveles de interacción, con promedios de datos grupales**

	<b>Paralela</b>	<b>Reactiva</b>
Nota final del curso	0,428571429	0,26488095
Nota actividad grupal	0,226190476	-0,00297619

Fuente: esta investigación

Para finalizar, se presenta la correlación con la sumatoria de los datos del grupo. En este caso todas, excepto una, supera el rango crítico (ver tablas 56 y 57). A partir de ello:

- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **muy fuerte** entre la nota final del curso y los puntos de interacción
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **perfecta** entre la nota final del curso y los mensajes enviados
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **muy fuerte** entre la nota de la actividad grupal y los puntos de interacción
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **muy fuerte** entre la nota de la actividad grupal y los mensajes enviados
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **muy fuerte** entre la nota final del curso y el nivel de interacción paralela

- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **considerable** entre la nota final del curso y el nivel de interacción reactiva
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que existe correlación positiva **muy fuerte** entre la de la actividad grupal y el nivel de interacción reactiva

**Tabla 56 Correlación entre rendimiento académico e interacción, con sumatoria de datos grupales**

	<b>Puntos por interacción (calidad)</b>	<b>Total mensajes (frecuencia)</b>
Nota final del curso	0,827380952	0,958333333
Nota actividad grupal	0,851190476	0,86904762

Fuente: esta investigación

**Tabla 57 Correlación entre rendimiento académico y niveles de interacción, con sumatoria de datos grupales**

	<b>Paralela</b>	<b>Reactiva</b>
Nota final del curso	0,833333333	0,75595238
Nota actividad grupal	0,696428571	0,82142857

Fuente: esta investigación

Para ampliar en discusión:

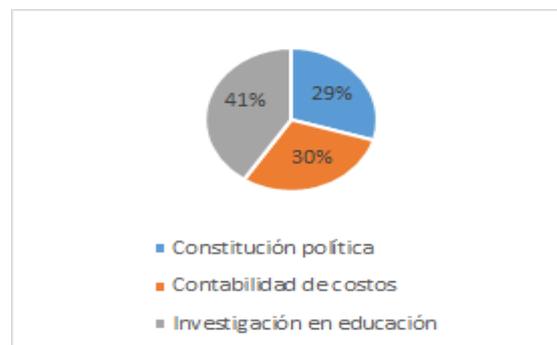
- La correlación del rendimiento académico es más alta con la frecuencia que con la calidad, cuando se calcula con datos individuales
- No existe correlación con promedios, pero sí con la sumatoria

#### 4.6. PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DESPUÉS DE LA APLICACIÓN

Después de la aplicación realizada en los tres cursos, se envió una encuesta para evaluar la percepción de los estudiantes. El instrumento estuvo compuesto por unas generalidades, luego una caracterización, en seguida un apartado de sobre el fomento de la interacción en escala de Likert, y finalmente un apartado de reflexión con preguntas abiertas. En el anexo 4 se presenta el instrumento completo.

Se recogió 27 respuestas de los estudiantes de los tres cursos, de los cuales 8 fueron de constitución política, 8 de Contabilidad de Costos y 11 de Investigación en Educación (ver figura 135).

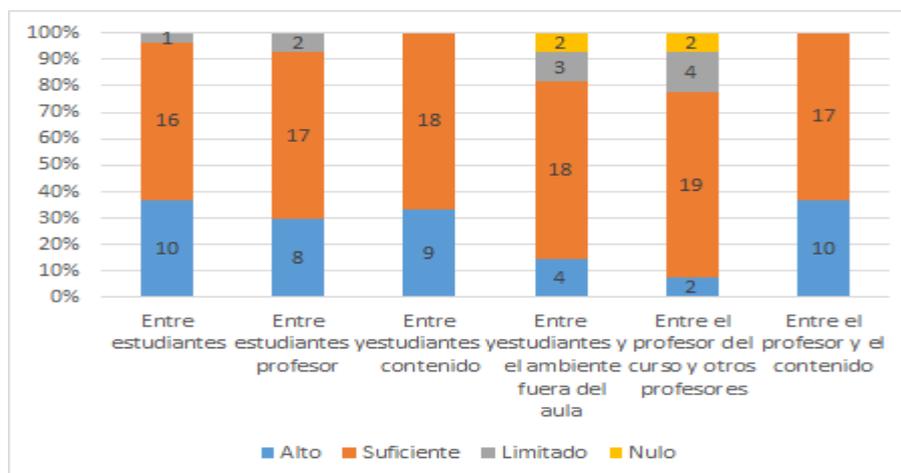
**Figura 135 Porcentaje de personas por curso**



Fuente: esta investigación

En cuanto a los actores que participan en la interacción, los estudiantes manifiestan que en los cursos se presentaron de forma suficiente o en alto grado (ver figura 136). Solo la interacción “Entre el profesor del curso y otros profesores” recibió más de un 20% entre las opciones limitado o nulo. Pero en general, se entiende que las estrategias didácticas diseñadas permitieron la interacción entre los actores del entorno de aprendizaje.

**Figura 136 Número y porcentaje de personas por nivel de interacción**



Fuente: esta investigación

Según las repuestas de los estudiantes sobre los niveles de interacción en los cursos, todos están por encima del 70% si se suma las respuestas de alto y suficiente. En la tabla 58 se presentan los resultados generales, y en la figura 137 los porcentajes. Cabe mencionar que en la gráfica se puso el tipo, no la descripción completa, pero en la encuesta apareció la descripción y no el tipo. Coincidentalmente, el nivel de interacción que los estudiantes consideran que se presentó menos es la que efectivamente menos apareció en los análisis de interacción: la de dos vías. Pero por otra parte, consideran que se presentó una alta interacción de tipo “completa”, pero en realidad fue muy escasa a lo largo de los cursos.

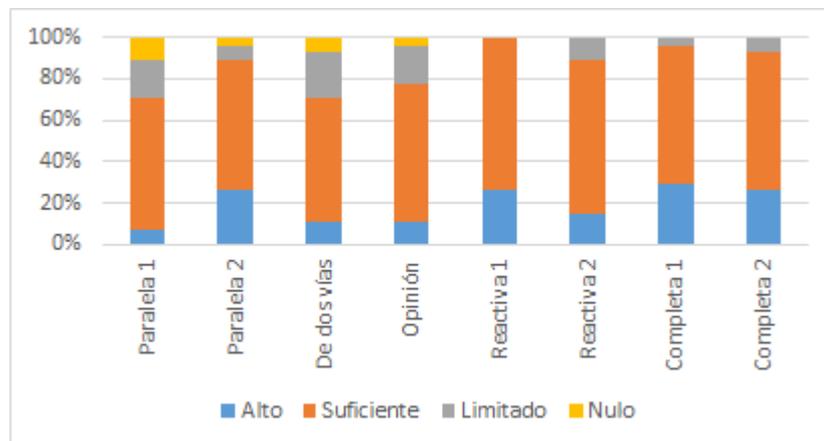
**Tabla 58 Número de respuestas por nivel de interacción**

TIPO	DESCRIPCIÓN	Alto	Suficiente	Limitado	Nulo
Paralela 1	Cuando se trabaja junto a otro pero sin comunicarse	2	17	5	3
Paralela 2	Mensajes paralelos al tema de trabajo, como saludos, despedidas, agradecimientos, etc.	7	17	2	1

De dos vías	Flujo comunicativo entre dos personas, en el que los mensajes no guardan coherencia	3	16	6	2
Opinión	Respuesta de un individuo a otro, en el que se muestra acuerdo o desacuerdo, sin argumentos	3	18	5	1
Reactiva 1	Respuesta coherente de un individuo a otro en el que se muestra acuerdo o desacuerdo, con argumentos	7	20	0	0
Reactiva 2	Pregunta simple	4	20	3	0
Completa 1	Pregunta elaborada	8	18	1	0
Completa 2	Conversación coherente de más de dos mensajes en la que se muestra acuerdo o desacuerdo, con argumentos	7	18	2	0

Fuente: esta investigación

**Figura 137** Porcentajes de respuestas por nivel de interacción, de acuerdo al grado de cumplimiento

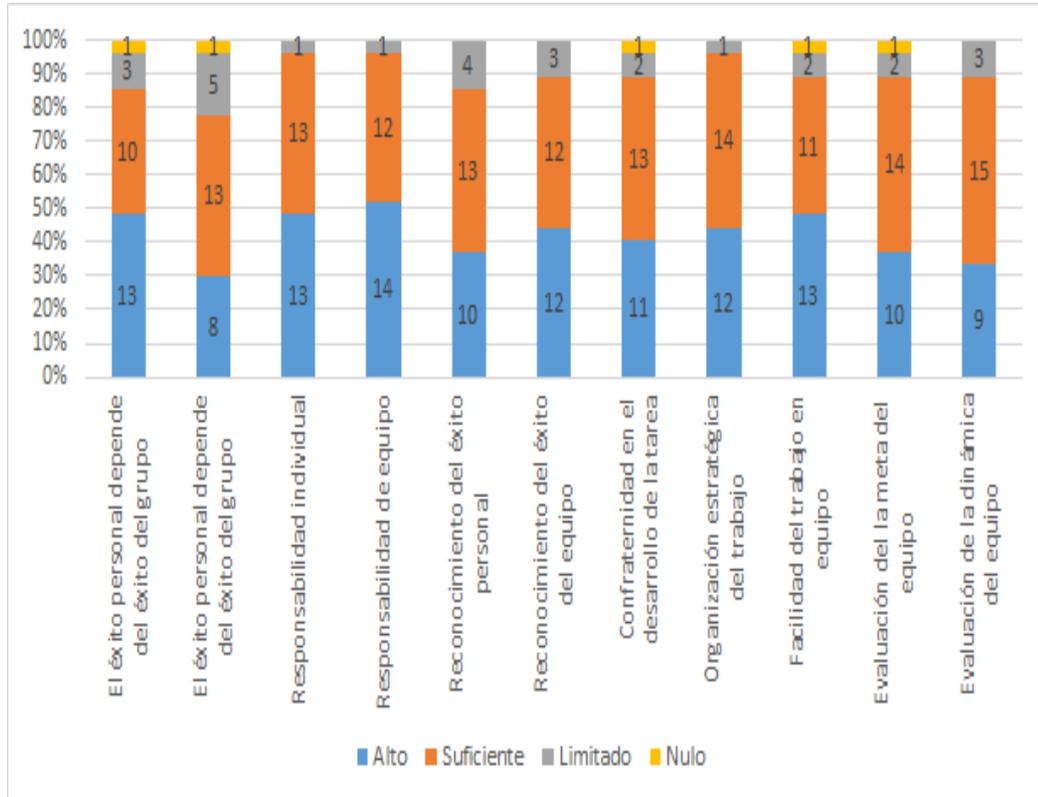


Fuente: esta investigación

Por otra parte, en cuanto a las situaciones que se presentan en actividades grupales, todas superan el 80% si se suma los resultados de la opción “alto”, con la “suficiente”, excepto por una, que es de las más importantes: la dependencia del éxito individual del equipo (ver figura 138). Esto sugiere que a nivel de actividades hay que fortalecer la cohesión de las metas grupales e individuales a lo largo de todo el curso, y no solo en una

actividad.

**Figura 138 Porcentajes y número de respuestas por situaciones en las actividades grupales**



Fuente: esta investigación

Hasta aquí se han presentado las respuestas de las preguntas cerradas, que en general sugieren que se logró los objetivos de fomento de la interacción entre actores y en diversos tipos. Además, la percepción de los estudiantes es que se generó una buena dinámica en la actividad grupal, consiguiendo que haya un verdadero trabajo colaborativo.

Ahora, sobre las respuestas abiertas, las apreciaciones que más se presentan a nivel de aspectos positivos, negativos y cambios que evidenciaron en los cursos, son

- El tiempo fue muy reducido para el desarrollo de los cursos
- La metodología fue dinámica

- Mayor compromiso por parte de los compañeros del curso
- Disposición de los profesores a acompañar y apoyar a los estudiantes

Lo anterior permite ver que la estrategia metodológica fue apropiada para dinamizar el curso, pero además, permitió que el profesor se vincule con mayor disposición, convirtiéndose en un actor que interactúa y aporta. Pero el logro fundamental es que se evidenció mayor compromiso de los compañeros, porque ello demuestra que se está logrando desarrollar uno de los elementos más importantes del aprendizaje red: la interdependencia positiva. Pero también queda claro que para una estrategia de este estilo se requiere de mayor tiempo.

Por otra parte, hubo comentarios que tienen una relación directa con esta investigación, por lo que se reproducen, exactos, a continuación:

- “Se tuvo más interacción con otros compañeros.
- fue interesante que cada uno cumpliera un rol determinado por el docente con funciones específicas y cronograma.
- Me sentí bien, por que me permitió desarrollar un trabajo en equipo y logré adquirir algunos conocimientos para realizar un proyecto.
- Se dinamiza el trabajo y propicia la participación activa de todos los estudiantes.
- Muy bien ya que el docente, los temas y los compañeros trabajamos muy a gusto y con buena disposición, fueron claras todas las indicaciones.
- Fue fundamental la variación de estrategias para el aprendizaje de los contenidos y conocimientos
- Que sin conocernos, nos pudimos adaptar a los grupos que formaron
- La dependencia del compañero porque se siente que debe ser en grupo
- La interacción estudiante y docente

- El reforzar la responsabilidad y cumplimiento ya que con un compañero que no realizara a tiempo lo que le correspondía se retrasaba todo.
- Aportes desde los diferentes roles
- El curso favoreció la implementación de un trabajo dinámico, participativo a través de diversos roles, compromiso personal y conocimiento de algunos paradigmas que direccionan una investigación.
- Todos los estudiantes tienen un rol específico por cumplir, lo que implica mayor compromiso y responsabilidad” (Encuesta de cierre)

En suma, se puede decir que destacan la estrategia de asignación de roles, y reconocen que aunque fueron asignados por el profesor, fueron apropiados para el desarrollo de la actividad. Esto sugiere que es necesario seguir profundizando en la estrategia de asignación de roles, de acuerdo a características. Sobre este mismo tema, resaltan que cuando hay roles, se incrementa el compromiso y responsabilidad, y la dependencia, cosa que nuevamente apunta a que la estrategia diseñada está fomentando la interdependencia positiva.

Y algunos comentarios negativos también articulados con el tema de este trabajo son:

- “La falta de compromiso en los trabajos en grupo
  - quizás las interacciones son un poco limitadas por el tema a distancia”
- (Encuesta de cierre)

Lo anterior permite evidenciar que no en todos los grupos se logró un trabajo armonioso entre los integrantes de los grupos.

Para finalizar, las últimas dos preguntas se formularon con una orientación más clara hacia los temas de la investigación, por lo que se analizan aparte. Sobre la pregunta

¿Cómo se sintió asumiendo el rol que le encargaron para el desarrollo del trabajo en grupo? Las respuestas se presentan en la tabla 59. Los temas más destacados se resaltan en negrilla.

**Tabla 59 Respuesta sobre los roles asignados**

No hubo
bien
Responsable por que si <b>falló no sólo es mi caída sino la de mi equipo</b>
Muy bien, me pareció muy interesante este estilo de <b>propuesta para la conformación de los grupos.</b>
Conocí nuevas <b>habilidades que no había explorado</b>
Muy bien, porque son <b>responsabilidades</b> que me fueron <b>asignadas</b>
Bastante <b>responsable</b>
Me gustaba el rol pero cuando el resto del equipo no cumple su función dificulta el cumplimiento por parte de los demás y <b>todo el equipo asume las consecuencias por uno que no cumple.</b>
muy buena di mi participación y los demás también
Fue <b>complicado</b>
<b>MAL, ES MEJOR QUE EL MISMO GRUPO DEFINA EL LIDER Y EL LIDER DEFINA LOS ROLES, NOS PASO QUE LOS ROLES ASIGNADOS NO PODIAN SER ASUMIDOS POR LOS COMPAÑEROS QUE NO TENIAN COMPETENCIAS EN LIDERAZGO DE EQUIPOS.</b>
Revisor
Participación
trabaje de forma individual
muy bien, <b>el saber que dependes de otras personas y que a la vez estas personas cumplan con sus compromisos es una sensacion buena</b>
Comodo
Partícipe
Fuí la revisora era una gran responsabilidad, ,me senti bien porque <b>conte con el apoyo y colaboración de mis compañeros.</b>
<b>Activo y comprometido</b>

Me sentí bien y con un <b>alto grado de responsabilidad</b> .
bien
Muy <b>comprometida con el trabajo en equipo</b> , aportando para alcanzar al objetivo propuesto.
Bien asumi el rol asignado con responsabilidad
Mi rol en encargo fue el de relator. Para el cual me sentí muy bien aunque un poco <b>dispendioso</b> al tener que plasmar en el registro las opiniones de cada uno de los integrantes.
El rol que desempeñe como distribuidor me permitió elaborar una estrategia de trabajo, diseñando un cronograma de actividades para cumplir en el tiempo establecido y con calidad el trabajo asignado.
Bien, el grupo es muy <b>solidario y respetuoso</b> .
fue un <b>reto personal</b> que me llevo a comprender que el trabajo en equipo ayuda a comprender las habilidades que poseemos las personas; así mismo las debilidades.

Fuente: esta investigación

La queja más importante es que en la actividad en grupo dependen de otros y eso no siempre resulta bien. El objetivo para seguir avanzando en este tema es lograr que los estudiantes comprendan la importancia de esa dependencia y la vean como una ventaja (cuando es) antes que como una desventaja. Cabe señalar, de todas formas, que hay algunos que sí comentan la dependencia como algo positivo. Por otra parte, el compromiso definitivamente es el logro más destacado de esta propuesta, ya que se reitera varias veces.

La pregunta final fue: ¿Qué elementos cree que podrían fomentar la interacción en los cursos? Sobre lo cual las respuestas se presentan en la tabla 60.

**Tabla 60 Respuestas sobre elementos para fomentar la interacción**

<b>Encuentros frecuentes de manera personal</b>
mayor comunicación o <b>actividades fuera de la jornada estudiantil</b>
Ser más responsables y <b>sociable</b> ya que es bastante difícil en esta modalidad de

aprendizaje
Los trabajos de investigación
Juegos interactivos que ayuden a entender temas difíciles
Que los materiales de las asignaturas, no fuera tanta lectura sino mas material didáctico, como por ejemplo vídeos.
Más practica
Me gusta la dinámica de roles, es excelente pero se debería tener en cuenta que cada estudiante virtual tiene <b>horarios de estudio diferentes</b> a sus compañeros y que no todos se pueden comprometer, deberían proponer al estudioso que si trabaja en equipo podrá tener por ejemplo puntos extra o si por otras razones decide trabajar de manera individual se le haga acompañamiento.
mas contactos
Interacción en las video clases
FORO EN LA UNIVERSIDAD
Más actividades educativas que integren a los estudiantes
Trabajos colaborativos.
vídeo conferencias o video llamadas en grupo.
videos mas crativos
<b>Tiempo</b>
Interacción, charlas, motivación
Aumenta el compromiso, el llevar un cronograma, la responsabilidad y el asumir un rol dentro del grupo.
Más interacción entre compañeros
El diálogo y foros de participación.
ninguno
El trabajo en equipo con establecimiento de <b>roles de trabajo claros</b> .
Trabajo en equipo
El ser crítico, participativo, tolerante y la aplicabilidad de los saberes
Para fomentar la interacción se pueden trabajar en grupos de wasap y Sky debates sobre temas de interés que propicien la participación activa.
Más <b>tiempo</b> .
<b>Foros de participación en temáticas de interés general</b>

Fuente: esta investigación

De lo anterior, lo primero que hay que resaltar es que se requiere más tiempo para el desarrollo de un curso con estas características. Además, se sugieren encuentros de carácter más social y en momentos diferentes a los del desarrollo del curso; es un elemento interesante que se puede tener en cuenta para el fortalecimiento de la estrategia didáctica del aprendizaje red.

## **5. CAPÍTULO 5**

### **DISCUSIÓN**

## 5.1. INTRODUCCIÓN

En esta discusión se desarrollarán tres apartados, primero una profundización sobre los puntos que quedaron señalados en el capítulo 4, luego un análisis comparativo de los tres mejores y los tres peores grupos en cuanto a resultados de interacción, uno por cada curso, con el fin de identificar coincidencias y diferencias, y finalmente un apartado dedicado a la revisión de cada una de las hipótesis o supuestos cualitativos definidos al inicio de la investigación.

## **5.2. PROFUNDIZACIÓN DE LAS ANOTACIONES REALIZADAS EN EL ANÁLISIS POR CURSO**

En la encuesta de cierre los estudiantes manifestaron que la estrategia didáctica propuesta para los cursos fomentó un mayor compromiso en el desarrollo de las actividades por parte de los estudiantes. Por ello, a nivel general se puede afirmar que las fases han sido concebidas de forma apropiada para fomentar la interacción y promover la interdependencia positiva. Pero según los estudiantes dos asuntos pueden mejorarse: el tiempo, porque en los tres cursos fueron de máximo un mes, y fue muy corto para lograr una interdependencia más profunda. Y por otra parte, incorporar espacios de carácter social podrían fortalecer la interacción entre los estudiantes.

Particularmente sobre la asignación de roles en la actividad por parte del profesor permitió un trabajo más organizado e interdependiente, por lo cual se puede establecer que la propuesta aporta al aprendizaje red. Además, enviar un documento con la descripción de roles permitió definir responsabilidades, y con ello se logró una mejor dinámica de trabajo en los grupos. Sobre los roles también conviene decir que parecen haber sido bien definidos, porque no hubo comentarios sobre ausencia de algún rol necesario para la ejecución de las actividades.

Pero un punto que se puede fortalecer es la asignación de roles, pues si se suma el total de los estudiantes de los tres cursos, el resultado es que el 65,71% (ver tabla 61) se asignan con un criterio, el resto se hace por elección del estudiante o aleatoriamente. Sobre esto hay dos alternativas que podrían implementarse: primero, hay que asegurarse que la encuesta de caracterización sea diligenciada por todos los participantes del curso.

Y segundo, ampliar la información que se recoge en la encuesta, por ejemplo, con la actividad que desempeña actualmente, y adicionar más casos como los de la última pregunta, que permitan identificarlo con uno de los roles.

**Tabla 61 Número y porcentaje de personas por rol asignado - suma de los tres cursos**

<b>Roles asignados por momento</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
1er momento	11	15,71%
2do momento	13	18,57%
3er momento	22	31,43%
4to momento	24	34,29%
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

Fuente: esta investigación

De las estrategias propuestas para fomentar la interacción en las actividades grupales, la mejor en términos de frecuencia es claramente la del curso investigación en educación, en la cual se logró 1136 mensajes. La de contabilidad de costos fue aceptable con 148 y la del curso constitución política fue muy baja, con 37 (ver tabla 62). A partir de esto se puede observar que la motivación de la nota es muy importante para promover la interacción. Pero adicionalmente se puede observar que cuando cada grupo tiene su propio espacio para interactuar, hay mayor participación, tal vez porque los estudiantes sienten mayor compromiso por un espacio es de su propio grupo, y no un escenario general.

A nivel de calidad de los mensajes, a nivel porcentual el curso de constitución política es el que más mensajes de alta calidad presenta, con un 51,4%, en seguida el curso de investigación en educación con un 32,2%, y finalmente el de contabilidad de costos con un 10,1% (ver tabla 62; se está sumando porcentajes de tipo reactiva y

completa). A partir de lo anterior se puede señalar que los espacios donde participan más personas pueden ser de menor interacción, pero de mayor calidad.

**Tabla 62 Número y porcentaje de personas, por nivel de interacción**

Curso	# Mensajes paralela		# Mensajes de dos vías		# Mensajes opinión		# Mensajes reactiva		# Mensajes completa		# Total
Informática en educación	238	21,0%	12	1,1%	520	45,8%	227	20,0%	139	12,2%	1136
Contabilidad de costos	88	59,5%	1	0,7%	44	29,7%	11	7,4%	4	2,7%	148
Constitución política	18	48,6%	0	0,0%	0	0,0%	19	51,4%	0	0,0%	37

Fuente: esta investigación

Considerando lo anterior, una alternativa es combinar los espacios de interacción generales con otros de interacción solo para los integrantes de cada grupo. Pero de cualquier forma, una interacción tan limitada como la del curso de constitución política no es de ninguna forma óptima en un escenario de aprendizaje red, pues en la interacción recurrente es que se logra una interdependencia positiva, confraternidad, identificación de metas conjuntas y organización estratégica del trabajo. De esta forma, la mejor estrategia es la del curso de investigación en el aula, pues la interacción permanente es básica en el aprendizaje red; pero hay que superar que la interacción sea por la nota.

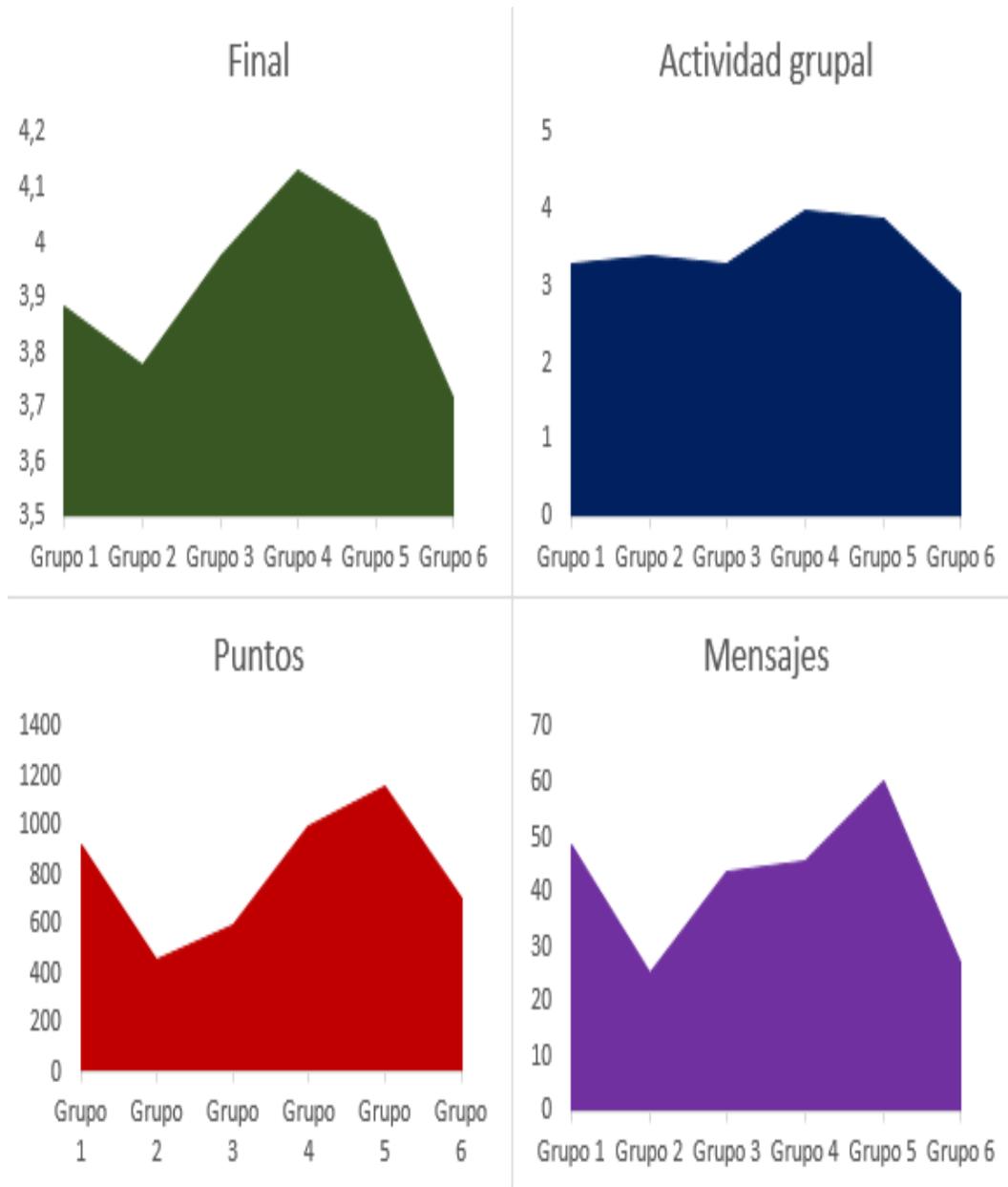
Sobre el análisis de la interacción conviene que en próximas aplicaciones se tome datos de toda la interacción que se pueda dentro del curso, porque en la estructuración de la base teórica del aprendizaje red son necesarios análisis de todo lo que sucede en un curso, dentro y fuera del aula. En ese sentido, un tema de alto interés para el aprendizaje red es definir estrategias para tomar datos de toda la interacción que se genera en los cursos.

En los análisis que se presentan a continuación será necesario tener presente cuál fue el comportamiento por grupo, de cada uno de los cursos, tanto en cuanto a la interacción, como al rendimiento académico. Por ello, en las figuras 139, 140 y 141 se presentan los promedios por cada curso.

Cabe mencionar que en cuanto a la encuesta de caracterización solo se trabajará con las respuestas que se hayan conseguido, de manera que para este análisis se eliminan aquellos es estén “sin dato”.

**Figura 139 Área según promedio de puntos de interacción, mensajes, y notas**

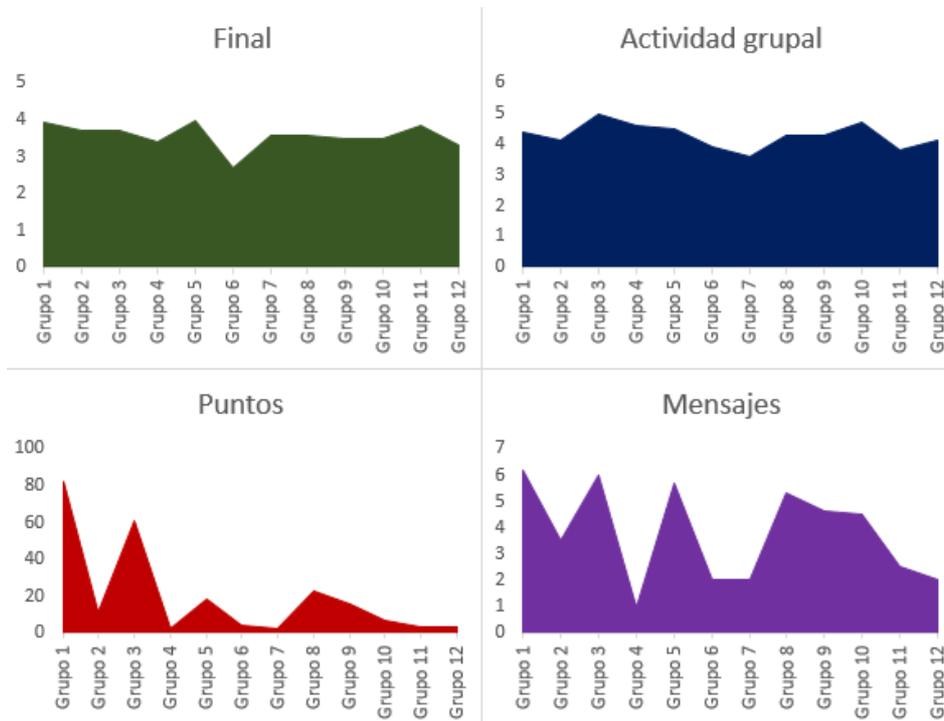
final y de la actividad grupal; por grupo - Curso Investigación en Educación



Fuente: esta investigación

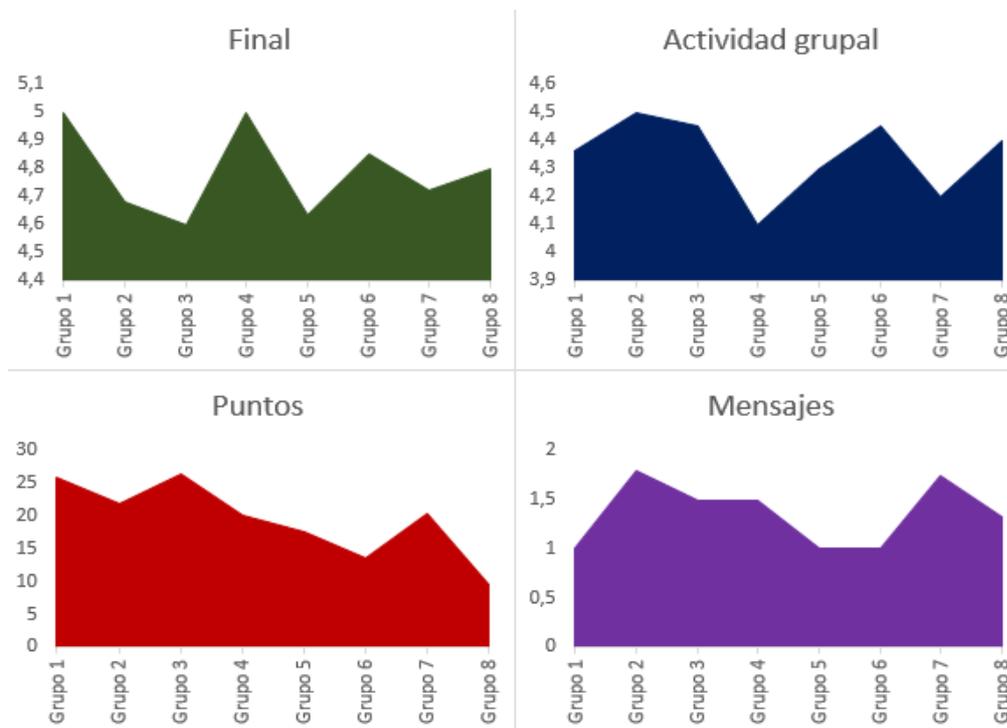
Figura 140 Área según promedio de puntos de interacción, mensajes, y notas

**final y de la actividad grupal; por grupo - Curso Contabilidad de Costos**



Fuente: esta investigación

**Figura 141 Área según promedio de puntos de interacción, mensajes, y notas final y de la actividad grupal; por grupo - Curso Constitución Política**

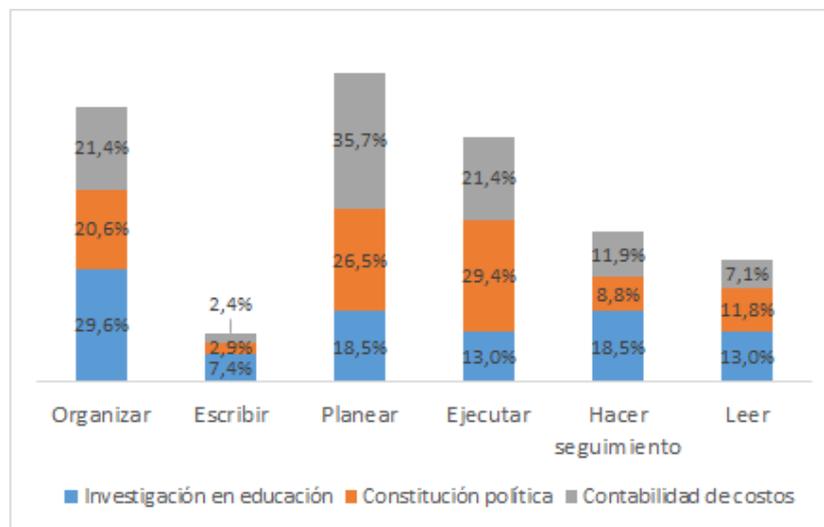


Fuente: esta investigación

**5.2.1. Sobre las actividades de preferencia**

En sumatoria, las actividades que más se eligen son: organizar, planear y ejecutar, pero un análisis por grupo muestra que no hay coincidencia en cuanto a la elección de actividades de preferencia en los tres cursos (ver figura 142). La actividad más elegida, por ejemplo, no coincide en ninguno de los tres cursos: en investigación en educación es organizar, en contabilidad de costos es planear, y en constitución política ejecutar. La coincidencia es que la que menos se elige es “escribir”.

**Figura 142 Porcentaje de personas por actividad de preferencia, de acuerdo al curso**



Fuente: esta investigación

A nivel de puntos y mensajes en la figura 143 se presentan los promedios por curso, en los que se puede ver que los mensajes tienen un comportamiento similar, pues todos los participantes que sin importar la actividad que eligieron participan aportando entre un 15% y 20% de los mensajes. En cuanto a los puntos generados no hay tanta similitud entre los cursos, lo que quiere decir que no siempre quien elige una actividad de preferencia es quien mayor calidad de mensajes envía. Pero en general, en los tres cursos se destaca que quienes eligen la actividad “ejecutar” son los que más puntos a nivel de interacción aportan. Para corroborar esta información, se puede contrastar con los resultados por grupo de los tres cursos, en los que hubo personas que eligieron la actividad

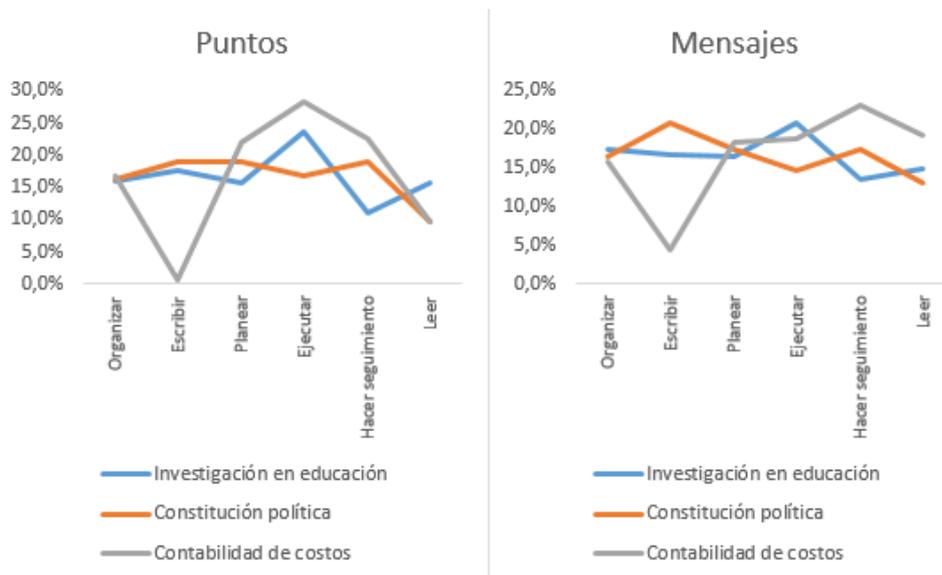
“ejecutar”. En el curso de investigación en educación, en los grupos 5 y 6 hubo dos personas que eligieron “ejecutar”, mientras en el grupo 2 no hubo ninguna (ver figura 139). El grupo 5 fue el que mejor comportamiento tuvo tanto a nivel de puntos de interacción como de mensajes enviados, y obtuvo muy buenos resultados en las notas final y la actividad grupal. El grupo 6, por su parte, presenta un comportamiento aceptable en cuanto a puntos logrados, pero es uno de los peores en cuanto a mensajes enviados, y las notas. Y el grupo 2, por su parte, presenta un mal comportamiento en todos los aspectos (ver figura 139).

En el curso de contabilidad de costos, el grupo 1 tuvo dos personas que eligieron la actividad “ejecutar”, mientras los grupos 2, 6, 8 y 12 no contaron con personas que eligieran dicha actividad. El grupo que tuvo dos personas presenta un destacado comportamiento tanto a nivel de interacción, como de rendimiento académico (ver figura 140). El grupo 8 también presenta resultados destacados en interacción y rendimiento académico, a pesar de no contar con personas que eligieron “ejecutar”. Los grupos 2, 12 y 6 presentan mal comportamiento en la interacción; el 2 y 12, por su parte, tienen buen comportamiento en las notas obtenidas, mientras que el 6 obtuvo la peor en nota final del curso (ver figura 140).

En el curso de constitución política, el grupo 1 tuvo 3 integrantes de la actividad “ejecutar”, mientras el 8 ninguno. A nivel de notas, los dos grupos obtuvieron nota de la actividad grupal y final por encima de 4, mientras que a nivel de interacción el 8 presenta buena frecuencia, pero pocos puntos obtenidos, en tanto que el grupo 1 envió menos mensajes que los otros grupos, pero se destacó en puntos (ver figura 141). Sobre este curso, cabe destacar que el número de mensajes estuvo entre 1 y 2, así que la diferencia entre los que más aportan y los que menos es poca (ver figura 141).

En resumen, 3 de los 4 grupos con personas que tuvieron más personas que eligieron la actividad “ejecutar” presentan comportamiento destacado, mientras que de los 6 grupos que no tuvieron a nadie que eligió “ejecutar”, 2 presentan buen comportamiento, 2 regular y 2 malo.

**Figura 143 Porcentaje del total según promedio de puntos y mensajes, por actividad de preferencia, de acuerdo a grupos**



Fuente: esta investigación

A partir de esta comparación de los cursos se puede afirmar:

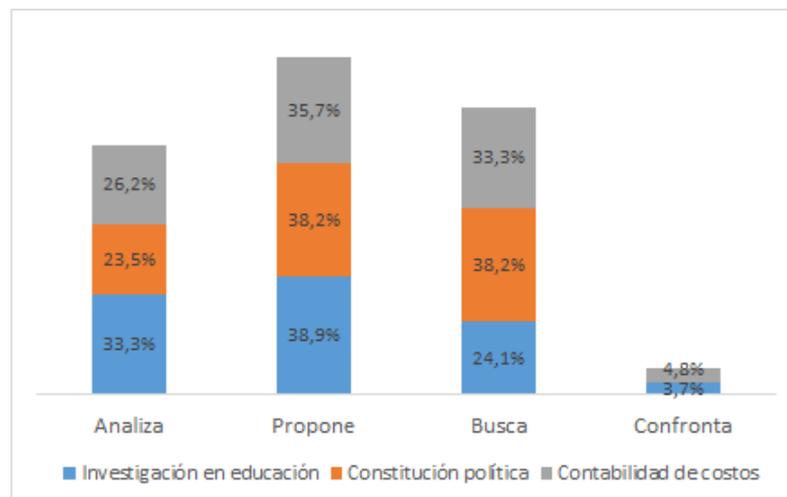
- Las personas que eligen leer, escribir o hacer seguimiento son pocas, así que deben distribuirse cuidadosamente
- A nivel de frecuencia de mensajes, no hay un aporte destacado ni demasiado bajo de quienes eligen una u otra actividad de preferencia, en los tres cursos. Más bien, hay comportamientos diferentes dependiendo del curso. Pero de todas formas, la frecuencia con que participan está dentro de un rango entre el 15% y 20%, lo que la hace similar en todos los cursos, para todas las actividades de preferencia

- En cuanto a calidad de la interacción, quienes eligieron “ejecutar” son los que más puntos aportan. Pero el análisis al interior de varios grupos de los tres cursos no es contundente. Lo único que se puede afirmar es que hay una tendencia a que el grupo se comporte mejor tanto en calidad como en frecuencia cuando en un curso participan personas que eligieron la actividad “ejecutar”, pero su ausencia no es indicadora de que habrá un mal comportamiento

### 5.2.2. Sobre las formas de reaccionar

La forma de reaccionar que más se eligió en los tres cursos es propone, y la que menos claramente es confronta (ver figura 144), en un cálculo realizado con porcentajes, de acuerdo al total de personas del curso.

**Figura 144 Porcentaje de personas por actividad de preferencia, de acuerdo al curso**

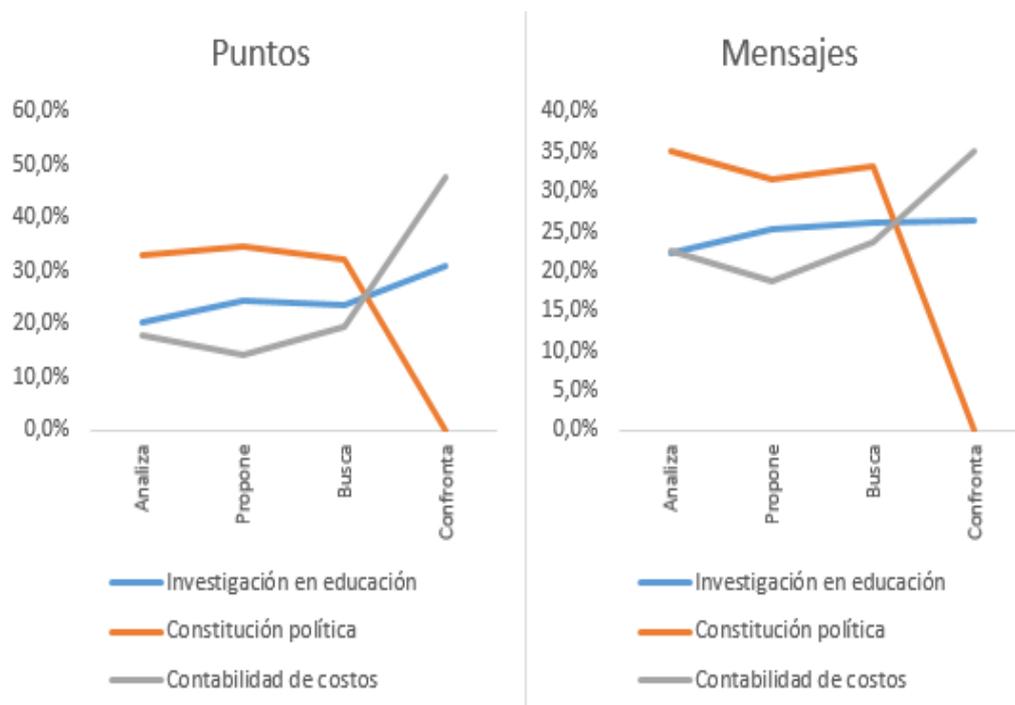


Fuente: esta investigación

Sobre los puntos y mensajes, en un análisis del porcentaje del total que cada forma de reaccionar representa, hay un comportamiento similar en los tres cursos (ver figura 145). Se puede destacar que aquellos que eligieron confronta (le hago saber al otro que

está equivocado) como forma de reaccionar generan más mensajes y definitivamente más puntos (al menos en los dos grupos en donde hubo personas que eligieron esta forma de reacción).

**Figura 145 Porcentaje del total según promedio de puntos y mensajes, por actividad de preferencia, de acuerdo a grupos**



Fuente: esta investigación

Para corroborar este análisis es necesario entrar al detalle de los dos cursos que sí tuvieron personas que eligieron la forma de reaccionar confronta. En el caso del de contabilidad de costos, los grupos que sí tuvieron personas que eligieron confronta son el 3 y el 9. En un cálculo con los promedios de puntos y mensajes se puede observar que efectivamente son grupos destacados en el curso tanto a nivel de interacción como de rendimiento académico (ver figura 140), pero también se evidencia que no son los únicos grupos que tienen buen comportamiento. En cuanto al curso de investigación en educación, sólo en los grupos 2 y 4 hubo personas que eligieron la forma de reacción

confronta. En la figura 139 se puede observar que si bien el grupo 4 tuvo comportamiento destacado, el 2 fue el que peor comportamiento presentó en todos los aspectos.

En suma, de los 4 grupos donde hubo personas que eligieron confronta, 3 presentaron comportamiento destacado en cuanto a la interacción se refiere y 1 uno no. Pero en ninguno de los casos el grupo que tiene a las personas que eligieron “confronta” es el mejor del curso.

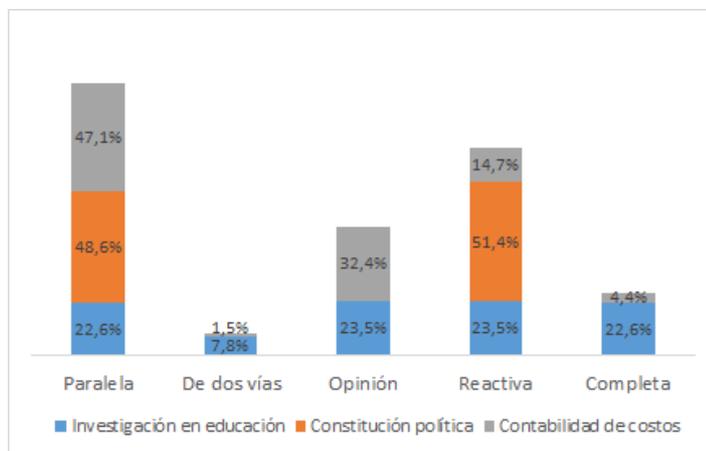
A partir de esta comparación de los cursos se puede afirmar:

- Es importante propender porque las personas que eligen la forma de reaccionar “confronta” se distribuyan apropiadamente entre los grupos, porque son escasos, pero cuando están en un grupo este tiende a comportarse mejor en cuanto a interacción (frecuencia y calidad) y rendimiento académico
- Las formas de reaccionar “analiza”, “propone” y “busca” presentan comportamientos similares en todos los grupos, y hay un buen número de personas que las eligen, de manera que no debería haber problema para que se haya representantes de ellos en los grupos
- La forma de reaccionar “proponer” se elige mucho, pero no quienes la eligen no tienen un impacto destacado en cuanto a interacción

### **5.2.3. Sobre los niveles de interacción**

De los tres cursos, en dos hubo mayor interacción de tipo “reactiva” que de los otros, pero en sumatoria el tipo “paralela” es el más destacado. Y el nivel de interacción que menos se presenta es la “de dos vías” (ver figura 146). También es importante destacar que en ningún caso un nivel de interacción está muy lejos del 50%, a nivel de frecuencia (ver figura 146).

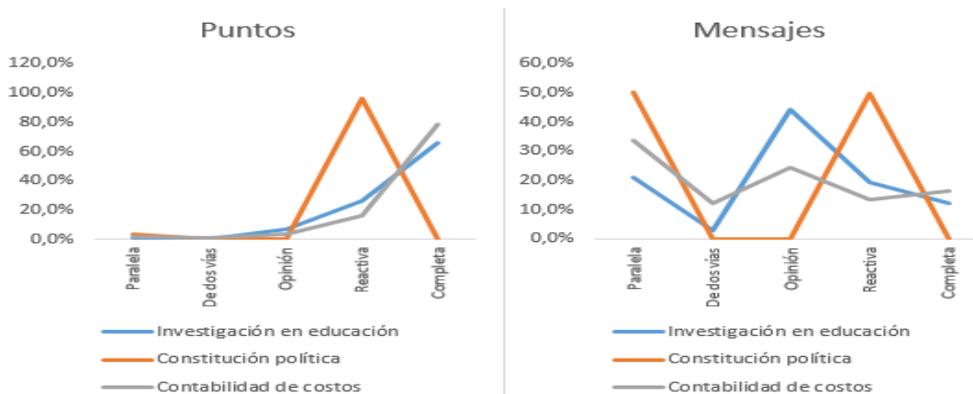
**Figura 146 Porcentaje de personas por nivel de interacción, de acuerdo al curso**



Fuente: esta investigación

En relación con los puntos de interacción y los mensajes enviados, se nota un comportamiento similar entre los cursos de contabilidad de costos e investigación en educación (ver figura 147). El curso de constitución política tiene la particularidad de que solo tuvo interacción de los tipos paralela y reactiva. De cualquier forma, no se evidencia una prioridad por la interacción de algún tipo. Lo que sí es claro es que los puntos se obtienen sobre todo con los niveles de interacción de mayor calidad, como son “reactiva” y “completa”.

**Figura 147 Porcentaje del total según promedio de puntos y mensajes, por nivel de interacción, de acuerdo a grupos**



Fuente: esta investigación

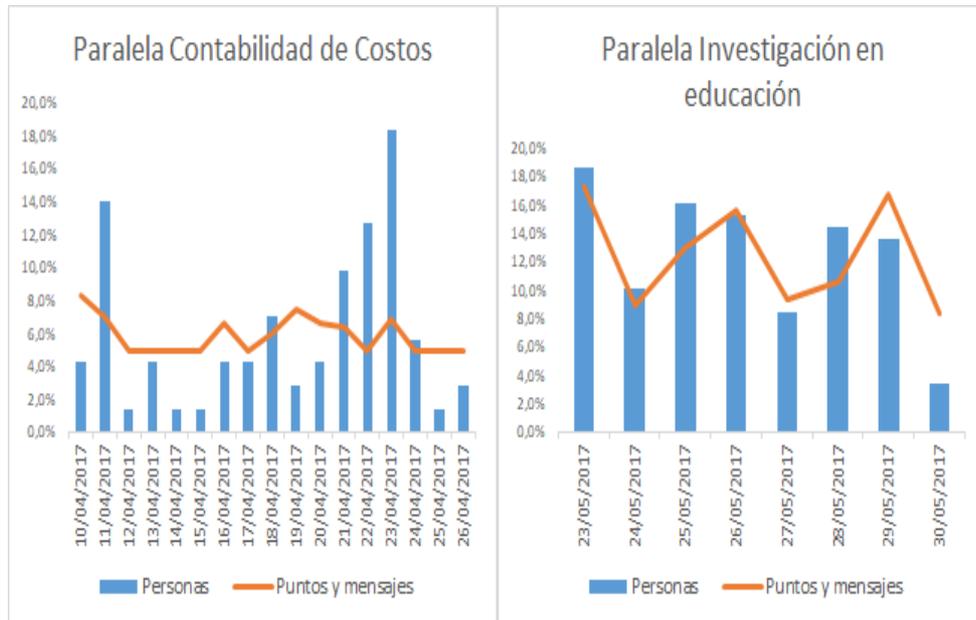
En cuanto a las fechas en que se presenta cada uno de los niveles de interacción, se puede hacer el análisis para los cursos contabilidad de costos e investigación en educación, porque en el curso constitución política toda se concentró en los últimos dos días.

En la figura 148 se puede ver que el nivel de interacción “paralela” no tiene comportamiento similar entre los dos cursos en cuanto a las personas que participan, pues en el de investigación en educación es más bien estable, y con una leve tendencia decreciente, y en el de contabilidad de costos tiene una tendencia más bien creciente, con una caída al final. En cuanto a los puntos y mensajes, en los dos cursos se presenta una tendencia estable, con leve decrecimiento. Cabe mencionar que en una misma línea se presentan puntos y mensajes porque los puntos de interacción suben en un valor constante respecto de los mensajes enviados, y por ello en proporción tienen exactamente el mismo comportamiento.

El nivel de interacción “de dos vías” no tiene similitudes entre los cursos en cuanto a las personas que participan, sobre todo porque en el curso de contabilidad de costos solo participó una persona una vez. Pero en lo que sí se encuentra parecido entre los cursos, es que tiene un buen comportamiento hacia el tercer cuartil del tiempo del curso (ver figura 149).

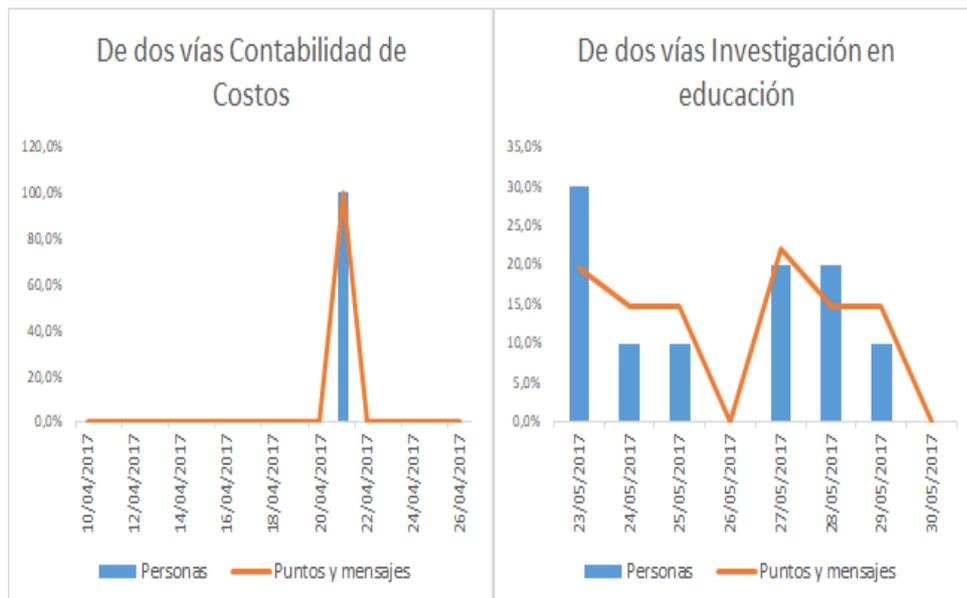
Sobre el nivel de interacción “opinión”, hay un comportamiento asimétrico en cuanto al número de personas, a lo largo de los cursos, pero en general siempre hay presencia de personas que aportan mensajes de tipo “opinión”. En cuanto a los puntos y mensajes, en general se mueven en función de los participantes, pero no en todos los casos. Y en los dos casos los mensajes y puntos tienen una tendencia decreciente, que cae poco a poco (ver figura 150).

**Figura 148 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Paralela**



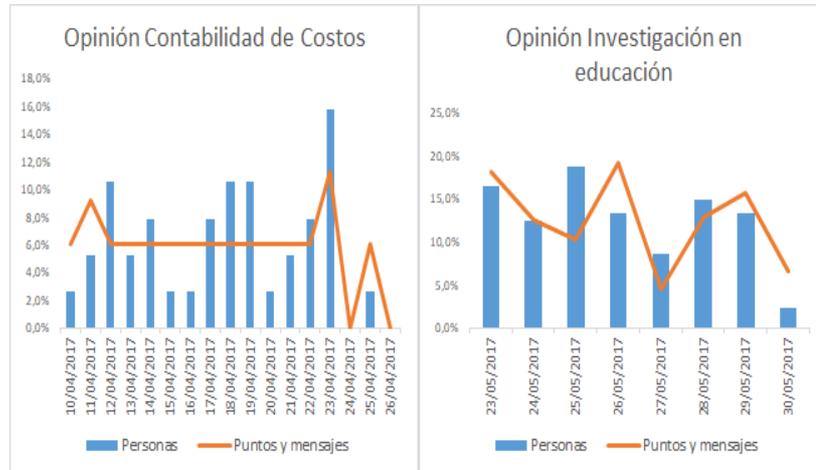
Fuente: esta investigación

**Figura 149 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - De dos vías**



Fuente: esta investigación

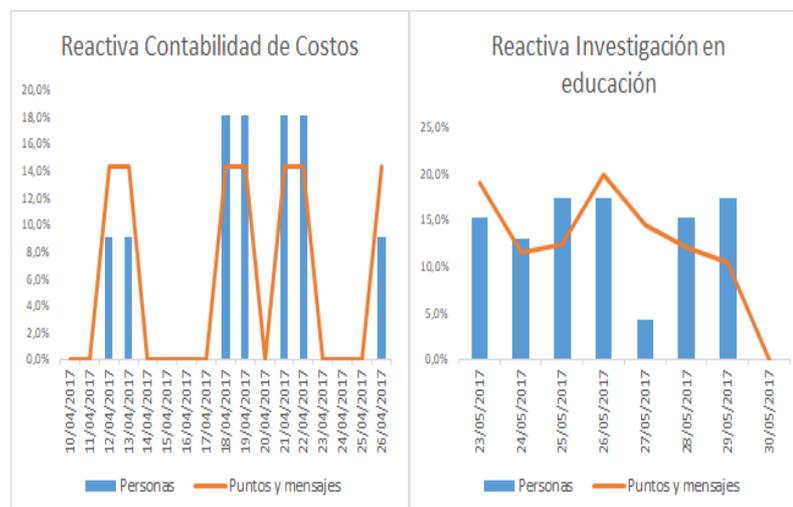
**Figura 150 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Opinión**



Fuente: esta investigación

Por su parte, el nivel de interacción reactiva no tiene similitudes entre los cursos en cuanto a los participantes por fecha, pero sí se puede observar que los puntos y mensajes se comportan de forma a la participación de personas. Pero el comportamiento de puntos y mensajes no es parecida entre los cursos, en el de investigación en educación tiene tendencia negativa y en el de contabilidad de costos tiene tendencia constante (ver figura 151).

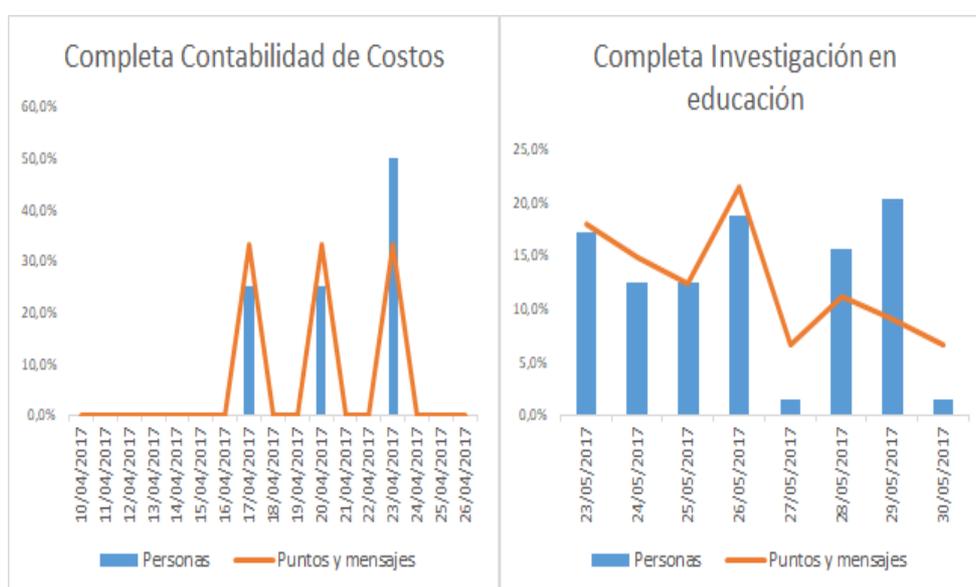
**Figura 151 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Reactiva**



Fuente: esta investigación

Y finalmente, sobre el nivel de interacción “completa”, las personas aparecen de forma esporádica en el curso de contabilidad de costos, mientras es constante en el curso de investigación en educación (ver figura 152). Por su parte, la tendencia de puntos y mensajes es positiva en el curso contabilidad de costos, mientras es negativa en el curso de investigación en educación (ver figura 152).

**Figura 152 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Completa**



Fuente: esta investigación

A partir de lo anterior se puede afirmar que:

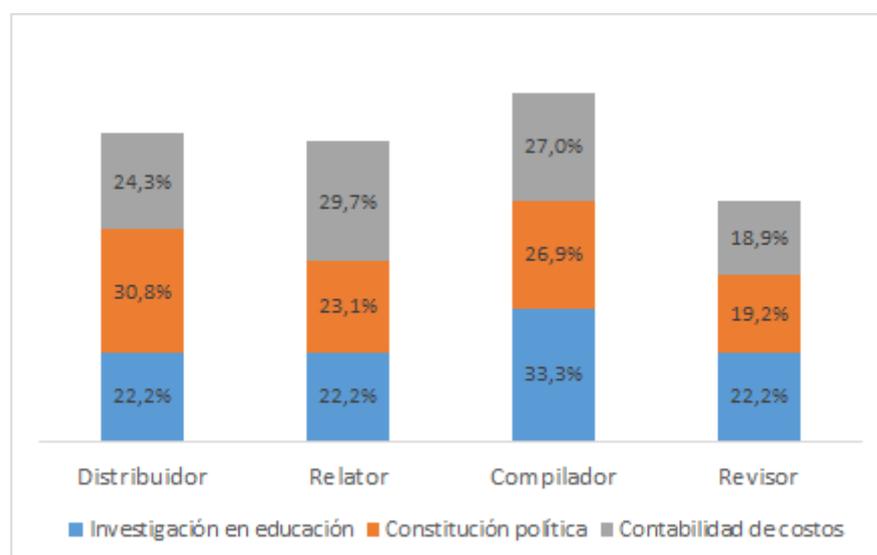
- No hay un nivel de interacción que se destaque sobre los otros en todos los cursos; más bien cada curso presenta su propio comportamiento
- El nivel de interacción “de dos vías” es el que menos se presenta en los tres cursos
- Los puntos y mensajes del nivel de interacción “paralela” tienen un comportamiento estable a lo largo de los cursos

- El nivel de interacción “de dos vías” tiene un buen comportamiento en cuanto a frecuencia y calidad en el tercer cuartil del tiempo en que se desarrolla el curso
- El nivel de interacción “reactiva” presenta un comportamiento estable en cuanto a frecuencia y calidad, con tendencia decreciente con baja inclinación
- El nivel de interacción reactiva tiene presencia a lo largo de los cursos, aunque en algunos momentos con más fuerza que en otros
- El nivel de interacción completa presenta comportamientos significativamente diferentes entre los dos cursos

#### 5.2.4. Sobre los roles

El rol que menos se desempeña en todos los cursos es el de revisor; sobre los otros tres no hay una tendencia, pues en cada curso hay un rol diferente como aquel que más personas desempeñan. También es importante señalar que ningún rol ocupa más de 35% de personas de los cursos (ver figura 153).

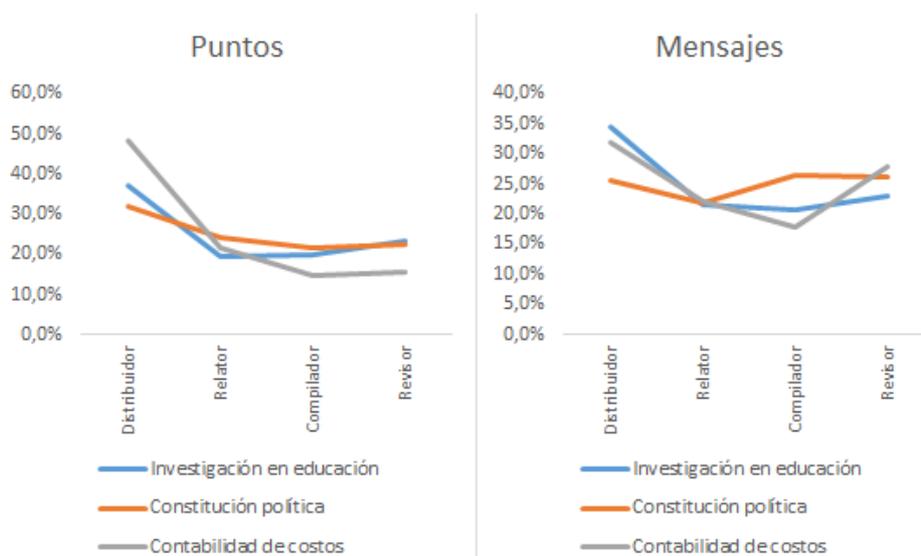
**Figura 153 Porcentaje de personas por rol, de acuerdo al curso**



Fuente: esta investigación

Ahora bien, en cuanto a los puntos y mensajes, se evidencia un comportamiento bastante similar entre los tres cursos, lo que indica que todos los roles aportan. Pero es evidente que el rol de distribuidor es el que más aporta tanto a nivel de frecuencia como de calidad de la interacción (ver figura 154). En este caso no se puede profundizar con todos los grupos, pues en los cursos investigación en educación y constitución política, hubo exactamente 1 distribuidor por cada grupo. En el curso que se puede hacer el análisis es contabilidad de costos, pues en el grupo 3 hubo 2 personas desempeñando el rol de distribuidor, mientras en los grupos 6, 7, 10 y 12 no hubo distribuidores. El grupo 3 es uno de los que mejor desempeño presenta en el curso, tanto a nivel de interacción como de rendimiento académico (ver figura 140). Los grupos 6, 7, 10 y 12 presentan un comportamiento bastante regular en cuanto a interacción, pero a nivel de notas tienen un buen resultado.

**Figura 154 Porcentaje del total según promedio de puntos y mensajes, por rol, de acuerdo a grupos**

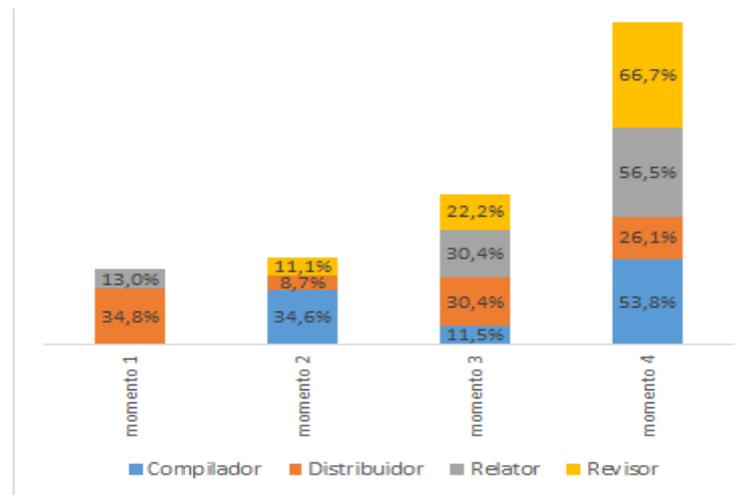


Fuente: esta investigación

Otro asunto sobre el que conviene profundizar sobre los roles es en cuanto al momento en que se asignaron a nivel de los tres cursos. El rol Distribuidor fue el que más

se asignó en el primer momento, y el que menos en cuarto momento (ver figura 155). Después está el compilador, que tiene muchos asignados en segundo momento, pero así mismo es uno de los más altos en asignación en cuarto momento. En general, se puede decir que los distribuidores fueron los que más compatibilidad tenían con el rol.

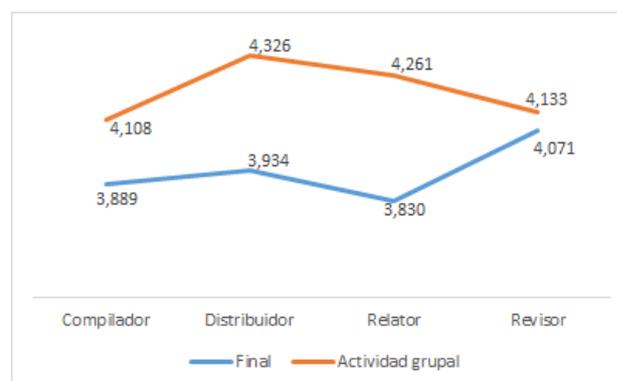
**Figura 155 Porcentaje de personas por momento en que se asignaron al rol**



Fuente: esta investigación

Y complementariamente, en la figura 156 se presenta el promedio académico de las notas obtenidas por cada uno de los perfiles, calculados con los datos de los participantes de los tres cursos. Ahí se puede ver que los distribuidores tuvieron la mejor nota en la actividad grupal, y la segunda mejor nota final.

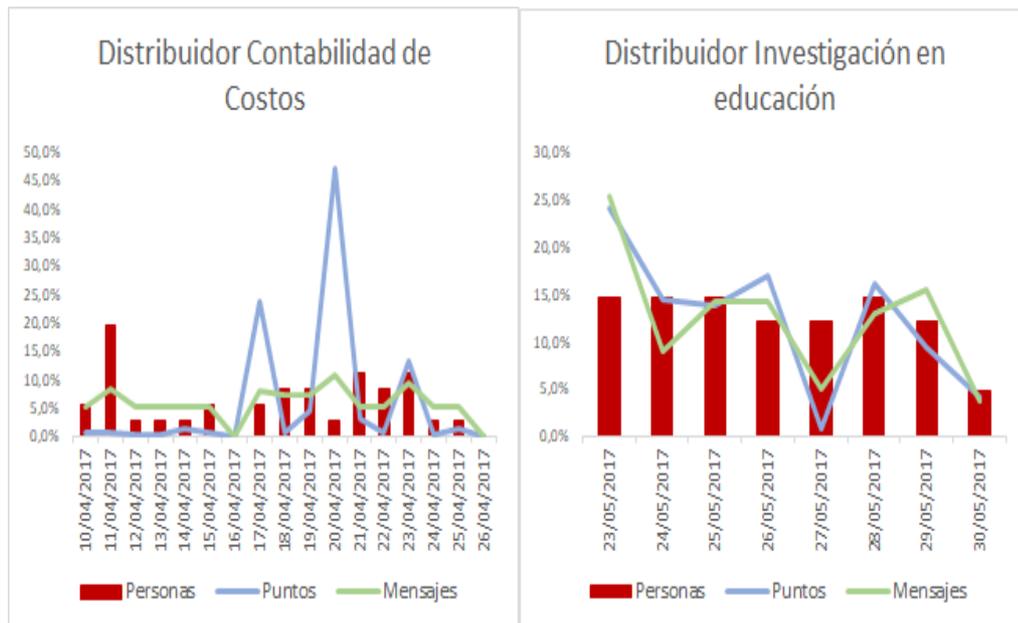
**Figura 156 Promedio de notas final y actividad grupal de los tres cursos, por rol**



Fuente: esta investigación

El análisis de roles, además, se puede complementar revisando las fechas en que participó cada uno de los roles. Este análisis se puede hacer solamente con dos cursos: contabilidad de costos e investigación en educación, puesto que en el curso constitución política toda la interacción se concentró en los últimos dos días del curso. En la figura 157 se presenta una comparación entre los dos cursos, a nivel de personas que participan, mensajes emitidos y puntos logrados, por fecha; la gráfica se elaboró con el porcentaje de cada total, para evaluar la representatividad por cada fecha. En cuanto a personas, no hay un comportamiento similar en los dos cursos, pero sí hay una coincidencia: hacia el final del curso hay menos distribuidores participando. En cuanto a mensajes y puntos, en los dos grupos se ve un comportamiento similar, en el que los puntos suben cuando los mensajes suben, y viceversa. Pero lo que no se evidencia es un comportamiento similar en cuanto a las fechas en que se dan esas subidas o bajadas.

**Figura 157 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Distribuidor**

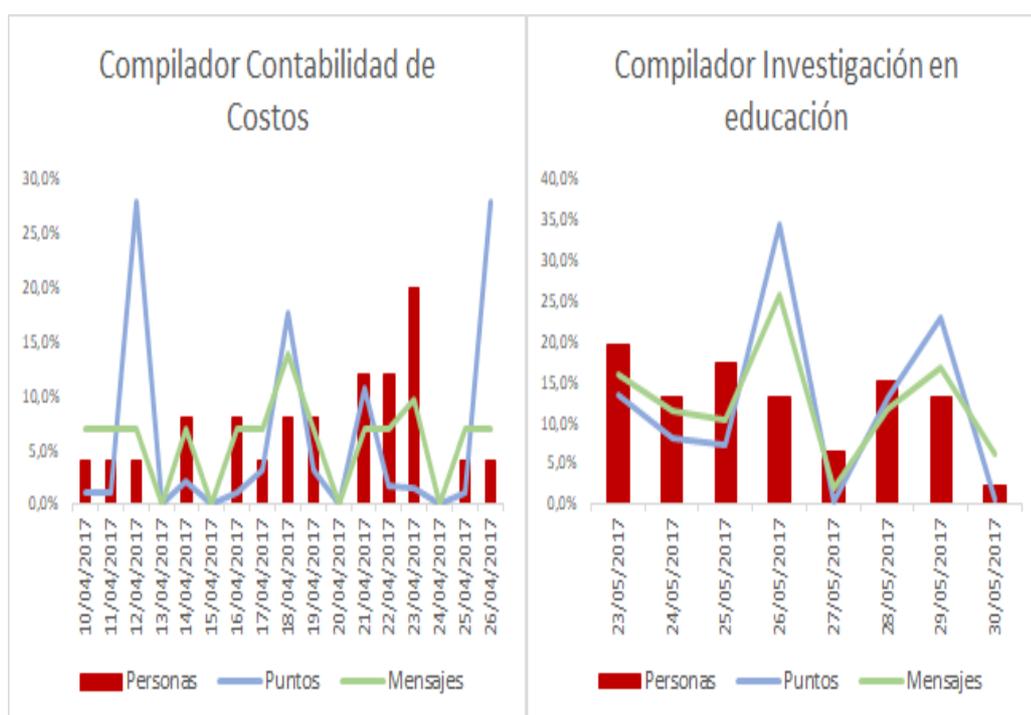


Fuente: esta investigación

Quienes tienen el rol de compilador presentan un comportamiento esporádico en los dos cursos, pero al final también dejan de participar (ver figura 158). En cuanto a

puntos y mensajes, el grupo de investigación en educación muestra un comportamiento similar, pero en el curso de Contabilidad de Costos no siempre cuando se emiten más mensajes obtienen más puntos. La única coincidencia entre los dos cursos es que hacia la mitad de los mismos los compiladores muestran un comportamiento destacado.

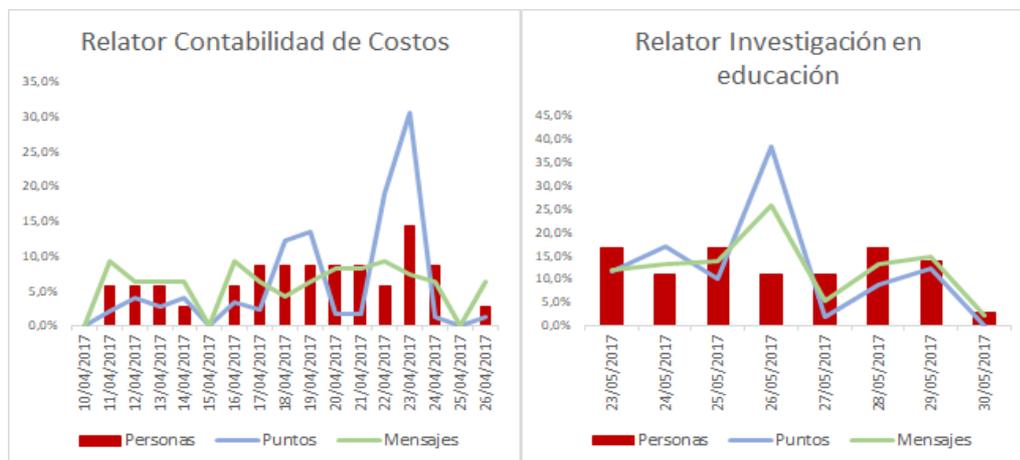
**Figura 158 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Compilador**



Fuente: esta investigación

Los relatores, por su parte, aparecen de forma más estable a lo largo del curso, excepto al final, cuando dejan de participar (ver figura 159). Los mensajes y puntos tienen un comportamiento similar casi siempre, en los dos cursos. En los dos cursos se evidencia un buen comportamiento hacia la mitad del curso.

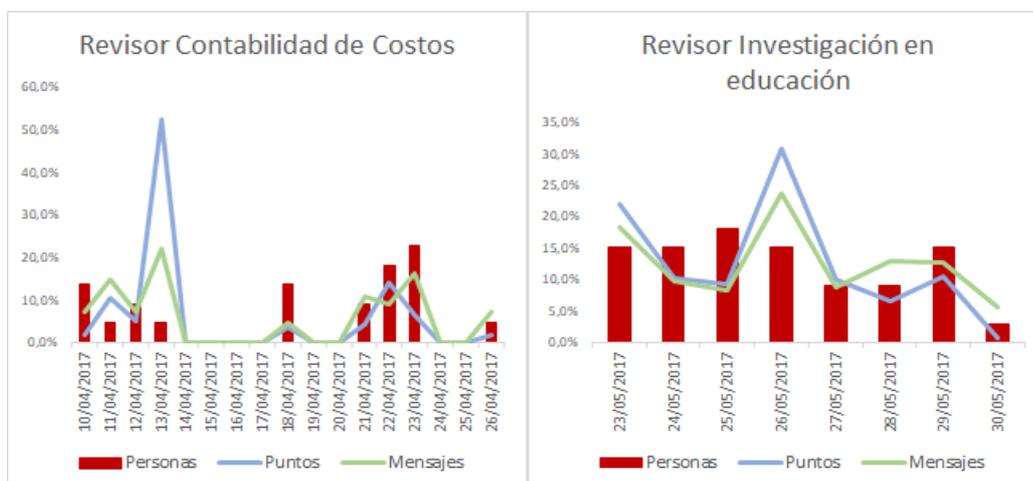
**Figura 159 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Relator**



Fuente: esta investigación

Y finalmente, los revisores no tienen un comportamiento similar entre los cursos, en cuanto a las personas que participan: en el curso de investigación en educación es estable a lo largo del tiempo, mientras que en el de contabilidad de costos aparecen de forma esporádica (ver figura 160). Lo que sí es coincidente es que al final del curso participan menos. En lo que sí hay un comportamiento casi idéntico es en el comportamiento de puntos y mensajes, pues en los dos cursos llevan la misma dinámica.

**Figura 160 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha - Revisor**



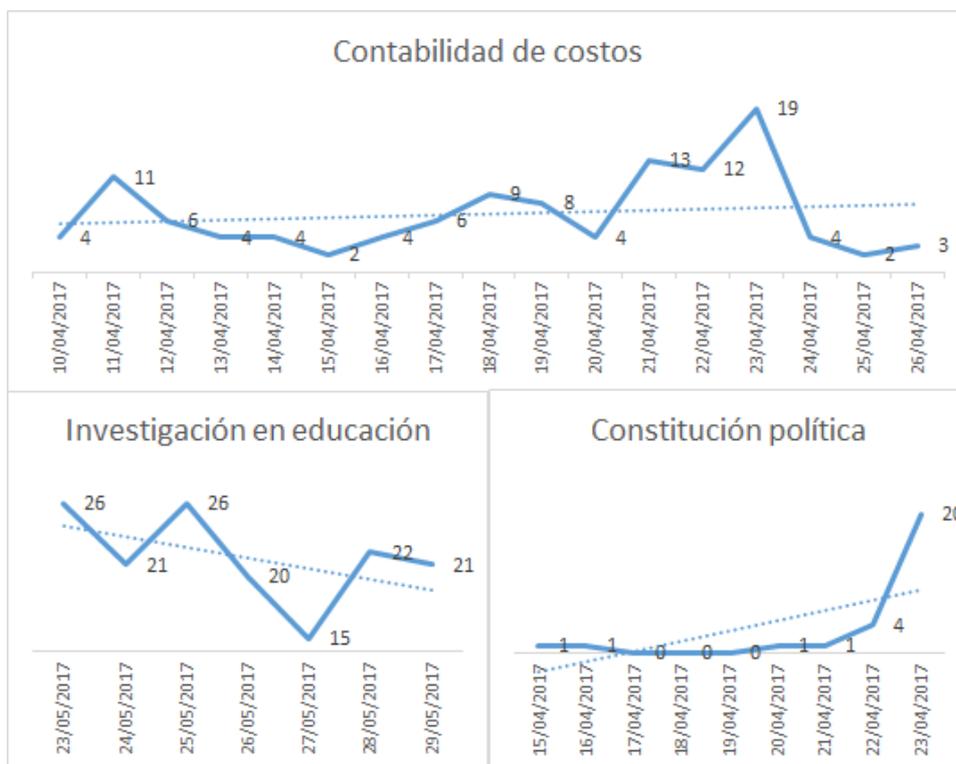
Fuente: esta investigación

A partir del análisis anterior, se puede afirmar:

- Todos los roles son necesarios y todos interactúan de forma significativa. Esto puede indicar que los roles sugeridos son apropiados para el desarrollo de actividades grupales
- Los distribuidores se destacan en frecuencia y calidad de la interacción. Es importante que siempre estén presentes en los cursos, por encima de los otros roles. Asimismo, cuando se deba asignar un rol más de una vez, preferible que sea distribuidor
- Aquellos roles que se asignan en los primeros momentos de la estrategia señalada tienen más posibilidades de desempeñar bien su rol, y con ello interactuar más y mejor, y también obtener una mejor calificación
- La participación de todos los roles es menor al final del curso
- Los distribuidores y revisores no tienen un momento de mayor o menor interacción, sino que cada curso presenta comportamientos diferentes
- Los compiladores y relatores tienen un comportamiento destacado a la mitad del curso, pero en el resto del tiempo cada curso presentó comportamientos diferentes

#### **5.2.5. Sobre fechas**

La tendencia de participación de personas a lo largo del curso es ascendente en dos cursos y descendente en uno de ellos (ver figura 161).

**Figura 161 Número de personas por fecha**

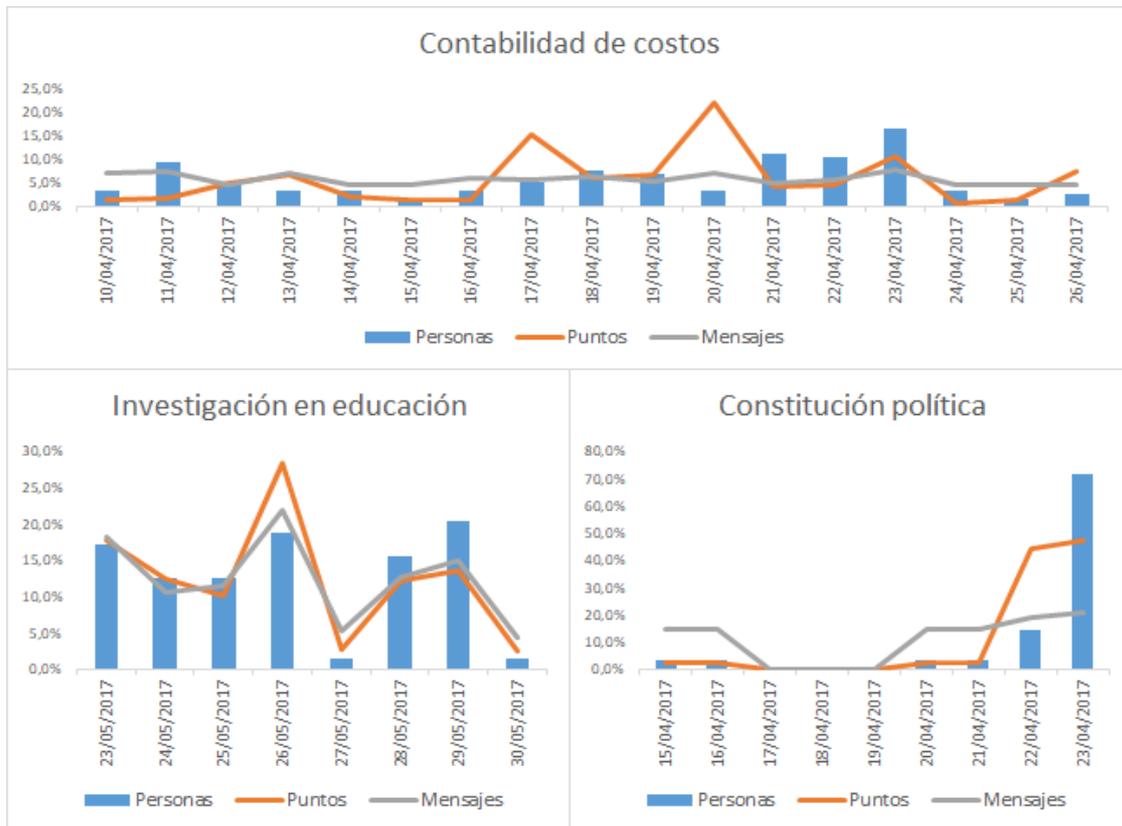
Fuente: esta investigación

A nivel de puntos y mensajes por fecha, en la figura 162 puede verse que el comportamiento de puntos y mensajes va de la mano en los tres grupos. En cuanto a los participantes, en el curso contabilidad de costos no siempre más de estos implica más interacción, pero en los otros dos sí hay relación.

En cuanto a las tendencias de la frecuencia y calidad de la interacción en el curso de investigación en educación son decrecientes, mientras en los otros dos son crecientes.

Y sobre la participación de las personas, en los grupos contabilidad de costos e investigación en educación fue constante, mientras que en el de constitución política solo se generó en los últimos dos días del curso.

**Figura 162 Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha**



Fuente: esta investigación

A nivel general se puede afirmar:

- Hay un comportamiento articulado entre puntos y mensajes a lo largo de cada uno de los cursos. Pero la similitud del comportamiento de puntos y mensajes, relacionado con el del número de personas no es tan claro, pues se presenta en dos de los tres cursos
- No hay coincidencia entre las tendencias de personas, mensajes y puntos al comparar los tres cursos

**5.2.6. Sobre correlación de número de personas e interacción (frecuencia y calidad)**

En el curso de investigación educativa se evidenció que a lo largo de un curso no siempre un mayor número de personas interactuando implica mejores resultados en cuanto a la puntuación por interacción (ver figura 162 “Porcentaje de personas, puntos y mensajes respecto de cada total, por fecha”). Por ello, se corrió una correlación entre número de participantes y puntos de interacción y mensajes, por fecha para los tres cursos. Los datos no se distribuyen normalmente, por lo que se usó el coeficiente de Spearman. En la tabla 63 se presentan los resultados de las correlaciones.

**Tabla 63 Correlación de frecuencia y calidad de la interacción, por personas**

	Investigación en educación		Contabilidad de costos		Constitución política	
	Puntos	Mensajes	Puntos	Mensajes	Puntos	Mensajes
Personas	0,48809524	0,63095238	0,71568627	0,9620098	1	1

Fuente: esta investigación

Los coeficientes de correlación de Spearman ( $\rho$ ) calculados para el curso de investigación en educación son positivos, y el segundo es considerable, pero el  $\rho$  extraído de las tablas de puntos críticos es 0.738, para una significancia de 5% y un  $n=8$ , por lo que los dos calculados se encuentran dentro de la zona de puntos críticos. En ese sentido, se puede determinar con con 95% de confianza que no hay correlación entre el número de personas que participa en una fecha determinada y los puntos de interacción obtenidos, ni entre los mensajes enviados y el número de personas que participan en una fecha determinada. Esto para el curso de investigación en el aula.

En cuanto al curso de contabilidad de costos, el rango de puntos críticos está entre -0.485 y 0.485. En este sentido:

- Con un 95% de confianza se puede afirmar que hay correlación positiva **considerable** entre el número de personas que participa en una fecha determinada y los puntos obtenidos por interactuar
- Con un 95% de confianza se puede afirmar que hay correlación positiva **perfecta** entre el número de personas que participa en una fecha determinada y los mensajes enviados

Y sobre el curso de constitución política la correlación es positiva y perfecta en los dos casos.

A partir de lo anterior se puede afirmar:

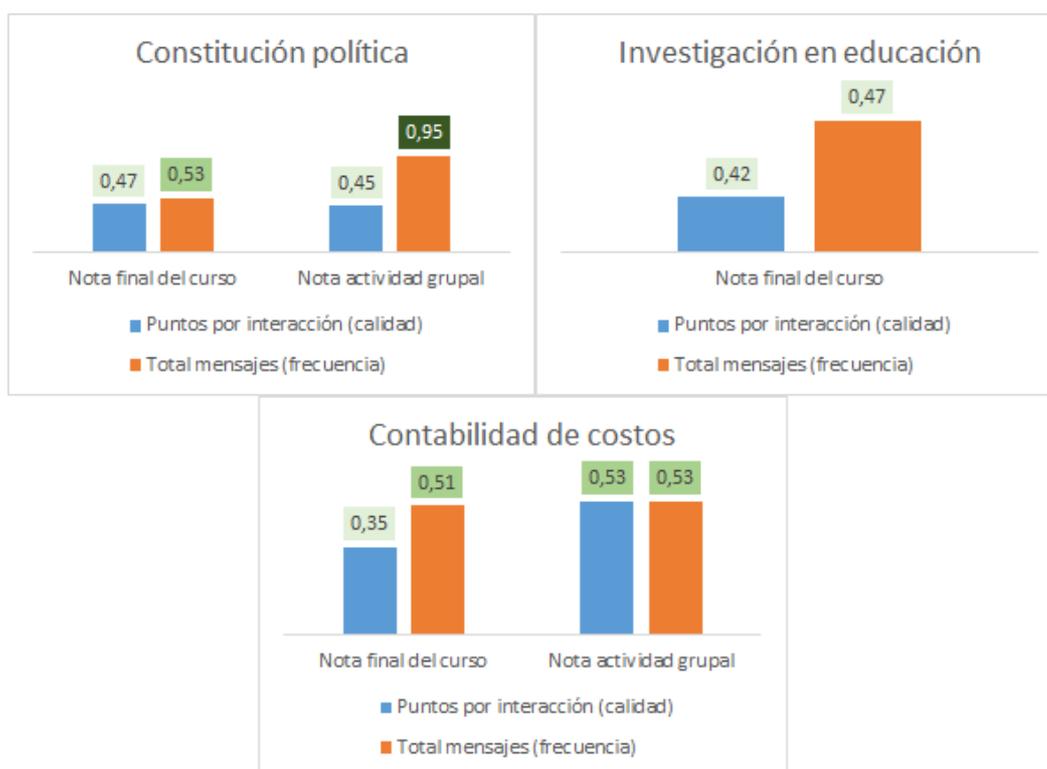
- Si bien en uno de los cursos no se presenta correlación entre participantes e interacción (calidad y frecuencia), en los otros dos sí, y en ese sentido es importante fomentar la participación de las personas a lo largo de todo el curso
- En cuanto menor es la participación en un curso, más fuerte la correlación entre las personas que participan y la interacción

### **5.2.7. Sobre correlaciones de interacción y rendimiento académico**

En general en los tres cursos se presenta correlación entre la interacción y rendimiento, entendiendo interacción como frecuencia y calidad, y rendimiento como notas de la actividad grupal y la final, ya que superan la prueba de significancia. En el único caso en el que no se supera dicha prueba y por lo tanto no se presenta correlación, es entre la nota de la actividad grupal y la interacción del curso investigación en educación.

El grado de correlación está entre medio y considerable, según la tabla 32. En la figura 163 se puede ver que 5 de las correlaciones son de nivel medio (en color verde muy claro), 4 presentan correlación considerable (verde medio) y 1 correlación muy fuerte (verde oscuro).

**Figura 163 Correlación entre interacción y rendimiento académico**



Fuente: esta investigación

Por otra parte, en la figura 163 también se puede ver que en 4 de 5 casos la correlación es más fuerte con la frecuencia que con la calidad de la interacción.

En los grupos se presentó las correlaciones a nivel grupal, pero el mejor indicador es el que se genera con datos individuales, pues este no tiene sesgos por concepto de que algunos estudiantes participen más que otros, o que un grupo haya tenido un mejor desempeño.

A partir de lo anterior se puede afirmar:

- Existe correlación entre rendimiento académico e interacción de grado medio o considerable
- La correlación del rendimiento académico es más fuerte con la frecuencia que con la calidad, por lo que en los cursos se debe primero fomentar la mayor interacción posible y luego hacer énfasis en la calidad. Pero sin calidad habrá menor impacto

### 5.3. ANÁLISIS DE PATRONES COMUNES ENTRE LOS MEJORES Y LOS PEORES GRUPOS DE CADA CURSO

Para iniciar es necesario elegir los cursos que se compararán. La elección se hizo comparando los resultados que los grupos obtuvieron en cuanto a los promedios de frecuencia y calidad de la interacción. Cuando coincidió el comportamiento de frecuencia y calidad, se eligió el curso, y en los casos en que no se evaluó la diferencia entre los valores de la misma categoría (frecuencia o calidad) y se eligió el que estuvo más lejos del otro. En las tablas 64, 65 y 66 se presentan los resultados de cada uno de los grupos, resaltando en rojo el grupo de peor desempeño y en verde el de mejor. De esta forma, los grupos destacados son: grupo 5 para investigación en educación, grupo 1 para contabilidad de costos, y grupo 2 para constitución política. Y los que presentan el peor comportamiento son: grupo 2 de investigación en educación, grupo 7 de contabilidad de costos, y grupo 8 de constitución política. Cabe mencionar que en cuanto a la encuesta de caracterización, solo se trabajará con las respuestas que se hayan conseguido, de manera que para este análisis se eliminan aquellos es estén “sin dato”. Esto porque con esos no se puede encontrar patrones.

**Tabla 64 Promedio de puntos de interacción y mensajes por grupo - Investigación en educación**

Grupo	Promedio de Puntos por interacción	Promedio de Total mensajes
1	921,75	48,50
2	458,00	25,25
3	596,25	43,75
4	993,00	45,80
5	1157,20	60,40
6	702,60	27,00

Fuente: esta investigación

**Tabla 65 Promedio de puntos de interacción y mensajes por grupo -  
Contabilidad de costos**

<b>Grupo</b>	<b>Promedio de Puntos por interacción</b>	<b>Promedio de Total mensajes</b>
1	82,40	6,20
2	11,25	3,50
3	61,25	6,00
4	2,50	1,00
5	18,67	5,67
6	4,00	2,00
7	2,00	2,00
8	22,67	5,33
9	15,67	4,67
10	6,50	4,50
11	3,50	2,50
12	3,33	2,00

Fuente: esta investigación

**Tabla 66 Promedio de puntos de interacción y mensajes por grupo -  
Constitución política**

<b>Grupo</b>	<b>Promedio de Puntos por interacción</b>	<b>Promedio de Total mensajes</b>
1	26,00	1,00
2	21,80	1,80
3	26,50	1,50
4	20,25	1,50
5	17,67	1,00
6	13,50	1,00
7	20,50	1,75
8	9,67	1,33

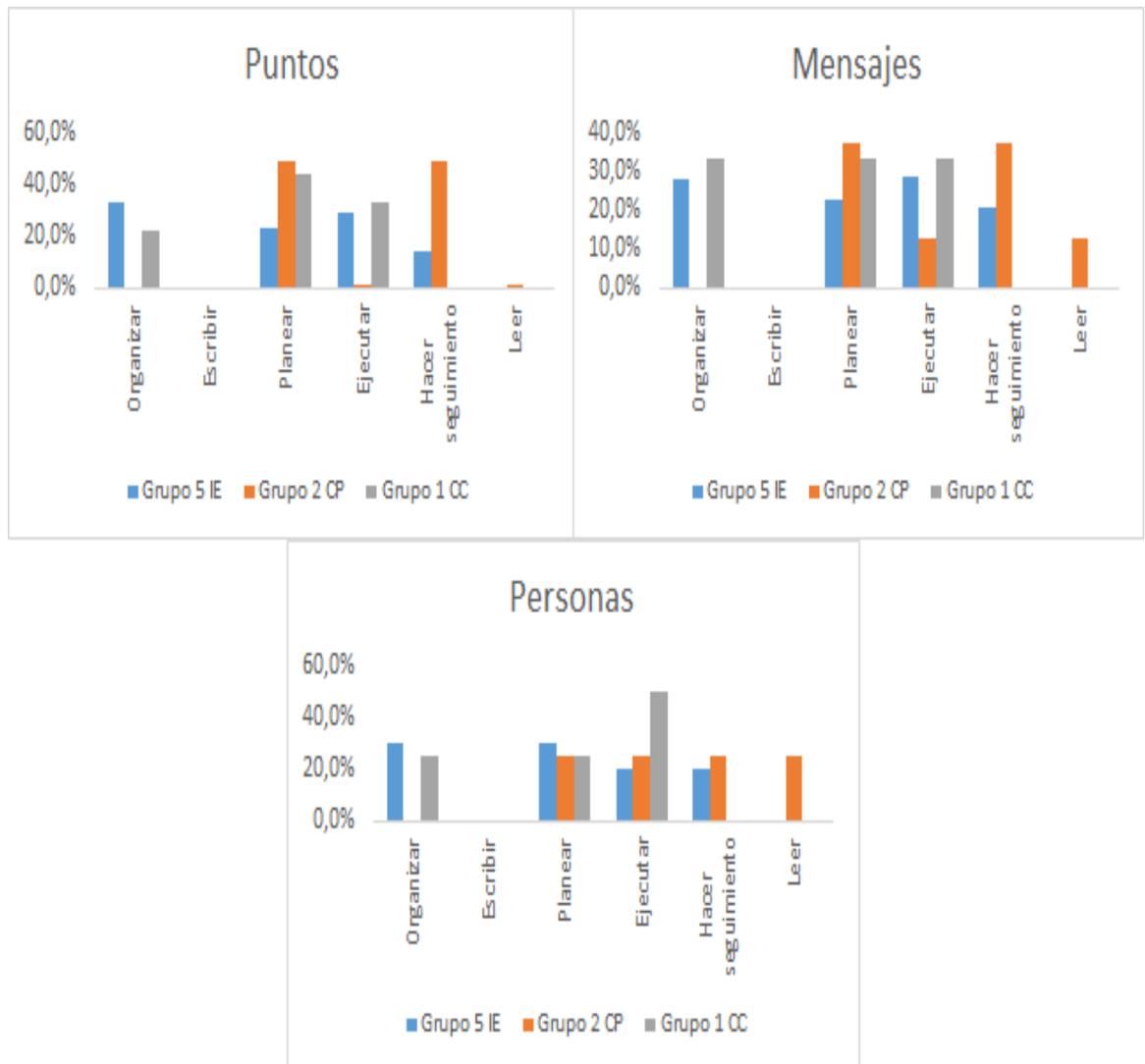
Fuente: esta investigación

A partir de la anterior selección, se comparará de acuerdo a diversos aspectos.

### 5.3.1. Sobre las actividades de preferencia

La comparación entre los tres grupos solo se evidencian dos coincidencias (ver figura 164): En los tres grupos hay personas que eligieron las actividades planear y ejecutar. Y adicionalmente, en los tres grupos no hay nadie que haya elegido “escribir” como actividad de preferencia

**Figura 164 Porcentaje de mensajes, puntos y mensajes según totales de promedios, por actividad de preferencia, de acuerdo al grupo**



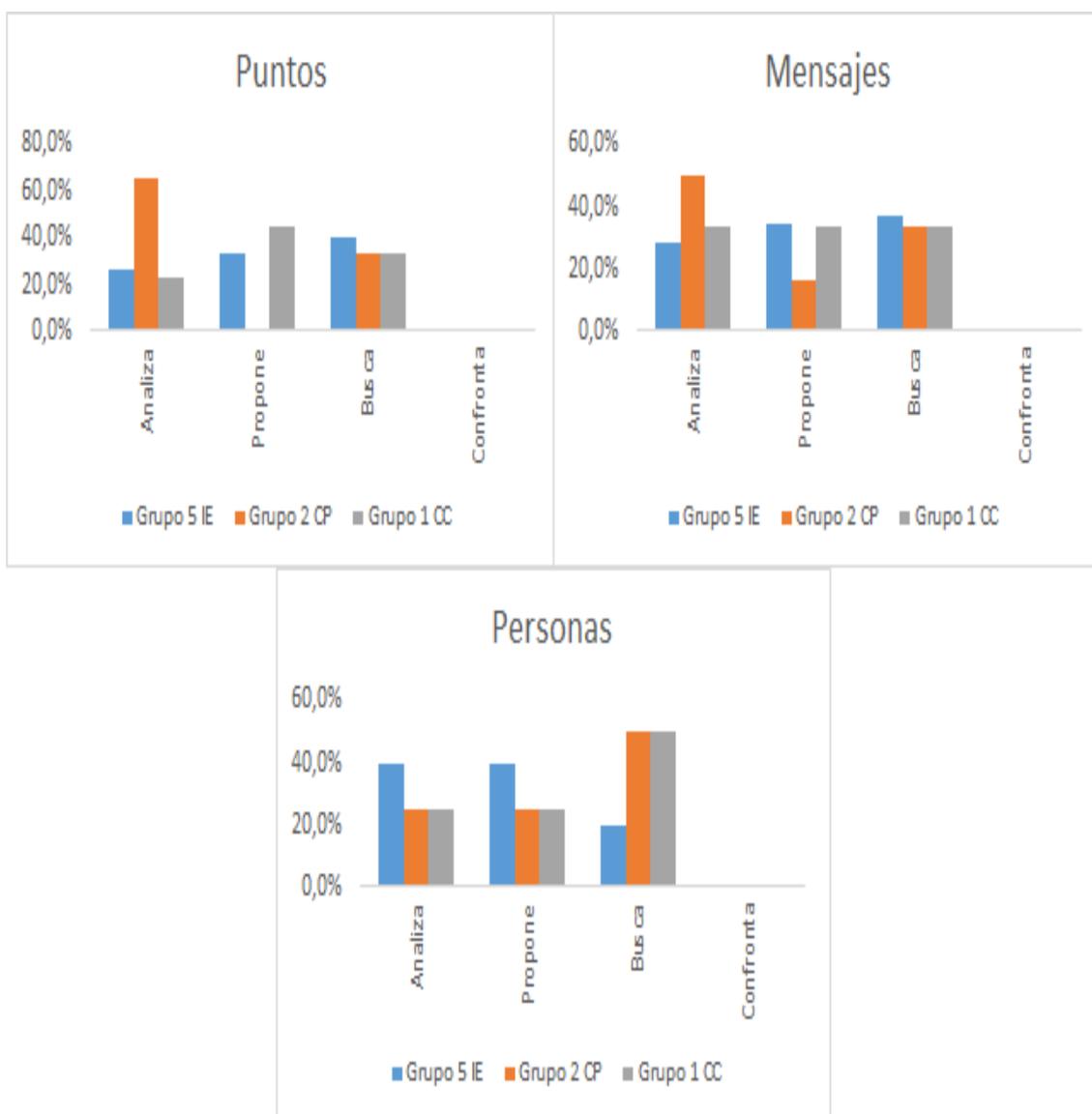
Fuente: esta investigación

### 5.3.2. Sobre las formas de reacción

Las coincidencias sobre formas de interacción son (ver figura 165):

- No hay personas que eligieron “confronta” en ningún grupo
- En todos los grupos hay personas que eligieron “analiza”, “propone” y “busca”

**Figura 165 Porcentaje de mensajes, puntos y mensajes según totales de promedios, por forma de reaccionar, de acuerdo al grupo**



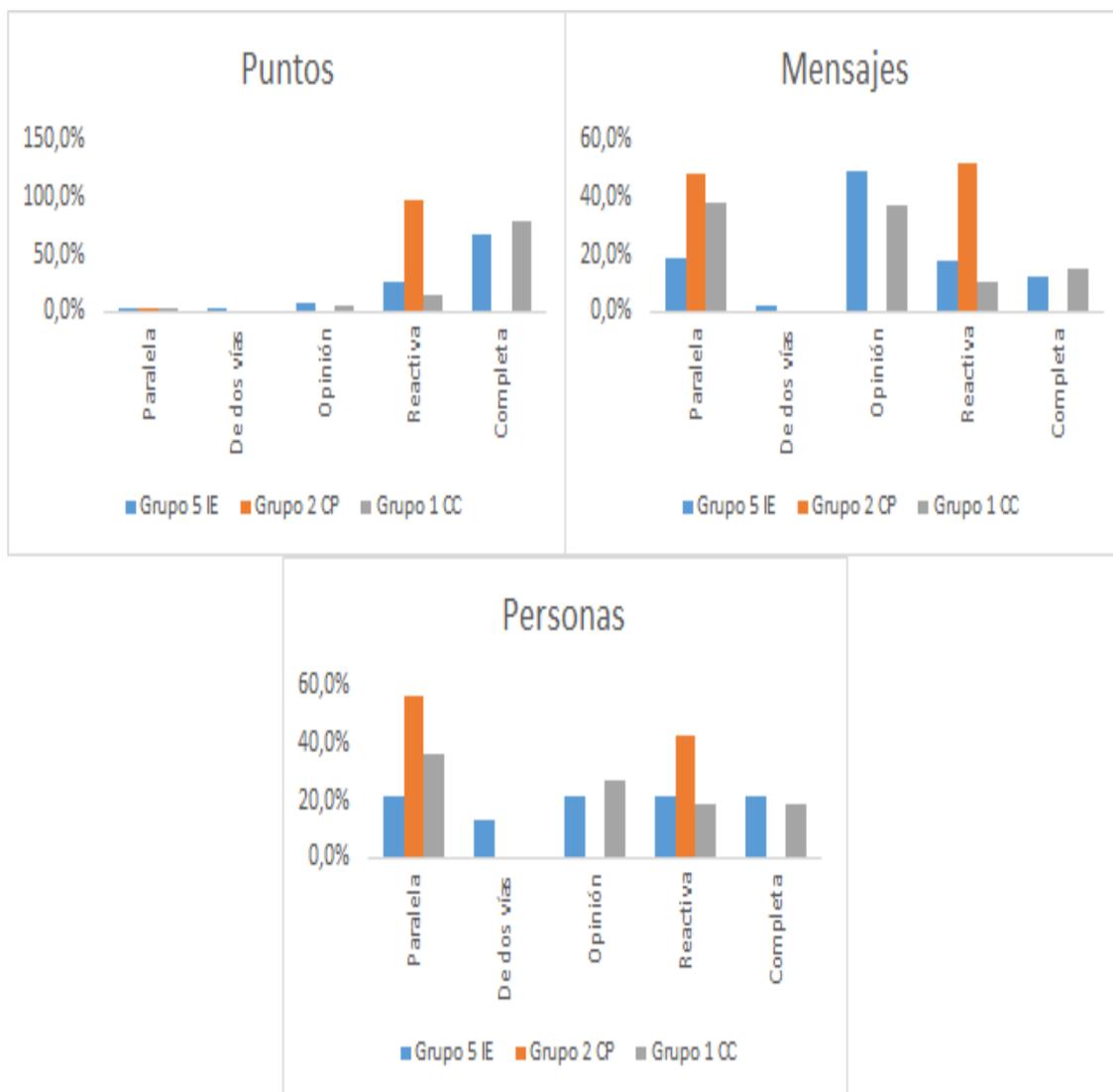
Fuente: esta investigación

### 5.3.3. Sobre los niveles de interacción

Las coincidencias son (ver figura 166):

- La mayoría de personas y de mensajes son de tipo “paralela” y “reactiva”
- El nivel de interacción “de dos vías” es el que menos aporta a los grupos

**Figura 166 Porcentaje de mensajes, puntos y mensajes según totales de promedios, por nivel de interacción, de acuerdo al grupo**

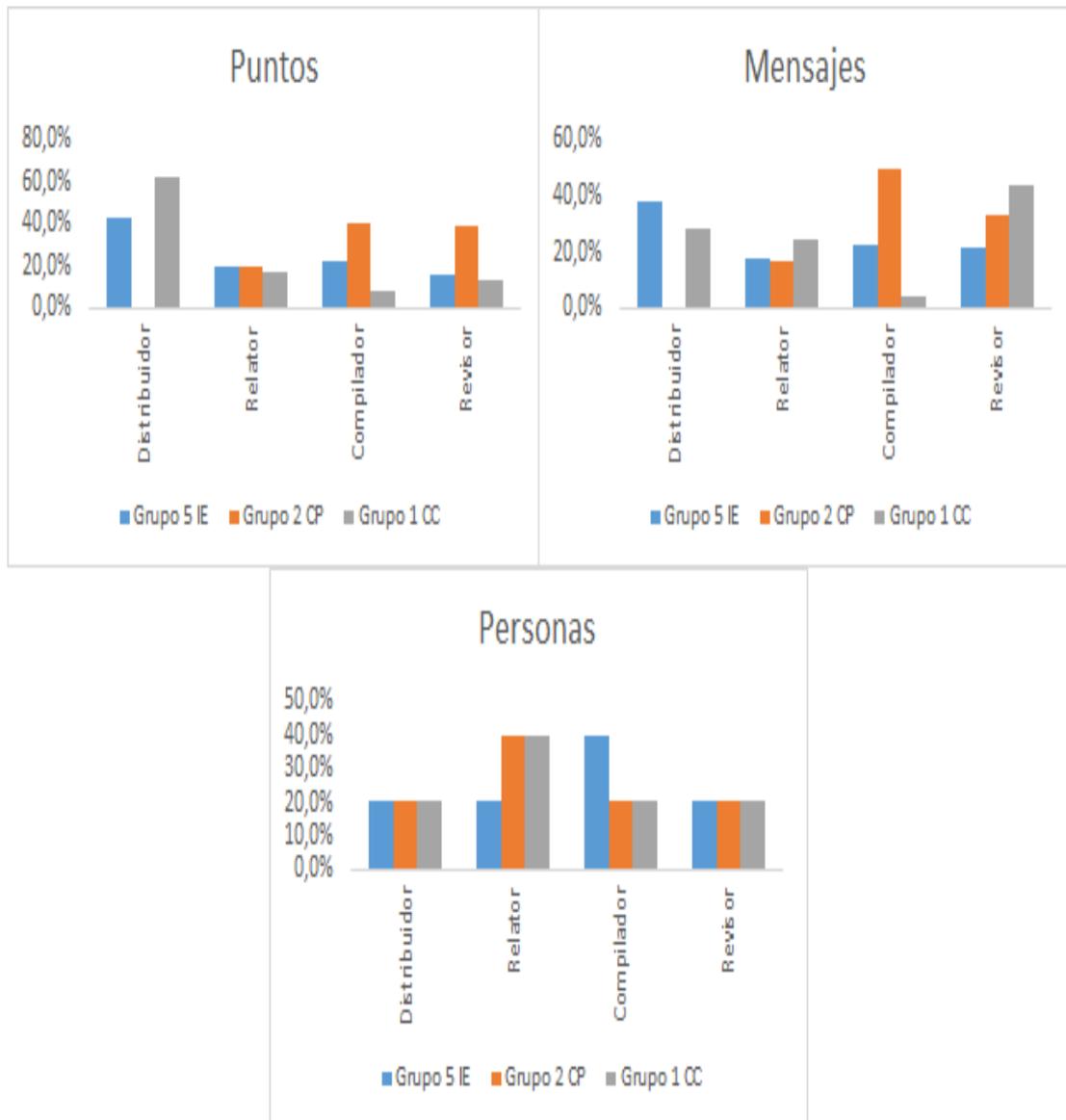


Fuente: esta investigación

### 5.3.4. Sobre los roles

En este caso solo coinciden en que todos los roles aportan, pero no se evidencia que alguno se destaque del resto (ver figura 167).

**Figura 167 Porcentaje de mensajes, puntos y mensajes según totales de promedios, por rol, de acuerdo al grupo**

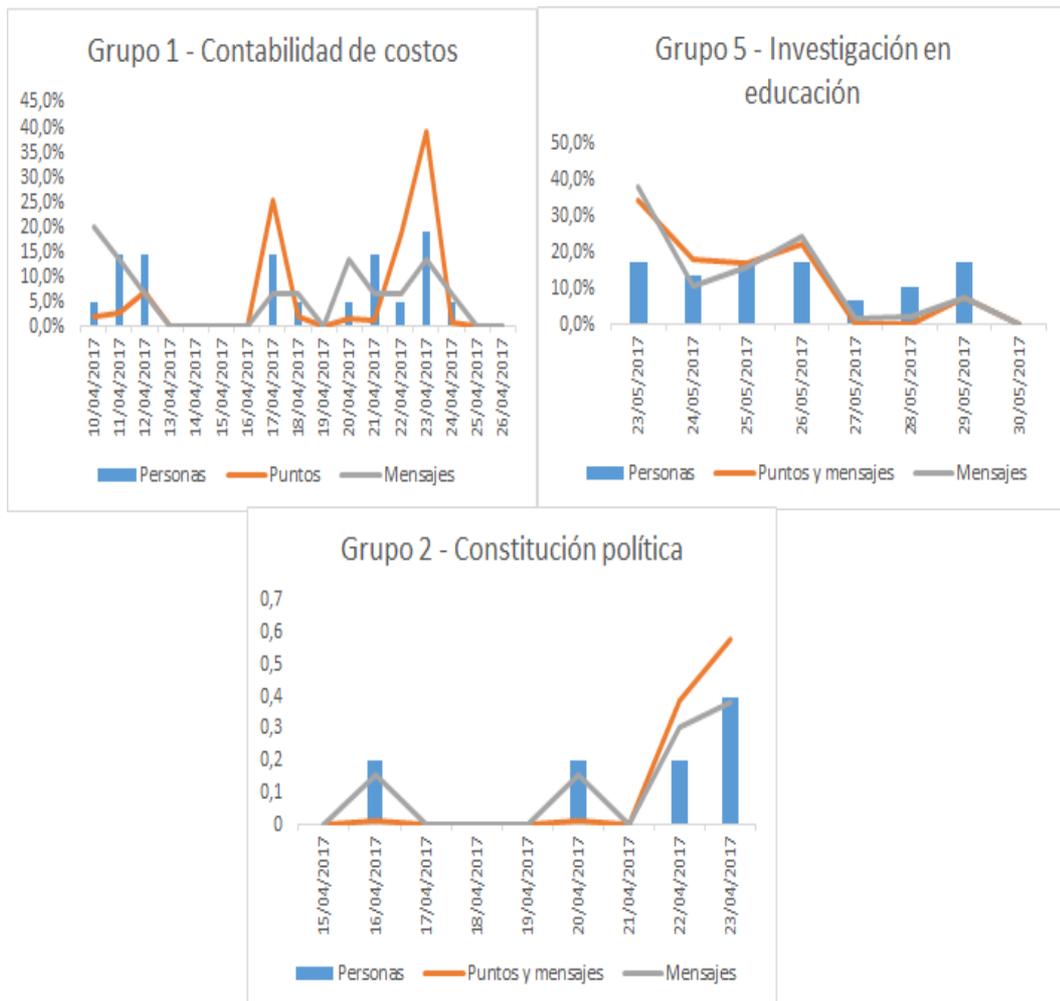


Fuente: esta investigación

### 5.3.5. Sobre fechas

A nivel de fechas, la coincidencia es que los cursos inician con fuerza y luego tienen un momento de baja o incluso quietud, y después retoman la dinámica (ver figura 168).

**Figura 168 Porcentaje de mensajes, puntos y mensajes según totales de promedios, por fecha, de acuerdo al grupo**



Fuente: esta investigación

#### 5.4. REVISIÓN DE HIPÓTESIS Y SUPUESTOS CUALITATIVOS

Como se mencionó en la formulación de hipótesis y supuestos cualitativos, los comentarios que se hacen en este apartado serán útiles para la presentación de las conclusiones. Por ello, a partir de los resultados se analizará uno a uno los supuestos cualitativos e hipótesis formuladas.

Los dos primeros supuestos cualitativos decían que “el diseño de cursos que incorporan momentos sociales e individuales fomentarán la interacción y permitirán mejorar el rendimiento académico”, y que “el uso de tecnologías digitales de la comunicación y la información en entornos de aprendizaje favorece la interacción”. Sobre ello los resultados no son concluyentes, pues si bien en el curso de investigación en educación la interacción fue muy alta, en los cursos de constitución política y contabilidad de costos fue baja. Esta diferencia en los resultados se asocia con la divergencia entre las estrategias de fomento de la interacción que se utilizó en cada curso, de manera que la estrategia más contundente para fomentar la interacción es asociarla a la nota de las actividades.

El tercer supuesto estuvo relacionado con los roles, y proponía que “la definición y asignación de roles hará que los grupos presenten una dinámica de trabajo colaborativa”. Este supuesto sí se dio, lo que se puede evidenciar en los resultados de la encuesta de cierre, que resalta el compromiso generado en los estudiantes y las bondades de haber tenido definidas actividades concretas.

En cuanto a las hipótesis, la primera señalaba que “existe correlación entre interacción y rendimiento académico”, lo cual se confirma en la figura 163. La correlación, además, pasó la prueba de significancia. Cabe mencionar, de todas formas, que se esperaba que fuera mucho más fuerte, pero es de nivel medio.

La segunda hipótesis sugería que “la correlación es más fuerte con la interacción de mayor nivel (reactiva y completa)”. Esta hipótesis se valida porque aunque los datos no pasan la prueba de significancia (excepto por el de reactiva), en las tablas 40 y 41 del curso de investigación en educación, se puede observar que los valores son mayores en los tipos de interacción de mayor nivel (reactiva y completa). Sobre el curso contabilidad de costos, en la tabla 47 se evidencia que la correlación con los niveles reactiva y completa siempre supera la prueba de significancia; y en la tabla 49 se puede observar que las correlaciones son mayores en los niveles reactiva y completa. Y en el curso contabilidad de costos, en la tabla 55 se puede observar que la correlación es más alta con el nivel "paralela" que con el "reactiva", a pesar de que en ningún caso superan la prueba de significancia; en la tabla 57, por su parte, se evidencia que el nivel reactiva supera la prueba de significancia en los dos casos, mientras la paralela no.

La tercera hipótesis señalaba que “los niveles de interacción más bajos son los que más se presentan en los cursos (paralela, de dos vías y opinión)”. Esta hipótesis no se confirma, porque como se puede observar en la figura 146, una de la que más se presenta es la de nivel “reactiva”, que se considera de alto nivel.

## **6. CAPÍTULO 6**

# **CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROSPECTIVA**

## 6.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se establecerán las conclusiones, limitaciones y prospectiva de la investigación.

Sobre las conclusiones, se hará desde dos perspectivas: formulación de lineamientos teóricos y de lineamientos metodológicos, para la configuración de escenarios de aprendizaje red. En estas conclusiones se recogen los aprendizajes de las aplicaciones realizadas, y se conjugan con la teoría para definir una propuesta del aprendizaje red. Con los lineamientos teóricos se pretende establecer límites sobre lo que es, por qué es una alternativa interesante, los principios que lo rigen, y el rol del profesor en estos escenarios. En cuanto a los lineamientos metodológicos se describe y aporta instrumentos que son útiles para que quien lo desee pueda replicarlo en otros escenarios. Este apartado tiende una base para continuar construyendo la propuesta de aprendizaje red.

En cuanto a las limitaciones, se mencionan las halladas a lo largo de la ejecución de la investigación, tanto a nivel metodológico, como teórico. Y acerca de las prospectivas, se mencionan ideas para la continuidad de la investigación.

## **6.2. LINEAMIENTOS TEÓRICOS PARA EL APRENDIZAJE RED**

En esta conclusión se aprovechará el marco teórico, la aplicación y los resultados para afinar una suerte de línea base de carácter teórico, del aprendizaje red. Como es una afinación, algunos conceptos aquí señalados serán un poco diferentes de los expuestos en capítulos anteriores.

### **6.2.1. Qué es y por qué del aprendizaje red**

A través de las aplicaciones de esta tesis se evidenció que hay correlación entre interacción y rendimiento académico de grado medio o considerable (ver figura 163), lo cual valida la postura teórica del desarrollo cognitivo de Vigotsky, Piaget y otros, que afirman que el aprendizaje implica momentos individuales, pero también grupales. Asimismo, es coherente con los postulados del aprendizaje conductual, que afirma que el comportamiento de un individuo es resultado conjunto de fuerzas internas e influencias externas. Es así que el aprendizaje red apuesta por la configuración de redes de interacción que aprovechen las ventajas del intercambio con otros, y que asimismo dejen espacio para la reflexión individual.

El aprendizaje red es un concepto natural en una sociedad red “cuya estructura social está compuesta de redes activadas por tecnologías digitales de la comunicación y la información basadas en la microelectrónica” (Castells, 2009). El aprendizaje red sucede cuando en un entorno de aprendizaje emerge una red de interacción entre los actores que participan, activada por el uso de las TIC.

La interacción se entiende como el intercambio entre los actores de un entorno de aprendizaje, que tiene influencia en quienes participan. Y la red de interacción emerge cuando a través del uso de las TIC se logra una interacción frecuente y de alto nivel entre los actores. La interacción puede darse en diferentes niveles, que son:

- **Paralela:** Cuando se trabaja junto a otro, pero sin comunicarse. O también: mensajes que no tienen que ver con tema de trabajo, como saludos, despedidas, agradecimientos, etc. - este nivel se desarrolló con base en la propuesta de Kontos (1999)
- **Opinión:** Flujo comunicativo entre dos personas, en el que los mensajes no guardan coherencia - nivel que tiene en cuenta los aportes de Osorio & Duart (2011)
- **De dos vías:** Respuesta de un individuo a otro, en el que se muestra acuerdo o desacuerdo, sin argumentos - propuesta de esta investigación
- **Reactiva:** Respuesta coherente de un individuo a otro en el que se muestra acuerdo o desacuerdo, con argumentos. O también: pregunta simple sobre el tema (aquella que para responderse requiere una amplia descripción) - nivel construido con base en la propuesta de Rafaeli (1988)
- **Completa:** conversación coherente de más de dos mensajes en la que se muestra acuerdo o desacuerdo, con argumentos. O también: pregunta elaborada en el marco de una conversación de más de dos mensajes (aquella que para responderse requiere una amplia descripción) - nivel sustentado en los aportes de Rafaeli (1988) y García et al (2008)

Cabe subrayar que el intercambio es entre personas, por lo que el aprendizaje red toma distancia de los tipos de interacción que ciertamente suceden, como estudiante-contenido (Moore, 1989), profesor-contenido (Anderson y Garrison, 1998) y entre contenidos (Anderson y Garrison, 1998). Pero esto no significa que el contenido no sea necesario, sino que se entiende que existe y es de suficiente calidad para el aprendizaje, y por lo tanto alrededor de dicho contenido se promueve el desarrollo de una red de interacción que permita potenciar el aprendizaje. Y los tipos de interacción estudiante-

interfaz (Hillman, Willis & Gunawardena, 1994) y estudiante-ambiente (Burnham and Walden, 1997) suceden, pero no sustentan el aprendizaje red. Adicionalmente, cuando hay interacción entre algunos actores, otros que no participan directamente pueden beneficiarse si procesan activamente dicha interacción, lo que se denomina interacción sustituta o vicaria (Sutton, 2000). Si bien esto efectivamente pasa en los escenarios, en el aprendizaje red se considera como un resultado positivo de la red de interacción.

Cuando se configura una red de interacción los participantes se conectan, porque una red es una estructura social conformada por nodos y enlaces; los nodos son los actores y los enlaces la interacción. Una vez se configura la red las alteraciones tienen efecto de onda sobre toda la red (Siemens, 2004), por ello las acciones para fortalecer el rendimiento académico se difunden a todos. Pero asimismo, cuando una red se configura y alguien no hace parte de ella, es muy probable que su rendimiento sea muy bajo.

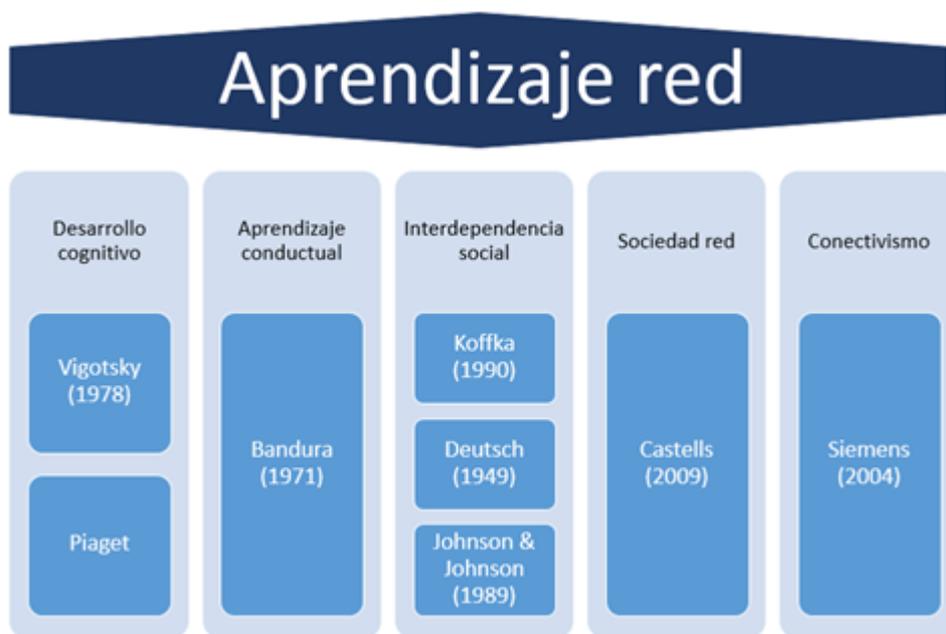
La red de interacción emerge cuando se logra un elemento básico en el entorno de aprendizaje: la interdependencia positiva, que es definida como la dependencia entre el éxito personal y el del equipo (Johnson & Johnson, 1999). Esto es posible a través del establecimiento de metas conjuntas, la configuración de equipos, y la definición y asignación de roles interdependientes. Para ello se deben tener en cuenta fases en el diseño del curso, que se describirán más adelante, una caracterización de los participantes, y los roles que se presentan a continuación, y que esta investigación permitió validar como apropiados para el fomento del compromiso y la interdependencia. Estos roles se proponen desde una perspectiva de la gestión organizacional del grupo, pero no de una división de tareas para el desarrollo de la actividad.

- **Distribuidor:** quien analiza y distribuye actividades entre sus compañeros
- **Relator:** quien registra todo lo que sucede mientras se desarrolla la tarea propuesta

- **Compilador:** quien prepara los informes del trabajo encargado
- **Revisor:** quien audita el proceso

A partir de lo anterior, se reitera que los pilares teóricos del aprendizaje red son el desarrollo cognitivo, el aprendizaje conductual, la interdependencia social, la sociedad red y el conectivismo (ver figura 169), y por lo tanto, se circunscribe como una propuesta de corte constructivista.

**Figura 169 Pilares del aprendizaje red**



Fuente: Esta investigación

A partir de lo anterior, el aprendizaje red se define como una estrategia metodológica para la configuración de entornos que potencian el aprendizaje a partir del establecimiento de redes de interacción.

### **6.2.2. Roles del profesor en el aprendizaje red**

El aprendizaje red suscribe la propuesta de López et al (2014) quien señala que el rol del docente se transforma y se enfoca en el diseño y planeación de ambientes, medios y experiencias de aprendizaje; en el ejercicio como tutor, orientador y facilitador del

aprendizaje y del uso de fuentes de información; y en la construcción y administración de redes de aprendizaje (López et al, 2014). De esta forma, el profesor debe actuar en las áreas pedagógica, social, organizacional o administrativa y técnica (Berge, 1995, en Salinas, 2004).

Dichas actividades tienen matices particulares para los escenarios de aprendizaje red, así:

- El diseño de ambientes y experiencias de aprendizaje tiene la particularidad que debe ser orientado al mayor fomento de la interacción posible
- La construcción de redes exige el fomento de la interdependencia positiva
- La administración de redes de aprendizaje implica la organización de grupos, el monitoreo de la interacción y la intervención cuando se requiera. Además de definir estrategias para valorar los niveles de interacción
- La tutoría, por su parte, exige el acompañamiento sobre todo a aquellos estudiantes que no sean parte de la red de interacción

### **6.2.3. Principios del aprendizaje red**

Las aplicaciones permitieron entender la dinámica de los entornos de aprendizaje red, y en esa medida fue posible identificar patrones de comportamiento y acciones mínimas que los integrantes de un entorno de aprendizaje deben apropiarse para el éxito de una propuesta de aprendizaje red. A partir de ello, a continuación, se mencionan los cuatro principios del aprendizaje red:

**Solidaridad:** que tiene que ver con una disposición de colaboración con el resto de integrantes del entorno de aprendizaje. Asimismo, con el privilegio de la asociatividad y

de lo colectivo, de manera que se creen grupos y que los participantes entiendan que en la medida en que el grupo mejore, también lo harán ellos como individuos. Así las cosas, los resultados del grupo deben privilegiarse sobre los individuales.

Perseverancia: porque los grupos no pueden desintegrarse, sino mantenerse juntos a lo largo del desarrollo de todo el curso, a pesar de las dificultades. Asimismo, porque esto implica disposición a actuar cuando se presenten dificultades al interior del grupo. Pero adicionalmente, porque la dinámica de trabajo en grupo debería ser un lineamiento que exceda los límites de un curso, y más bien consolidarse como una propuesta transversal a lo que sucede en todo un periodo lectivo.

Apertura: inicialmente hace referencia que quien participe en un entorno de aprendizaje red debe limitar comportamientos egocéntricos, porque ello limita significativamente las posibilidades de interacción al interior de un grupo. Adicionalmente la apertura sugiere una disposición a aprender del otro privilegiando la conversación.

Horizontalidad: sobretodo en los canales de comunicación entre profesor y estudiantes, y en el reconocer al otro como igual.

### **6.3. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS PARA EL APRENDIZAJE RED**

Los lineamientos metodológicos incluyen la configuración de cursos, conformación de grupos, y fomento y análisis de la interacción. Se proponen como orientaciones para que se pueda replicar la configuración de entornos de aprendizaje red que sigan las pautas teóricas expuestas en el ítem anterior.

#### **6.3.1. Configuración de cursos**

La configuración de los cursos en los escenarios de aprendizaje red están orientados al fomento de la interacción. En ese sentido, debe tener en cuenta, mínimo:

- La premisa de Castells (2009) sobre la influencia de la emoción en el proceso cognitivo sugiere que los entornos de aprendizaje deben tener primero momentos de conexión entre estudiantes y profesor, y de los estudiantes con el tema a aprender. Y solo después se debe avanzar en el momento de corte cognitivo
- La propuesta de Vigotsky sobre los momentos en los que se logra la internalización de funciones superiores: primero a nivel social y luego individual
- Los diversos tipos de interacción entre actores que existen: estudiante-profesor y estudiante-estudiante (Moore, 1989), profesor-profesor (Anderson y Garrison, 1998, en Woods & Baker, 2004)
- El establecimiento de roles accesibles para los estudiantes, y asimismo, que brinden la posibilidad de que el profesor supervise y asista (Martínez, et al, 2004). En esta definición es conveniente entrelazar actividades de planificación, automonitoreo y prácticas reflexivas (Hacker, 1998; Mayer & Wittrock, 1996; en Martínez, et al, 2004)

- En cuanto a los roles también es importante recopilar información sobre los factores contextuales (García et al, 2008) que se deben tener en cuenta para poder asignarlos
- La intermediación verbal y no verbal, como aquellos comportamientos comunicativos que reducen la percepción de distancia entre las personas (Thweatt & McCroskey; 1996, en Woods & Baker, 2004)
- La conformación de grupos teniendo en cuenta: interdependencia positiva Johnson & Johnson (1989), responsabilidad individual y de equipo, interacción estimuladora, gestión interna de equipo y evaluación interna (García & Suárez, 2009)

A partir de lo anterior y de las aplicaciones realizadas, en la tabla 67 se presentan las fases sugeridas para la configuración de escenarios de aprendizaje red, que es una propuesta afinada respecto de la implementada y analizada en capítulos anteriores.

**Tabla 67 Descripción de las fases para la configuración de un entorno de aprendizaje red**

FASE	DESCRIPCIÓN Y RECOMENDACIONES DE IMPLEMENTACIÓN
Caracterización	<p>Esta fase implica el levantamiento de datos para conocer el perfil de los estudiantes en cuanto a promedio académico, tiempo disponible, actividades que desempeña actualmente, actividades de preferencia y formas de reaccionar. Esta información es la base para la organización de los grupos de trabajo a lo largo del curso.</p> <p>Los grupos deben conformarse por 4 o 5 personas, con los siguientes roles: distribuidor, compilador, relator y revisor. Estos roles no están orientados a dividir la actividad “en partes”, sino que son de corte administrativo. La ventaja de tener roles administrativos es que aplica para cualquier tipo de actividad, y además, que tienen una orientación a la gestión del grupo hacia el cumplimiento de la meta.</p>

	<p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar por lo menos dos semanas para recoger la información y asignar los roles</li> <li>• Recuperar datos a través de una encuesta, y complementar con el historial académico de cada estudiante</li> <li>• Informar a los estudiantes sobre la caracterización que se está levantando desde el primer encuentro</li> <li>• Los grupos conformados deben trabajar a lo largo de todo el curso</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Conexión</p>	<p>La conexión que se busca es doble: entre estudiantes y profesor, y de los estudiantes con el tema. Es un momento de motivación que dispone al estudiante para pasar a un momento de carácter cognitivo. Sin esta conexión es poco probable que haya alta frecuencia y calidad en la interacción, por lo que debe ser uno de los momentos mejor planeados de todo el curso.</p> <p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar la conexión sobre todo en el primer encuentro con los estudiantes. Pero reforzar a medida que siguen los encuentros</li> <li>• No es necesario que una sesión completa se dedique solo a esto, sino que se debe planear de acuerdo a la duración del curso</li> <li>• Según los datos de este estudio, la conexión de los estudiantes con el profesor se logra con experiencias personales del profesor, comentarios graciosos, habilitar canales de comunicación efectivos que puedan usarse cuando en los momentos que no hay sincronía, y formulación constante de preguntas (aunque al inicio no muchos respondan). Pero otras sugerencias son las de Gorham &amp; Cristophel (1990): dirigirse a los estudiantes por nombre, reconocer públicamente a quienes se destaquen y mantener discusiones sobre temas no relacionados con la clase</li> <li>• La conexión de los estudiantes con el contenido se puede lograr mencionando temas de actualidad</li> </ul>
<p style="text-align: center;">Social inicial</p>	<p>Fase en la que se introduce formalmente el tema del curso. Es el momento de presentar las generalidades como cronogramas, actividades, competencias, fechas y horas, entre otros. Esta fase busca que los estudiantes interactúen con orientación del profesor, por lo que debe ser llevada a través de preguntas, y no como una sesión completamente magistral.</p> <p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede hacerse en la misma sesión en la que se lleva a cabo la conexión</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompañamiento de un experto temático para introducir el tema</li> <li>• Preparar un listado de varias preguntas sobre el tema</li> </ul>
Individual base de datos	<p>Se sugiere explícitamente que se haga a través de la consulta en base de datos, porque es el primer acercamiento individual al tema. Básicamente se trata de invitar al estudiante a leer sobre un tema previamente desarrollado por el profesor (sea en clase o a través de recursos digitales, de acuerdo a la modalidad). En la lectura individual el estudiante iniciará la internalización del contenido, pero surgirán preguntas, que deben ser consignadas en el entregable o en una siguiente sesión.</p> <p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugerir algunas bases de datos que puedan consultar</li> <li>• Permitir que cada estudiante elija el documento que prefiera</li> <li>• Que el entregable sea un escrito que compare los contenidos del profesor y algún documento de la base de datos, para que además de leer deba escribir, y en esa medida internalice mejor</li> <li>• La realimentación de esta actividad debe hacerse rápido, dando respuesta a las preguntas que propone el estudiante</li> </ul>
Social casos actuales	<p>Esta fase es, también, un refuerzo de la fase de conexión. Pero más allá de eso, busca que haya una discusión que ya no necesita una orientación tan fuerte del profesor, sino más bien motivación para que los estudiantes interactúen entre sí. Lo importante es adentrarse formalmente en una conversación alrededor del tema del curso, como un momento de internalización social.</p> <p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar lecturas que deben hacerse de forma previa a este encuentro</li> <li>• Llevar un listado de preguntas sobre temas que puedan suscitar enfrentamiento de diferentes posturas</li> </ul>
Social sin profesor	<p>Esta fase tiene el objetivo de fortalecer la interacción entre los estudiantes, lo cual será útil para las actividades en grupo. Debe ser un encuentro sincrónico moderado por alguien diferente al profesor, pero que conozca del tema. La persona debe moderar con el objetivo de que los estudiantes interactúen entre ellos, no dar una conferencia magistral.</p> <p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar un debate en el que cada estudiante defienda una postura</li> <li>• En la aplicación realizada quien lideró los encuentros sin el profesor no conocía del tema, por lo cual la única</li> </ul>

	<p>opción fue conversar sobre la metodología del curso. Para aprovechar mejor este espacio es necesario que quien modere conozca el tema y promueva el debate</p>
Social asincrónico	<p>Esta fase es una actividad robusta que debe ser programada para ser desarrollada a lo largo de todo el curso, con entrega de avances. Aquí ya se requiere que los grupos estén conformados. La idea de que sea asincrónico, es que se fomente la interacción fuera del aula de clase. Cuando se abra la actividad debe enviarse el documento de descripción de los roles y la asignación de los mismos a cada estudiante.</p> <p>Esta actividad requiere estrategias de fomento de la interacción, que se analizarán en un ítem más adelante, pero lo importante es que el profesor esté consciente de que una de sus labores es motivar la interacción.</p> <p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un espacio que se lleve a cabo la interacción y que permita que todas las interacciones queden registradas, para posterior análisis. Algunas sugerencias son: foros o grupos de whatsapp</li> <li>• De las dos sugerencias anteriores, se evidenció que hay más interacción en los grupos de whatsapp, probablemente porque se puede usar a cualquier hora y en cualquier momento</li> <li>• Es más efectivo si se crea un espacio para la interacción de cada grupo, que si se crea uno para todo el curso</li> <li>• Al principio puede haber resistencia porque los grupos son asignados por el profesor, pero al final los estudiantes reconocen los beneficios de haber trabajado con personas que tal vez no conocían</li> </ul>
Individual cierre	<p>Actividad final, para consolidar la internalización del tema. Debe estar orientada a suscitar la reflexión por parte del estudiante.</p> <p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un tipo interesante para el cierre es que el estudiante actúe como profesor del tema que está aprendiendo</li> </ul>
Cierre	<p>Comentario final del profesor, resaltando las principales conclusiones del tema.</p> <p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacerlo a través de un video, para que se pueda consultar posteriormente</li> </ul>

Fuente: esta investigación

En este marco y para el éxito de los entornos de aprendizaje red, un asunto indispensable es definir estrategias para la conformación de grupos, y para el fomento y análisis de interacción.

### **6.3.2. Conformación de grupos**

La conformación de grupos debe iniciar con el diligenciamiento de la encuesta de caracterización (factores contextuales, García et al, 2008), lo que es la primera fase para la configuración de entornos de aprendizaje red de la tabla 1. Los grupos operan a lo largo de todo el curso, fundamentalmente en la actividad de la fase social asincrónica, de manera que la asignación debe estar lista para el inicio de esa actividad.

La caracterización debe tener en cuenta:

- Datos generales (género, ciudad de residencia y nacimiento, nivel de estudios, datos de contacto, hobbies, redes sociales)
- Promedio académico
- Tiempo disponible
- Forma de reaccionar frente a situaciones (planear, leer, organizar, escribir, ejecutar y hacer seguimiento)
- Actividades de preferencia (analiza, propone, busca y confronta)
- Comportamiento en contextos grupales (dos escalas: aportar vs escuchar, convocar vs disposición para participar)
- Casos de análisis relacionados con los roles

Para profundizar sobre el instrumento se puede revisar el anexo 5, que es una propuesta ajustada de acuerdo a los resultados y conclusiones de esta investigación. Todos estos elementos deben tenerse en cuenta para la conformación de grupos, con una premisa fundamental: que los grupos sean tan heterogéneos como sea posible, tal como

lo sugiere Olave y Villarreal (2014) en las conclusiones de su trabajo, pues la diversidad genera un balance positivo, que fortalece los resultados del grupo, como se puede ver en los resultados de esta investigación, en los que los tres grupos que mejor se comportaron a nivel de interacción fueron conformados por personas que eligieron casi todas las actividades de preferencia (ver figura 164). Algunas recomendaciones para realizar una distribución apropiada de los roles:

- Que en cada grupo haya personas que eligieron “ejecutar” y “hacer seguimiento” entre las actividades de preferencia, porque los resultados demuestran que cuando están presentes el grupo tiene un mejor comportamiento a nivel de interacción (ver figura 143)
- Usualmente pocos eligen las actividades de preferencia “leer”, “escribir” y “hacer seguimiento”, de manera que deben distribuirse bien entre los grupos (ver figura 143)
- No hay muchas personas que elijan la forma de reaccionar “confrontar” (le hago saber al otro en qué estaba equivocado) y cuando están presentes en los grupos, estos presentan mejor comportamiento (ver figura 145). Por ello deben distribuirse bien

Los cuatro roles propuestos se mantienen (ver tabla 11), respecto de la propuesta hecha para la aplicación de esta investigación, porque se evidenció que todos interactúan y logran frecuencia y calidad apropiadas (ver figura 143). Además, porque en la encuesta de cierre no se mencionó la necesidad de un rol diferente, y más bien se destacó que se sintieron cómodos y que la distribución mejoró el compromiso dentro de los grupos. Estos roles son coherentes con la propuesta de Hacker (1998) y Mayer & Wittrock, 1996, según la cual es conveniente entrelazar actividades de planificación, automonitoreo y prácticas

reflexivas (Hacker, 1998; Mayer & Wittrock, 1996; en Martínez, et al, 2004), por lo que se confirma que estas actividades permiten fomentar la interacción.

Un asunto al que se debe poner mucho cuidado es a la asignación de los roles. En esta investigación la mayoría se asignaron de forma aleatoria porque los estudiantes no respondieron la encuesta de caracterización, o no lo hicieron a tiempo. Según la propuesta hay cuatro momentos, y si los criterios de ninguno de ellos no sirven para asignar el rol, se hace aleatoriamente. Según los resultados de esta tesis, aquellas personas a quienes se asigna el rol en un momento más temprano presentan mejor comportamiento en la interacción (ver figura 155).

Para que los grupos logren mejores resultados, es importante tener en cuenta:

- Contar con un tiempo suficiente para el diligenciamiento de la encuesta de caracterización y la asignación de roles
- En un grupo debe haber al menos una persona por cada uno de los cuatro roles, y en algunos casos puede haber un quinto que repetirá alguno de los cuatro
- Que aquellos que se asignaron en los primeros momentos queden distribuidos entre todos los grupos
- Los distribuidores son los que mejor interacción presentan, así que si se puede que los roles repetidos sean distribuidores, mejor

La asignación de roles no es un asunto menor, más bien es la base para lograr la interdependencia positiva (sugerida por Johnson & Johnson, 1989), gestión interna de los grupos y el establecimiento de responsabilidades individuales y grupales (García & Suárez, 2009). En la apropiada definición y asignación de roles radica el éxito de la interacción.

Por ello es tan importante apoyar el trabajo en grupos con un documento que describa los roles (ver anexo 2) y dé pautas sobre dos asuntos fundamentales:

- Acciones cuando algún integrante no participa activamente en el grupo
- Evaluación interna del grupo (García & Suárez, 2009), elemento que no está incorporado en el anexo 2. Debe estar a cargo de uno de los roles, que implique monitoreo constante y breves reportes al grupo, además de una evaluación final

### **6.3.3. Fomento de la interacción**

A través del fomento se pretende configurar redes de interacción entre los actores de un entorno de aprendizaje, teniendo en cuenta que el principal sustento de la interacción es la interdependencia positiva (Johnson & Johnson, 1989).

Por los resultados de la encuesta de cierre, se puede observar una opinión clara sobre uno de los principales beneficios del curso configurado: compromiso de los estudiantes con el trabajo en grupo. Eso es interdependencia positiva, y por ello la primera y fundamental estrategia de fomento de la interacción es el diseño del curso propuesto en la tabla 1. Esto confirma lo señalado por (Eastmond, 1995, en García et al, 2008), acerca de que la interacción depende fundamentalmente de la propuesta instruccional. La segunda estrategia es la distribución apropiada de grupos, que deben ser tan diversos como sea posible, de acuerdo a los datos de la encuesta de caracterización sugerida en el anexo 5. Adicionalmente, de esta investigación se pueden extraer las siguientes estrategias:

- Calificación: las estrategias de los tres cursos dejaron en evidencia que cuando hay nota de por medio la interacción se eleva de forma muy

importante, así el curso de investigación en educación que tuvo esta estrategia generó 1136 mensajes, mientras los otros dos 148 y 37. Se sugiere que más que una parte de la nota, sea un reconocimiento adicional en la calificación. Considerando que interactuar mucho en un mismo nivel no reemplaza llegar al nivel más alto, se sugiere que haya un máximo número de puntos que se pueda obtener por la participación en cada nivel, tal como se presenta en la tabla 14, y que por cada 100 puntos se otorgue una décima, por ejemplo

- Escenarios por grupo: otro asunto que se reveló de las diferentes estrategias, es que cuando el grupo cuenta con un escenario de uso exclusivo interactúa más que cuando se genera un escenario de interacción en el que pueden participar todos los estudiantes del curso. Esto puede validarse con las aplicaciones, en la medida en que los cursos de investigación en educación y contabilidad de costos que tuvieron un escenario para cada grupo obtuvieron 1136 y 148 mensajes respectivamente, mientras el curso constitución política que tuvo un solo escenario para todo el curso obtuvo 37. Pero los escenarios sociales no necesariamente deben organizarse por grupos, sino más bien por hobbies, como se propone en el anexo 5
- Monitoreo: en la aplicación de esta investigación no se planeó, pero la dinámica de los cursos lo fue exigiendo a medida que se iban desarrollando, lo que reafirma la propuesta de Zambrano et al (2010), que incluye el seguimiento continuo como parte indispensable del rol del profesor (ver figura 4). Se trata de hacer un seguimiento permanente a la interacción de los estudiantes con el propósito de fomentarla. Esta

estrategia puede incorporarse para un único curso, pero se recomienda que el seguimiento se haga en varios cursos, y que la información que se consiga en el primer curso se aproveche para el fomento de la interacción en el siguiente. Pero en caso de que se haga en varios cursos, es importante aclarar que los grupos no pueden ser los mismos cada vez, ya que no se busca crear una red de interacción entre los integrantes del grupo, sino entre todos los estudiantes del curso, y eso es posible cuando hay heterogeneidad, como lo señala Olave y Villarreal (2014); además, la interacción con el resto de estudiantes permite ampliar la diversidad de contribuciones por cada integrante cada vez más, como lo afirmó Deutsch (1949b). El monitoreo implica dos acciones por parte del profesor: enviar de un reporte periódico sobre el nivel de interacción logrado con recomendaciones para mejorarla; y hacer seguimiento permanentemente los escenarios configurados para la interacción (y gestionarla en caso de que no se esté presentando). Esta propuesta es coherente con lo que afirma Zambrano et al (2010), sobre el seguimiento y retroalimentación continua, que es una de las actividades que el profesor debe desempeñar de acuerdo a su rol en los entornos que incorporan TIC; y además, se articula con el enfoque de constructor y administrador de las redes de aprendizaje que López et al (2014) señala como uno de los que incorpora el rol docente. Adicionalmente, el monitoreo apunta a desarrollar dos de las cuatro áreas que propone Berge (1995): pedagógica y social (Berge, 1995, en Salinas, 2004). A nivel pedagógico porque fomenta la interacción y esto fortalece el rendimiento académico, y a nivel social porque mejora el comportamiento de los grupos y propicia la integración.

- Reporte periódico: este reporte debe hacerse de forma individual cada cierto tiempo (ojalá quincenal cuando un curso es de por lo menos 4 meses), con el fin de que cada estudiante sepa cómo puede mejorar sus niveles de interacción. Puede complementarse con un ranking de los cinco mejores, o un podio de tres, como estrategia que motive la mejoría a través de una sana competencia entre los integrantes del curso. Una rúbrica sugerida para la calificación se presenta en la tabla 68, que se elaboró con base en la tabla 14.

**Tabla 68 Descripción de los roles para el aprendizaje red**

Puntaje obtenido	Realimentación
0 pts	<p>¡Ouch!</p> <p>Aún no has realizado ningún aporte en los escenarios de discusión. Para que logres el máximo nivel de interacción, tus aportes deben ser <b>argumentados</b> y <b>coherentes</b> (a favor o en contra) con el tema discutido. Además, debes lograr que tus aportes <b>respondan directamente a aquello que los otros comentan</b>.</p> <p>Recuerda que la interacción favorece tu aprendizaje, así que: ¡Ánimo, a participar!</p>
1 - 25 pts	<p>¡Bien!</p> <p>Has participado en los escenarios y es un logro importante, pero puedes mejorar. Para ello debes <b>argumentar</b> tu postura y conseguir que tus aportes sean <b>coherentes</b> con el mensaje al que respondes. Además, debes lograr que tus aportes <b>respondan directamente a aquello que los otros comentan</b>.</p> <p>La interacción favorece el aprendizaje, así que: ¡Ánimo, que puedes hacerlo mejor!</p>

26 - 103 pts	<p>¡Muy bien!</p> <p>Tus aportes han sido argumentados y coherentes (a favor o en contra) con el tema discutido. Para mejorarlos, además de que sean coherentes con el tema, deben <b><u>responder directamente a aquello que comentaron tus compañeros o profesor.</u></b></p> <p>La interacción favorece el aprendizaje, así que: ¡Ánimo, que falta poco para que tus interacciones sean de alto nivel!</p>
104 - 311 pts	<p>¡Excelente!</p> <p>Tus aportes han sido argumentados y coherentes (a favor o en contra) con el tema discutido. Pero no solo eso, también has logrado que tus aportes respondan directamente a aquello que los otros comentan. Lo único que falta para conseguir el mejor resultado es <b><u>participar más veces.</u></b></p> <p>Recuerda que la interacción favorece tu aprendizaje, así que: ¡A participar más!</p>
312 0 más	<p>¡Felicitaciones!</p> <p>Has logrado el más alto nivel de interacción posible, lo que quiere decir que tus aportes han sido argumentados y coherentes (a favor o en contra) con el tema discutido. Pero no solo eso, también has logrado que tus aportes respondan directamente a aquello que los otros comentan.</p> <p>Recuerda que la interacción favorece tu aprendizaje, así que: ¡No bajes la guardia, sigue así!</p>

Fuente: esta investigación

- Gestión de la participación: a través de mensajes periódicos en los escenarios donde participan los estudiantes, por parte del profesor. Esta propuesta concuerda con lo afirmado por Ortiz (2005) sobre la orientación del profesor al impulso de la participación e implicación colaborativa en el entorno interaccional del aula (Ortiz, 2005).
- Nodos que no interactúan: el rendimiento académico tiene mayor correlación con la frecuencia que con la calidad, por lo cual es importante motivar a que los estudiantes interactúen así sea en el menor nivel. La estrategia de monitoreo será útil para detectar la frecuencia de interacción

de cada estudiante, y propone acciones para el grupo. Pero para aquellos que no participan se requiere una estrategia adicional, que implica acciones de mentoría y de apoyo del grupo. Lo que se busca es que, a través del acercamiento de los compañeros y el profesor, se active el principio de auto-regulación que propone Siemens (2004), según el cual el individuo lograr regular sus acciones para articularse a las redes La vinculación de aquellos que no participan permitirá fortalecer la red de interacción, y por lo tanto se ven beneficiados quienes ingresan, pero también quienes ya eran parte de la red. Esto de ninguna forma indica que se debe descuidar la calidad, por ello la estrategia de monitoreo también aporta en esa dirección

- Mentoría: con correos, mensajes de whatsapp o incluso llamadas a cada estudiante que no interactúe. En estos espacios de contacto se consulta sobre las dificultades que puedan haberse presentado, y se motiva a participar
- Red de apoyo: reportar al resto del grupo que un estudiante no ha participado y que como grupo tienen el deber de acercarse y motivarlo a participar
- Tiempo: el fomento de la interacción requiere tiempo. En la encuesta de cierre se evidenció que la falta de tiempo es el tema más criticado por los estudiantes, lo que implica que haya un tiempo prudente para el desarrollo del curso. Esto confirma lo mencionado por Johnson, Johnson & Smith (1997), acerca de que los grupos de base cooperativa son grupos de largo tiempo de duración, y también ratifica una de las conclusiones de Maldonado y Vásquez, (2008) que dice que una de las principales

dificultades del trabajo en grupo es la falta de tiempo. Por ello se sugiere al menos seis meses en el curso. Pero además, el asunto del tiempo exige que el profesor envíe mensajes orientados a la gestión del tiempo, tal como lo sugiere García & Suárez (2009)

- Interacción social: es importante que además de la interacción que se logra en escenarios académicos, se fomente interacción de corte social, por lo cual es importante que a la encuesta de caracterización se adicione una pregunta sobre hobbies. Y a partir de ello se abran espacios de interacción sobre los más comunes, donde todos puedan participar, aprovechando las plataformas de redes sociales como facebook. Esto también se sugirió en la encuesta de cierre

#### **6.3.4. Análisis de la interacción**

Para llevar a cabo un análisis apropiado de la interacción es necesario primero recolectar la información, luego cuantificar la interacción y finalmente implementar alternativas metodológicas para la interpretación y presentaciones de resultados y conclusiones.

Sobre la recolección, se debe crear entornos en donde la información quede almacenada y luego se pueda analizar. De antemano se reconoce que no se tendrá información de toda la interacción que se presente en el marco del desarrollo del curso, pero se espera que sea la mayor posible. Por ello se propone:

- El uso de grupos de Whatsapp porque fue mucho más efectivo que los foros y se puede utilizar sin importar si la modalidad educativa es on-line o tradicional

- Registro de los encuentros sincrónicos, sea en audio, video o chat, de acuerdo a las posibilidades
- Crear un grupo en whatsapp para cada grupo del curso, que será el medio de contacto para desarrollar la actividad, y en donde se reportará cualquier otra acción generada para su desarrollo
- Entorno social en redes sociales, sobre los hobbies recolectados a través de la encuesta de caracterización

Sobre la cuantificación de la interacción, la alternativa propuesta en la tabla 14 es una buena estrategia en cuanto que balancea la puntuación con el nivel de interacción que se logra. Cuantificar la interacción a través de asignar puntos por niveles. A partir de ello se puede tabular según la matriz de la tabla 13. Esta tabulación debería ser realizada al menos dos veces, cada una por una persona diferente, con el fin de dar mayor fiabilidad y validez a los datos recogidos; y luego se puede validar con un coeficiente kappa.

Y finalmente, sobre el análisis, el alcance correlacional es apropiado para entender el impacto en el rendimiento académico. Otros análisis que conviene hacer son a nivel de la construcción de conocimiento a partir de la dinámica de los actores, y otro análisis de redes sociales, para evaluar la centralidad y densidad de la red de interacción.

#### 6.4. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La primera limitación del estudio, es que debido a la baja participación de los estudiantes en la encuesta de diagnóstico, los resultados de dicha encuesta no pueden ser generalizados para toda la población. En ese sentido, no se sabe a ciencia cierta cuál es la necesidad de fomentar la interacción. Pero de todas formas, la revisión de literatura demuestra que la interacción no se motiva en las aulas de clase, o por lo menos no con una estrategia que incorpore un rediseño de curso completo, no solamente de una actividad.

Otra limitación es que el instrumento de caracterización que se utilizó para la definición de roles no es una batería psicológica para el estudio del comportamiento, así que se puede explorar otro tipo de instrumento de carácter psicológico. Pero de todas formas, el instrumento es suficiente para el objetivo de asignar roles y distribuir los grupos para un estudio educativo. Además, en el anexo 5 se propone un instrumento que se ha afinado de acuerdo a los resultados aquí presentados.

Una siguiente limitación tiene que ver con el alto número de roles asignados de forma aleatoria, por la no participación o participación tardía de los estudiantes. Esto pudo afectar el rendimiento de los grupos, pero de cualquier forma fue un impacto generalizado que no sesga los resultados. En cambio, sí sugiere que si se hubiesen asignado los roles a través del instrumento y no de forma aleatoria, pudiera ser que las correlaciones de la interacción con el rendimiento mejoren.

Adicionalmente, los cursos fueron muy cortos y esto pudo hacer que los grupos no alcanzaran a integrarse completamente. Pero aún así en la encuesta de cierre se evidenció que se logró una interdependencia positiva. De cualquier forma, como los tres cursos duraron solo un mes, es necesario llevar a cabo estudios donde los cursos sean más

largos, para analizar el impacto sobre la interacción de cursos con tiempos más prolongados.

Una de las principales limitaciones es que solo se tomó datos de interacción de una de las actividades del curso. Se hizo porque en este momento se estaban poniendo a prueba las categorías y los instrumentos, pero en siguientes estudios es necesario que se amplíe la toma de datos a lo que suceda en todo el curso.

Por lo anterior, este estudio permitió establecer una línea base de nivel teórico y metodológico para el estudio de la interacción en entornos educativos, y evidenció una relación positiva entre rendimiento académico e interacción, pero los datos aún no se pueden generalizar.

## 6.5. PROSPECTIVA

En cuanto a niveles de interacción y la forma de cuantificarlos esta investigación obtuvo un gran logro; además mostró una relación positiva de nivel medio entre el rendimiento académico y la interacción. Esto reafirma la conveniencia de continuar con investigaciones alrededor del tema, y da la base mínima necesaria para realizar nuevas aplicaciones en diferentes escenarios. Por ello, lo que se sugiere para dar continuidad es:

- Llevar a cabo más aplicaciones para seguir refinando instrumentos y metodología. Además, los nuevos datos permitirán identificar patrones de comportamiento en los cursos, y una validación de la correlación entre rendimiento académico e interacción
- Ampliar los tiempos de toma de datos a más de un curso, por ejemplo, un ciclo lectivo, de manera que se pueda realizar un análisis de corte longitudinal
- Incorporar la metodología Social Network Analysis (SNA) para el estudio de las redes de interacción que emergen en los cursos. Esto permitiría análisis de centralidad, densidad, entre otros. Esto es completamente apropiado para este tipo de investigaciones porque la propuesta teórica y metodológica esbozada en estas conclusiones apuesta fundamentalmente por la configuración de redes de interacción para potenciar el aprendizaje

## BIBLIOGRAFÍA

Agut, S.; Peris, R., Gradío, A. & Lozano, F. (2011) Presencia social en entornos virtuales de aprendizaje: Adaptación al español de la Networked Minds Social Presence Measure. *Revista Latinoamericana de Psicología*. (43) 279 - 288. Recuperado el 13 de septiembre de 2017, de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlps/v43n2/v43n2a07.pdf>.

Anderson, T. (2003a). Getting the Mix Right Again: An updated and theoretical rationale for interaction. *International Review of Research in Open and Distance Learning* (4) 1-14. Recuperado el 15 de marzo de 2017, de: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/149>.

Anderson, T. (2003b). Modes of Interaction in Distance Education: Recent Developments and Research Questions. *Handbook of Distance Education*. 129 -146.

Badii, M., Guillen, O., Lugo, S. y Aguilar, J. (2014). Correlación No-Paramétrica y su Aplicación en la Investigaciones Científica. *International Journal of Good Conscience* (2) 31 - 40. Recuperado el 31 de marzo de 2018 de: <http://www.spentamexico.org/v9-n2/A5.9%282%2931-40.pdf>.

UANL, San Nicolás, N.L., México

Barriga, F. & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México, D.F.: Mac-Graw Hill.

Bandura, A. (1971) *Social Learning Theory*. New York City: General Learning Press.

Berridi, R., Martinez, J. & García-Cabrero B. (2015) Validación de una escala de interacción en contextos virtuales de aprendizaje. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. (17) 116 - 129. Recuperado el 11 de septiembre, de: <http://redie.uabc.mx/vol17no1/contenido-berridi-et-al.html>.

Bouhnik, D. & Marcus, T. (2006). Interaction in Distance-Learning Courses. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* (3) 299-305.

Burgos, E. & Corbalan, G. (2006): Modelado y uso de escenarios de aprendizaje en entornos b-learning desde la práctica educativa. *Open University of The Netherlands*. Recuperado de: [http://lnx-hrl-075v.web.pwo.ou.nl/bitstream/1820/716/1/BURGOSandCORBALAN\\_15June2006\\_Review.pdf](http://lnx-hrl-075v.web.pwo.ou.nl/bitstream/1820/716/1/BURGOSandCORBALAN_15June2006_Review.pdf).

Bustos, A. & Coll, C. (2010) Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* (15) 163-184. Recuperado el 11 de septiembre de 2017, de: <http://www.redalyc.org/pdf/140/14012513009.pdf>.

Buxarrais, M. (1989). Análisis de la interacción profesor-alumno como catalizadora del proceso de aprendizaje. *Revista de educación*. (288) 419 - 428. Recuperado el 14 de enero de: <https://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre288/re28819.pdf?documentId=0901e72b813ca2a6>.

Cabero, J. & Llorente, M. (2005). Las plataformas virtuales en el ámbito de la teleformación. *Revista electrónica Alternativas de Educación y Comunicación*. Recuperado el 27 de noviembre de 2017, de: [http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/plataformas\\_virtuales\\_teleformacion\\_2005.pdf](http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/plataformas_virtuales_teleformacion_2005.pdf).

Castells, M. (2001) “Internet y la sociedad red”. [Intervención de Manuel Castells en la Universidad Oberta de Catalunya]. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/web/cat/articles/castells/castellsmain2.html>

Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. (Traducción de María Hernández, 2009) Madrid, España: Alianza editorial.

Chiappe, A. (2016). *Tendencias sobre contenidos educativos digitales en América Latina*. Cuadrno SITEAL, UNESCO. Recuperado el 27 de noviembre, de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245673s.pdf>.

Covarrubias, P. & Piña, M. (2004). La interacción maestro-alumno y su relación con el aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (24) 47 - 84. Recuperado el 14 de enero de 2018, de: <http://www.redalyc.org/html/270/27034103/>.

Cuervo, M., Hernández, E., Pinzón, J. (2011). Objetos de aprendizaje, un estado del arte. *Entramado* (7) 176-189. Recuperado el 27 de noviembre de 2017, de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265420116011>.

Delgado, K. (2015). *Aprendizaje Colaborativo. Teoría y Práctica*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.

Deutsch, M. (1949a). A Theory of co-operation and competition. *Social Science Collections*. Recuperado de: <https://app.luminpdf.com/viewer/k4HnXbCfgQ2eT28T3>

Deutsch, M. (1949b). An experimental study of the effects of co-operation and competition upon a group process. *Human Relations* (2) 199-231. Recuperado el 3 de abril de 2017, en: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/001872674900200301>.

Deutsch, M. (2006). *Cooperation and competition*. In M. Deutsch, P. T. Coleman, & E. C. Marcus (Eds.), *The Handbook of Conflict Resolution: Theory and practice* (23–42). San Francisco: Jossey-Bass.

Driessnack, M., Sousa, V. & Costa, I. (2007). Revisión de los diseños de investigaciones relevantes para la enfermería: Parte 3: Métodos mixtos y múltiples. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* (5) 1 - 4. Recuperado el 2 de diciembre de 2017, de: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n5/es\\_v15n5a24.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n5/es_v15n5a24.pdf).

Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. *Estudios pedagógicos*, (29) 97-113. Recuperado el 21 de noviembre de 2017, de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173514130007>

El Espectador (19 de septiembre de 2016). El dramático final de los hermanos Brownlee en un triatlón. Recuperado el 24 de septiembre de 2017, de: <http://www.elespectador.com/deportes/otrosdeportes/el-dramatico-final-de-los-hermanos-brownlee-un-triatlon-articulo-655622>.

FCBN (1 de febrero de 2015). El Bernabéu pita el egoísmo de Gareth "chupón" Gareth Bale. Recuperado el 24 de septiembre de 2017, de: <http://www.fcbarcelonanoticias.com/el-bernab-u-pita-el-ego-smo-de-gareth-chup-n-gareth-bale-44641-2015-02.php>.

Gálvez, A. & Tirado, F. (2006). *Sociabilidad en pantalla. Un estudio de la interacción en los entornos virtuales*. Barcelona, España: Editorial UOC.

García, A. & Suárez, C. (2009). Interacción virtual y aprendizaje cooperativo. Un estudio cualitativo. *Revista de educación* (354) 473-498. Recuperado el 18 de marzo de 2017, de: [http://www.revistaeducacion.mec.es/re354/re354\\_19.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re354/re354_19.pdf).

García, B., Márquez, L., Bustos, A., Miranda, G. & Espíndola, S. (2008). Análisis de los patrones de interacción y construcción del conocimiento en ambientes de aprendizaje en línea: una estrategia metodológica. *Revista electrónica de investigación educativa* (10), 1-18. Recuperado el 18 de abril de 2016, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412008000100003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412008000100003&lng=es&tlng=es).

Garrison, D., Anderson, T. & Archer, W. (2001). Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education. *The*

*Internet and Higher Education* (2) 87 - 105. Recuperado de:  
[http://cde.athabascau.ca/coi\\_site/documents/Garrison\\_Anderson\\_Archer\\_Critical\\_Inquiry\\_model.pdf](http://cde.athabascau.ca/coi_site/documents/Garrison_Anderson_Archer_Critical_Inquiry_model.pdf).

Garrison, D. & Cleveland, M. (2005). Facilitating Cognitive Presence in Online Learning: Interaction Is Not Enough. *The american journal of distance education* (3) 133 - 148. Recuperado el 24 de septiembre de 2017, de:  
<http://www.anitacrawley.net/Articles/GarrisonClevelandInnes2005.pdf>.

Gómez, D. & Shafirova, L. (2016). Conversación en WhatsApp: aprendizaje y colaboración en lengua franca. *Bellaterra Journal of Teaching & Learning Language & Literature* (9) 23 - 40. Recuperado el 21 de noviembre de 2017, de:  
<http://revistes.uab.cat/jt13/article/view/v9-n4-gome-shafirova/669-pdf-es>.

Gómez, J. (2008). Factores críticos del e-learning: diseño y tutorización de procesos de enseñanza-aprendizaje colaborativos. *Cuadernos de trabajo Social*. Recuperado el 13 de septiembre, de:  
<http://revistas.ucm.es/index.php/CUTS/article/view/CUTS0808110263A/7533>

Gorham, J. & Cristophel, D. (1990). The relationship of teachers' use of humor in the classroom to immediacy and student learning. *Communication Education* (39) 46-62.

Guelmes, E. & Nieto, L. (2015). Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación en el contexto cubano. *Revista científica de la Universidad de Cienfuegos* (7) 23 - 29. Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de:  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v7n1/rus03115.pdf>.

Gunawardena, C. (1995). Social Presence Theory and Implications for Interaction and Collaborative Learning in Computer Conferences. *International Jl. of Educational*

*Telecommunications* (1) 147-166. Recuperado el 19 de abril de 2017, de :  
<https://www.learntechlib.org/p/15156>.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación, 5ta edición*. México D.F, México. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Herrera, M. (2005). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*. (38) 1 - 19. Recuperado el 27 de noviembre de 2017, de: <http://rieoei.org/1326.htm>.

Johnson, D., Johnson, R. & Smith, K. (1997) *El Aprendizaje Cooperativo regresa a la Universidad: ¿qué evidencia existe de que funciona?* Recuperado el 19 de marzo de 2017, de:  
[http://www.javeriana.edu.co/prin/sites/default/files/Johnson\\_Aprendizaje\\_cooperativo\\_en\\_la\\_universidad.pdf](http://www.javeriana.edu.co/prin/sites/default/files/Johnson_Aprendizaje_cooperativo_en_la_universidad.pdf).

Johnson, D. & Johnson, R. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Edina, MN: Interaction Book Company.

Johnson, D., Johnson, R. & Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. (Traducción de Gloria Vitale) Argentina: Ediciones Paidós Ibérica SA.

Lacasa, P. & Herranz, P. (1989). Contexto y aprendizaje: el papel de la interacción en diferentes tipos de tareas. *Infancia y Aprendizaje* (45) 49-70. Recuperado el 20 de abril de 2017, de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=48320>.

Maldonado, M. & Vásquez, M. (2008). Experiencia de desarrollo de un proyecto de aprendizaje colaborativo como estrategia formativa. *Educación Médica Superior*. (22). Recuperado el 14 de enero de 2018, de:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412008000100001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412008000100001).

Martínez, R., Martín, E., Montero, Y. & Pedrosa, M. (2004). Colaboración guiada y ordenadores: alguno de sus efectos sobre logros en el aprendizaje. *RELIEVE* (10) 61-79. Recuperado el 22 de noviembre de 2017, de : <http://www.redalyc.org/html/916/91610104/>.

Mena, A. (2015). El fomento del trabajo colaborativo en un escenario virtual de aprendizaje. [Tesis de maestría, sin publicar].

Mondragón, M. (2014). Uso de la correlación de Spearman en un estudio de intervención en fisioterapia. *Movimiento científico* (8) 98 - 104. Recuperado el 31 de marzo de 2018, de: [https://www.researchgate.net/publication/281120822\\_USO\\_DE\\_LA\\_CORRELACION\\_DE\\_SPEARMAN\\_EN\\_UN\\_ESTUDIO\\_DE\\_INTERVENCION\\_EN\\_FISIOTERAPIA](https://www.researchgate.net/publication/281120822_USO_DE_LA_CORRELACION_DE_SPEARMAN_EN_UN_ESTUDIO_DE_INTERVENCION_EN_FISIOTERAPIA).

Moore, M. (1989) Editorial: Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education* (3), 1-17.

Moore, M. & Anderson, W. (2003). *Handbook of Distance Education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Recuperado el 11 de septiembre de 2017, de: [http://lce-ead.nutes.ufri.br/constructore/objetos/Handbook\\_Of\\_Distance\\_Education.pdf](http://lce-ead.nutes.ufri.br/constructore/objetos/Handbook_Of_Distance_Education.pdf)

Moore, M. & Kearsley, G. (1996) *Distance Education. A systems view*. Estados Unidos: Wadsworth Publishing Company.

Moore, S. & Jayewardene, D. (2014). The use of smartphones in clinical practice. *Nurse Management* (21) 18 - 22. Recuperado el 21 de noviembre, de: <http://www.sfu.ca/~cqt/BUS342/Business-Source-Complete--smartphone-in-clinical-practice.pdf>.

Morales, L., Gutierrez, L. & Ariza, L. (2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral. *Revista Científica General José María Córdova* (14)

127 - 127. Recuperado el 27 de noviembre de 2017, de:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/recig/v14n18/v14n18a08.pdf>.

Nicholls, B. & Atuesta, M. (2008). Interacción social y aprendizaje. *Mediateca Colombia Aprende*. Recuperado de:  
<http://www.colombiaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-171104.html>

Olave, I. & Villarreal, A. (2014). El proceso de corregulación del aprendizaje y la interacción entre pares. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* (19) 377-399. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de:  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v19n61/v19n61a3.pdf>.

Ortega, R., Romera, E., Mérida R. & Monks, C. (2009). Actividad e interacción entre iguales: explorando el mapping como instrumento de observación en aulas de Educación Infantil. *Infancia y Aprendizaje* (3) 405-420.

Ortiz, A. (2005). Interacción y TIC en la docencia Universitaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. (26) 27-38. Recuperado el 15 de septiembre, de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36802603>.

Osorio, L. & Duart, J. Análisis de la interacción en ambientes híbridos de aprendizaje. *Comunicar. Revista científica de educomunicación*. (37) 65 - 72. Recuperado el 14 de enero de 2018, de: <http://www.redalyc.org/html/158/15820024008/>.

Osorno, J. & Lopera, S. (2011). Interaction in an EFL reading comprehension distance web-based course. *Íkala, revista de lenguaje y cultura* (17) 45-59. Recuperado el 9 de octubre, de: <http://www.scielo.org.co/pdf/ikala/v17n1/v17n1a4.pdf>

Palomino, M., & Ramírez, G. (2010). La presencia social en ambientes virtuales de aprendizaje: una estrategia de interacción y construcción del conocimiento. *Revista de investigaciones UNAD*. (9) 79 - 106. Recuperado el 13 de septiembre, de:

<http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/viewFile/719/1536>.

Pérez, A. (2002). Elementos para el análisis de la interacción educativa en los nuevos entornos de aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. (19) 49 - 61. Recuperado el 13 de enero de 2018, de: <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/45545>.

Pérez, M. (2009). La comunicación y la interacción en contextos virtuales de aprendizaje. *Apertura*. (1). Recuperado el 13 de septiembre, de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68820815003>.

Pérez, P. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare* (15) 15 - 29. Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de: <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>.

Picciano, A. (2002). Beyond student perceptions: issues of interaction, presence, and performance in an online course. *JALN*. (6) 21-40. Recuperado el 20 de abril de 2017, de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.98.6506>.

Rafaeli, S. (1988). Interactivity: From new media to communication. En Hawkins, R., Wiemann, J., & Pingree, S. *Advancing communication science : merging mass and interpersonal processes*. California: Sage publications. 110-134.

Reinoso, J. (2012). Aplicación de un ambiente virtual de aprendizaje orientado a la formación empresarial. *Estudios Gerenciales* (28) 105 - 119. Recuperado el 27 de noviembre, de: <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v28n122/v28n122a07.pdf>.

Richmond, V., McCroskey, J. & Johnson, A. (2003). Development of the Nonverbal Immediacy Scale (NIS): Measures of Self -and other- Perceived Nonverbal Immediacy. *Communication Quarterly* (51) 504-517.

Rodriguez, J. (2001). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Anuario de psicología* (32) 63 - 75. Recuperado el 26 de noviembre de 2017, de: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/24209/1/517582.pdf>.

Ruiz, N., Mendoza, M., Ferrer, L. (2014). Influencia de las Tecnologías de Información y Comunicación en los roles e interrelaciones entre estudiantes y docentes en programas presenciales de educación superior. *Hallazgos*. (11) 435 - 454. Recuperado el 25 de noviembre de 2017, de: <http://www.scielo.org.co/pdf/hall/v11n22/v11n22a23.pdf>.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista universidad y sociedad del conocimiento*. (1). Recuperado el 17 de septiembre de 2017, de: <https://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>.

Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *Revista de Educación a Distancia*. (32) 1 - 23. Recuperado el 8 de octubre de 2017, de: <http://www.um.es/ead/red/32/salinas.pdf>.

Sánchez-Upegui, A. (2009). Nuevos modos de interacción educativa: análisis lingüístico de un foro virtual. *Investigación pedagógica* (12) 29 - 46. Recuperado el 13 de enero de 2018, de: <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/sabana/index.php/eye/article/viewFile/1484/1653>.

Siemens, J. (2004) *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. (Traducción de Diego Leal, 2009). Recuperado de: <http://clasicas.filos.unam.mx/files/2014/03/Conectivismo.pdf>.

Swan, K. (2001). Virtual interaction: design factors affecting student satisfaction an percived learning in asynchronous online courses. *Distance education* (22) 306-331.

Suárez, C. (2010). Aprendizaje cooperativo e interacción asíncrona textual en contextos educativos virtuales. *Revista de medios y educación*. (36) 53 - 67. Recuperado el 14 de enero de 2018, de: [https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/22608/file\\_1.pdf?sequence=1](https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/22608/file_1.pdf?sequence=1).

Torres, C. & Moreno, G. (2013): Inclusión de las TIC en los escenarios de aprendizaje universitario. *Revista Apertura* (5) 48 - 65. Recuperado el 21 de septiembre de 2017, de: <http://www.redalyc.org/pdf/688/68830443005.pdf>.

Universidad Cooperativa de Colombia (2016). Balance social. Recuperado el 3 de diciembre, de: <https://issuu.com/universidadcooperativasitiooficial/docs/resumen-balance-social-2016/24>.

Valverde J. (s.f.) Diseño y elaboración de materiales didácticos multimedia. Universidad de Extremadura. Recuperado en: [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MTE/Gen02/Estra\\_ensenanza\\_edu\\_dist/Est\\_Ensenanza/Diseno\\_de\\_materiales\\_didacticos\\_multimedia%5B1%5D.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MTE/Gen02/Estra_ensenanza_edu_dist/Est_Ensenanza/Diseno_de_materiales_didacticos_multimedia%5B1%5D.pdf)

Vargas, Z. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación* (1) 155 - 165. Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de: <http://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>.

Vigotsky, L. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (Traducción de Silvia Furió, Ed. 2009). Barcelona, España: Crítica.

Wilson, J. & Locker, L. (2008). Immediacy Scale Represents Four Factors: Nonverbal and Verbal Components Predict Student Outcomes. *Journal of Classroom Interaction* (42) 4-10.

Woods, R. & Baker, J. (2004). Interaction and Immediacy in Online Learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning* (5) 1-13. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/186/268>.

York, C. & Richardson, J. (2012). Interpersonal interaction in online learning:experienced online instructors' perceptions of influencing factors. *Journal of Asynchronous Learning Networks* (16) 83-98.

20 minutos (17 de agosto de 2016). El gesto de dos atletas que ha emocionado a medio mundo durante los Juegos Olímpicos. Recuperado de: <http://www.20minutos.es/deportes/noticia/hamblin-dagostino-abrazo-5000-metros-jj-oo-rio-2818478/0/>.

Zambrano, W., Medina, V. & García, V. (2010). Nuevo rol del profesor y el estudiante en la educación virtual. *Dialéctica revista de investigación*. (26) 51 - 61. Recuperado el 24 de noviembre de 20178, de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3340102>

## **ANEXOS**

**ANEXO 1**

**ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN**

Esta encuesta se realiza en el marco del proyecto de investigación "APRENDIZAJE RED COMO ALTERNATIVA TEÓRICA Y METODOLÓGICA PARA EL FOMENTO DE LA INTERACCIÓN EN ESCENARIOS DE APRENDIZAJE UNIVERSITARIOS DE MODALIDAD VIRTUAL". El objeto de estudio es la interacción en escenarios de educación virtual, la cual se pretende fomentar para generar mejores resultados en el aprendizaje de los participantes. Los datos recaudados en esta investigación se utilizarán únicamente con fines académicos.

La encuesta tiene una duración de máximo 10 minutos. Si está de acuerdo y desea apoyarnos diligenciándola, por favor dé clic en continuar.

### Datos generales

1. Nombre:

---

2. Cédula:

---

3. Género de nacimiento

1. Femenino

2. Masculino

4. País de nacimiento:

---

5. Ciudad de nacimiento:

---

6. Ciudad de residencia:

---

7. Nivel de estudios (Elija el título que haya terminado, no el que está cursando)

- a. Profesional
- b. Especialista
- c. Magíster o Doctor

8. Profesión:

---

### **Datos académicos**

9. Programa académico al que está inscrito: \_\_\_\_\_
10. Asignatura que está cursando
- a. Investigación en educación
  - b. Contabilidad de costos
  - c. Constitución política
11. Promedio académico
- . Entre 0 - 2,9
  - a. Entre 3 y 3,9
  - b. Entre 4 y 5

### **Datos personales**

12. Tiempo disponible (Elija la opción que mejor lo describa)
- a. Estudiante
  - b. Estudiante en busca de trabajo
  - c. Estudiante con un trabajo que no demanda mucho tiempo
  - d. Trabajador estudiando en el tiempo disponible
  - e. Otra

13. Reacción frente a situaciones (Elija dos de las siguientes opciones, que mejor represente su comportamiento cuando se presentan problemas)

- . Busco toda la información necesaria para entender el problema
- a. Analizo la situación de acuerdo a la información disponible
- b. Le hago saber al otro en qué estaba equivocado
- c. Propongo soluciones

14. Preferencias (Elija dos de las siguientes opciones, con las que se siente más identificado)

- . Planear
- a. Leer
- b. Organizar
- c. Escribir
- d. Ejecutar
- e. Hacer seguimiento a tareas planeadas

### **Caso de análisis**

15. Usted y tres personas más tienen el encargo de determinar las causas por las cuales se ha incrementado el nivel de contaminación en Medellín. Elija el rol que usted asumiría para el desarrollo de esta tarea.

- a. Quien analiza el trabajo y distribuye actividades entre sus compañeros
- b. Quien registra todo lo que sucede mientras se desarrolla el trabajo encargado
- c. Quien prepara los informes del trabajo encargado
- d. Quien audita el proceso

**ANEXO 2**

**ORIENTACIÓN PARA LA ASIGNACIÓN DE**

**ROLES**

<b>Investigación</b>	Aprendizaje red como alternativa teórica y metodológica para el fomento de la interacción en escenarios de aprendizaje universitarios de modalidad virtual
<b>Documento</b>	Roles para el trabajo en grupo
<b>Autor</b>	Andrés Felipe Mena



## ROLES PARA EL TRABAJO EN GRUPO

Conformar grupos de trabajo no es un asunto trivial. Conformarlos tiene como objetivo potenciar el aprendizaje a través del trabajo **con** otro, pero usualmente se queda en trabajar **junto** a otro. ¿Les ha pasado que los “líderes” de sus grupos no les permiten opinar?, ¿o que nadie contradice lo que ellos dicen?, ¿o que algunos integrantes del grupo no aportan?, ¿o que nunca supieron cuál era su papel dentro del grupo?, ¿o que se reúnen pero no ven avances en su trabajo o aprendizaje? Pues bien, todo eso sucede porque los grupos se han conformado de forma incorrecta y porque los integrantes no sabían cómo trabajar en grupo.

La conformación es un tema de los profesores, así que se los dejaremos a ellos (por ahora). Pero lo que ocurre al interior del grupo sí es un tema propio de los integrantes, así que en eso debemos mejorar. Por ello, en esta oportunidad quiero compartirles una propuesta que seguro fortalecerá el trabajo en grupo. Se trata de asignar a cada integrante del grupo un rol definido. En el foro de esta tarea encontrarán el grupo al que pertenecen y el rol que deben llevar para el desarrollo de la actividad. Los roles se describen en la siguiente tabla, pero si tienes alguna inquietud, por favor escíbeme al correo [andres.mena@ucc.edu.co](mailto:andres.mena@ucc.edu.co).

ROL	SUGERENCIAS PARA CADA INTEGRANTE
<p><b>Distribuidor:</b> Quien revisa la tarea propuesta por el profesor y la divide en actividades más pequeñas, que luego distribuye entre sus compañeros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debes ser el primero que revisa la tarea</li> <li>• Piensa qué actividades desarrollarías para resolver la tarea</li> <li>• Organiza las actividades en orden cronológico y elabora un cronograma de trabajo</li> <li>• Define las formas de comunicación que se utilizarán para resolver estas actividades</li> <li>• Distribuye equitativamente esas actividades entre los integrantes del grupo (incluido tú)</li> <li>• Envía a todos el cronograma y las formas de comunicación que sugieres</li> <li>• Debes estar pendiente de que se cumpla el cronograma que elaboraste</li> </ul>
<p><b>Relator:</b> Quien lleva un registro de todo lo que hace el grupo para resolver la tarea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisa detalladamente las formas de comunicación que determinó el Distribuidor de tu grupo</li> <li>• Determina en qué momentos habrá encuentros o en dónde estarán interactuando (chat, videoconferencia, reuniones presenciales, llamadas a celular, whatsapp, etc.).</li> <li>• En cada uno de esos momentos (no solo reuniones) donde interactuará el grupo tienes que estar presente y debes escribir un documento en el que resumes lo que dijo cada uno</li> <li>• Debes enviar a todos el documento que elaboras</li> <li>• Elabora los documentos mientras estás reunido con tus compañeros, para que no tengas que hacerlos después</li> <li>• Cada vez que</li> <li>• Para saber si vas por buen camino, pregúntate: ¿si alguien que no está en el grupo lee esto, entenderá qué hemos hecho?</li> </ul>
<p><b>Compilador:</b> Quien organiza los documentos que deben entregarse al profesor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisa la tarea propuesta por el profesor</li> <li>• Elabora un formato para la presentación de la tarea</li> <li>• Cada vez que haya un avance en el desarrollo de la tarea, debes tener ese avance y organizarlo en el formato</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cuanto termines esa organización debes compartirlo con todos, para que sepan cómo va el documento final</li> <li>• No debes elaborar el documento de entrega, este se elabora en conjunto. Tu papel es organizar lo que han hecho entre todos</li> <li>• Debes estar pendiente de que el documento esté listo y a tiempo para la entrega al profesor</li> </ul>
<p><b>Revisor:</b> Quien da una segunda opinión sobre todo lo que pasa en el grupo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tienes que estar al tanto de todo lo que pasa en el grupo</li> <li>• Cuando el Distribuidor elabora el cronograma, lo revisas y le das tu opinión</li> <li>• Cuando el Relator envíe los documentos de las reuniones, lo revisas y le das tu opinión</li> <li>• Cuando el Compilador envíe los avances de la tarea, lo revisas y le das tu opinión</li> <li>• Si alguien no cumple o envía su aporte, le recuerdas que no ha cumplido</li> <li>• Tú opinas responsablemente sobre todo lo que pase en el grupo</li> </ul>

Algunas recomendaciones generales para el trabajo en grupo:

- Si alguien del grupo no cumple su papel, adviértele que está afectando a todos
- Muchas veces quien no participa en el grupo tiene asuntos (personales, laborales o de cualquier tipo) que le han impedido participar. El grupo completo debe reunirse y pensar qué pueden hacer para apoyarlo o apoyarla
- Si ya han ofrecido ayuda a su compañera o compañero y continúa reincidiendo en su incumplimiento, deben reunirse nuevamente y dejarle claro que si no participa no puede continuar en el grupo
- Si toman la decisión de que un compañero no puede continuar siendo parte del grupo por su incumplimiento, notifiquen al profesor inmediatamente (el compilador -o quien haga las veces- debe elaborar el documento que describa lo que sucedió en la reunión)
- Si alguien no aporta, el grupo debe reorganizarse y seguir adelante. En los escenarios profesionales puede pasar y debemos estar preparados para afrontarlo

**ANEXO 3**

**DATOS PARA EL CÁLCULO DE LAS**

**CORRELACIÓN**

## CURSO INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN

Nombre	Nota cohorte 3	Orden cohorte 3	Nota FINAL	Orden final	Puntos por interacción	Orden pts interacción	Mensajes paralela	Orden mjs paralela	Mensajes de dos vías	Orden mjs dos vías	Mensajes opinión	Orden mjs opinión	Mensajes reactiva	Orden mjs reactiva	Mensajes completa	Orden mjs completa	Total mensajes	Orden mjs TOTAL
IE-D10	3,4	15,5	3,52	3	124	1	2	2	0	9,5	6	3,5	4	7,5	0	1,5	12	2,5
IE-M21	4	25	4,15	21	131	2	2	2	0	9,5	17	12,5	3	3,5	0	1,5	22	5,5
IE-C07	2,9	3	3,5	2	196	3	2	2	0	9,5	4	2	3	3,5	1	3	10	1
IE-M18	2,9	3	3,74	7	272	4	6	8,5	0	9,5	2	1	2	1	2	5,5	12	2,5
IE-L16	3,3	9,5	4,2	22	389	5	9	15	0	9,5	14	8,5	5	11	2	5,5	30	8,5
IE-A03	2,9	3	3,47	1	477	6	5	6	0	9,5	10	7	5	11	3	9,5	23	7
IE-D12	3,3	9,5	3,54	4	481	7	11	20	3	27	17	12,5	8	16	2	5,5	41	12
IE-S25	3,4	15,5	3,79	10	513	8	10	18	0	9,5	29	21,5	4	7,5	3	9,5	46	16
IE-J13	3,3	9,5	3,69	6	515	9	9	15	0	9,5	30	24	4	7,5	3	9,5	46	16
IE-D11	3,3	9,5	4,35	26	536	10	13	23	1	22	18	15	10	18,5	2	5,5	44	13,5
IE-M20	3,3	9,5	4,08	18	551	11	6	8,5	0	9,5	17	12,5	3	3,5	4	13,5	30	8,5
IE-M19	3,4	15,5	4,24	23	573	12	6	8,5	0	9,5	7	5,5	5	11	4	13,5	22	5,5
IE-A01	3,9	20	4,11	20	589	13	9	15	2	26	28	19	3	3,5	4	13,5	46	16
IE-A02	3,4	15,5	3,55	5	622	14	3	4,5	0	9,5	7	5,5	7	14	4	13,5	21	4
IE-D09	3,9	20	3,9	14	721	15	10	18	0	9,5	29	21,5	12	20	3	9,5	54	21
IE-P23	4	25	4,03	16	822	16	7	11,5	0	9,5	29	21,5	8	16	5	17	49	18
IE-L17	3,9	20	3,81	11,5	917	17	6	8,5	1	22	26	17	4	7,5	7	20,5	44	13,5
IE-P22	4	25	3,76	8	918	18	3	4,5	0	9,5	19	16	13	21,5	5	17	40	11
IE-L14	3,3	9,5	3,81	11,5	979	19	13	23	1	22	27	18	14	23	5	17	60	23
IE-A04	2,9	3	4,1	19	1028	20	14	25	1	22	17	12,5	13	21,5	6	19	51	20
IE-S26	3,3	9,5	3,93	15	1100	21	12	21	1	22	33	25,5	10	18,5	7	20,5	63	24
IE-D08	4	25	4,42	27	1480	22	8	13	0	9,5	14	8,5	19	26	9	22	50	19
IE-A05	3,3	9,5	3,84	13	1521	23	20	26	0	9,5	15	10	8	16	12	25	55	22
IE-S24	2,9	3	3,77	9	1540	24	13	23	1	22	6	3,5	6	13	13	26,5	39	10
IE-A06	3,9	20	4,05	17	1553	25	10	18	0	9,5	29	21,5	16	24	10	23,5	65	25
IE-L15	4	25	4,3	24	1614	26	7	11,5	0	9,5	33	25,5	18	25	10	23,5	68	26
IE-Y27	3,9	20	4,32	25	2006	27	22	27	1	22	37	27	20	27	13	26,5	93	27

## CURSO CONTABILIDAD DE COSTOS

Nombre	Nota foro colaborativo	Orden foro colaborativo	Nota FINAL	Orden final	Puntos por interacción	Orden pts interacción	Mensajes paralela	Orden mjs paralela	Mensajes de dos vías	Orden mjs dos vías	Mensajes opinión	Orden mjs opinión	Mensajes reactiva	Orden mjs reactiva	Mensajes completa	Orden mjs completa	Total mensajes	Orden mjs TOTAL
CC-C11	3,6	2,25	3	5,5	1	1,5	1	9,5	0	18,5	0	8	0	14	0	17,5	1	4
CC-M17	4,6	26,5	3,4	13,5	1	1,5	1	9,5	0	18,5	0	8	0	14	0	17,5	1	4
CC-J14	4	9,5	2,8	3	3	8,5	0	3	0	18,5	1	21	0	14	0	17,5	1	4
CC-L16	4,6	26,5	3	5,5	3	8,5	0	3	0	18,5	1	21	0	14	0	17,5	1	4
CC-J41	4,6	26,5	3,3	11	3	8,5	0	3	0	18,5	1	21	0	14	0	17,5	1	4
CC-L08	4,6	26,5	3,9	25,5	3	8,5	0	3	0	18,5	1	21	0	14	0	17,5	1	4
CC-F47	3	1	2,7	1,5	26	26	0	3	0	18,5	0	8	1	32	0	17,5	1	4
CC-F13	4	9,5	3,3	11	2	4	2	18	0	18,5	0	8	0	14	0	17,5	2	10,5
CC-J23	3,6	2,25	3,9	25,5	2	4	2	18	0	18,5	0	8	0	14	0	17,5	2	10,5
CC-E46	3,8	5,5	3,9	25,5	2	4	2	18	0	18,5	0	8	0	14	0	17,5	2	10,5
CC-M27	3,9	7	2,7	1,5	4	14	1	9,5	0	18,5	1	21	0	14	0	17,5	2	10,5
CC-F33	4,2	12,5	3,5	15	4	14	1	9,5	0	18,5	1	21	0	14	0	17,5	2	10,5
CC-Y30	4	9,5	3,8	21	4	14	1	9,5	0	18,5	1	21	0	14	0	17,5	2	10,5
CC-A45	4,2	12,5	3,7	18	3	8,5	3	26	0	18,5	0	8	0	14	0	17,5	3	15
CC-N10	3,6	2,25	3,9	25,5	3	8,5	3	26	0	18,5	0	8	0	14	0	17,5	3	15
CC-J25	3,8	5,5	3,8	21	5	17,5	2	18	0	18,5	1	21	0	14	0	17,5	3	15
CC-E06	4,7	29,5	3,1	8	4	14	4	30,5	0	18,5	0	8	0	14	0	17,5	4	20,5
CC-J22	4,5	22	4,4	37	4	14	4	30,5	0	18,5	0	8	0	14	0	17,5	4	20,5
CC-J43	5	35,5	3,4	13,5	8	19,5	2	18	0	18,5	2	29,5	0	14	0	17,5	4	20,5
CC-G38	4	9,5	3,7	18	8	19,5	1	9,5	1	37	2	29,5	0	14	0	17,5	4	20,5
CC-J42	4,3	16,5	3,2	9	29	27,5	3	26	0	18,5	0	8	1	32	0	17,5	4	20,5
CC-D12	4,3	16,5	3,9	25,5	29	27,5	3	26	0	18,5	0	8	1	32	0	17,5	4	20,5
CC-D37	4,3	16,5	3	5,5	31	29,5	2	18	0	18,5	1	21	1	32	0	17,5	4	20,5
CC-H07	5	35,5	4,1	29,5	56	34	1	9,5	0	18,5	1	21	2	37	0	17,5	4	20,5
CC-R18	4,3	16,5	4,2	32	5	17,5	5	33,5	0	18,5	0	8	0	14	0	17,5	5	27
CC-S48	4,5	22	3,7	18	9	21,5	3	26	0	18,5	2	29,5	0	14	0	17,5	5	27
CC-J34	4,7	29,5	3,9	25,5	9	21,5	3	26	0	18,5	2	29,5	0	14	0	17,5	5	27
CC-A01	4,3	16,5	3,3	11	11	24	2	18	0	18,5	3	33	0	14	0	17,5	5	27
CC-W29	4,5	22	4,2	32	13	25	1	9,5	0	18,5	4	34,5	0	14	0	17,5	5	27
CC-C32	4,5	22	4,1	29,5	31	29,5	5	33,5	0	18,5	0	8	1	32	0	17,5	6	30
CC-C05	4,8	32	4,3	34	110	35	6	36	0	18,5	0	8	0	14	1	35,5	7	31,5
CC-C40	4,8	32	4,2	32	217	37	3	26	0	18,5	2	29,5	0	14	2	37	7	31,5
CC-A31	4,3	16,5	3,6	16	10	23	7	37	0	18,5	1	21	0	14	0	17,5	8	34,5
CC-J36	5	35,5	3	5,5	37	31	5	33,5	0	18,5	2	29,5	1	32	0	17,5	8	34,5
CC-M09	4,5	22	3,8	21	43	32	2	18	0	18,5	5	36,5	1	32	0	17,5	8	34,5
CC-K15	5	35,5	4,3	35,5	144	36	2	18	0	18,5	4	34,5	1	32	1	35,5	8	34,5
CC-J35	4,8	32	4,3	35,5	46	33	5	33,5	0	18,5	5	36,5	1	32	0	17,5	11	37

## CURSO CONSTITUCIÓN POLÍTICA

Nombre	Foro colaborativo	Orden foro colaborativo	Nota FINAL	Orden final	Puntos por interacción	Orden pts interacción	Mensajes paralela	Orden mjs paralela	Mensajes reactiva	Orden mjs reactiva	Total mensajes	Orden mjs TOTAL
CP-A01	4,7	9	3,8	3	0	1,5	0	5	0	4,5	0	1,5
CP-C05	4,2	2,5	4	6	0	1,5	0	5	0	4,5	0	1,5
CP-S32	4,7	9	3,9	4,5	1	5,5	1	17,5	0	4,5	1	9
CP-C06	4,2	2,5	4,2	8	1	5,5	1	17,5	0	4,5	1	9
CP-T34	4,7	9	4,4	12,5	1	5,5	1	17,5	0	4,5	1	9
CP-J18	5	19	4,4	12,5	1	5,5	1	17,5	0	4,5	1	9
CP-N26	4,7	9	4,6	19	1	5,5	1	17,5	0	4,5	1	9
CP-S31	4,7	9	4,6	19	1	5,5	1	17,5	0	4,5	1	9
CP-D10	5	19	3,9	4,5	26	12	0	5	1	17	1	9
CP-E13	4,2	2,5	4,2	8	26	12	0	5	1	17	1	9
CP-A04	5	19	4,2	8	26	12	0	5	1	17	1	9
CP-J21	5	19	4,3	10	26	12	0	5	1	17	1	9
CP-A02	5	19	4,4	12,5	26	12	0	5	1	17	1	9
CP-R28	5	19	4,5	16	26	12	0	5	1	17	1	9
CP-N24	4,6	5,5	4,7	22	26	12	0	5	1	17	1	9
CP-P27	4,2	2,5	3,1	1	27	20	1	17,5	1	17	2	20
CP-M22	5	19	3,6	2	27	20	1	17,5	1	17	2	20
CP-J15	4,6	5,5	4,4	12,5	27	20	1	17,5	1	17	2	20
CP-N25	5	19	4,5	16	27	20	1	17,5	1	17	2	20
CP-S30	5	19	4,5	16	27	20	1	17,5	1	17	2	20
CP-J16	5	19	4,6	19	27	20	1	17,5	1	17	2	20
CP-C07	5	19	4,7	22	27	20	1	17,5	1	17	2	20
CP-D11	5	19	4,8	24,5	27	20	1	17,5	1	17	2	20
CP-T33	5	19	4,9	26	27	20	1	17,5	1	17	2	20
CP-C09	5	19	4,7	22	28	25	2	26	1	17	3	25,5
CP-J17	5	19	4,8	24,5	53	26	1	17,5	2	26	3	25,5

**ANEXO 4**

**ENCUESTA DE CIERRE**

Responder esta encuesta no tomará más de 10 minutos y nos ayudará muchísimo.  
Gracias de antemano.

La encuesta es insumo del proyecto "APRENDIZAJE RED COMO ALTERNATIVA TEÓRICA Y METODOLÓGICA FUNDAMENTADA EN LA INTERACCIÓN, PARA LA CONFIGURACIÓN DE ENTORNOS UNIVERSITARIOS DE APRENDIZAJE". El objetivo es formular lineamientos teóricos y metodológicos para la configuración de entornos de aprendizaje red en aulas universitarias.

Le enviamos esta encuesta porque usted participó en el curso Investigación en Educación, con el Profesor Andrés Mena.

Los datos serán usados estrictamente con fines académicos, y exclusivamente para esta investigación.

Si está de acuerdo en participar, le agradecemos dar clic en el siguiente botón.

### **Generalidades**

1. Curso en el que participó (Si no estuvo inscrito en ninguno de estos dos cursos indica que no debe responder a esta encuesta.)
  - a. Investigación en educación
  - b. Contabilidad de costos
  - c. Constitución política
2. ¿Terminó el curso?
  - a. Sí
  - b. No

### **Caracterización**

3. Nivel del programa que cursa
  - a. Técnica profesional / Tecnología
  - b. Profesional
  - c. Especialización

- d. Maestría
4. Semestre que cursa
- a. Primero
  - b. Segundo
  - c. ...
  - d. Décimo
5. Área de conocimiento a la que pertenece el programa académico que cursa
- a. Agronomía, veterinaria y afines
  - b. Bellas artes
  - c. Ciencias de la educación
  - d. Ciencias de la salud
  - e. Ciencias sociales y humanas
  - f. Economía, administración, contaduría y afines
  - g. Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines
  - h. Ciencias básicas

**Fomento de la interacción – estudiantes**

6. Indique el grado de interacción que cree que se presentó en el curso en el que participó, de acuerdo con los siguientes tipos

	Alto	Suficiente	Limitado	Nulo
Entre estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre estudiantes y profesor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre estudiantes y contenido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre estudiantes y el ambiente fuera del aula	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Entre el profesor del curso y otros profesores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre el profesor y el contenido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Indique el grado de interacción que cree que se presentó en el curso en el que participó, de acuerdo con los siguientes niveles

	Alto	Suficiente	Limitado	Nulo
Cuando se trabaja junto a otro pero sin comunicarse (hay cercanía física, pero no interacción)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mensajes paralelos al tema de trabajo, como saludos, despedidas, agradecimientos, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flujo comunicativo entre dos personas, en el que los mensajes no guardan coherencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respuesta de un individuo a otro, en el que se muestra acuerdo o desacuerdo, sin argumentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respuesta coherente de un individuo a otro en el que se muestra acuerdo o desacuerdo, con argumentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pregunta simple (aquella que para responderse requiere una amplia descripción)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pregunta elaborada (aquella que para responderse requiere una amplia descripción)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conversación coherente de más de dos mensajes en la que se muestra acuerdo o desacuerdo, con argumentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Indique el grado en que cree que se presentaron las siguientes situaciones, en las actividades en grupo del curso en el que participó

	Alto	Suficiente	Limitado	Nulo	No realizó actividades en grupo

Identificación de la meta de equipo	<input type="radio"/>				
El éxito personal depende del éxito del grupo	<input type="radio"/>				
Responsabilidad individual	<input type="radio"/>				
Responsabilidad de equipo	<input type="radio"/>				
Reconocimiento del éxito personal	<input type="radio"/>				
Reconocimiento del éxito del equipo	<input type="radio"/>				
Confraternidad en el desarrollo de la tarea	<input type="radio"/>				
Organización estratégica del trabajo	<input type="radio"/>				
Facilidad del trabajo en equipo	<input type="radio"/>				
Evaluación de la meta del equipo	<input type="radio"/>				
Evaluación de la dinámica del equipo	<input type="radio"/>				

9. Indique el grado de importancia que se dio en el curso a las siguientes acciones

	Alto	Suficiente	Limitado	Nulo
Planear la interacción entre los actores del curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fomentar cercanía con los estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motivar a los estudiantes a interactuar con el contenido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motivar a los estudiantes a interactuar con otros estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motivar a los estudiantes a interactuar con el profesor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valorar los niveles de interacción de los actores del curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analizar las situaciones de cooperación y competencia que se presentan en el curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Reflexión sobre en el curso - Estudiantes

10. Satisfacción con el curso (1 bajo, 5 alto)

1      2      3      4      5

○      ○      ○      ○      ○

11. ¿Cómo se sintió participando en un curso con estas características? Describa

---

12. ¿Qué aspectos positivos destaca del curso?

---

13. ¿Qué aspectos negativos destaca del curso?

---

14. ¿Qué cambios evidenció en el comportamiento de sus compañeros?

---

15. ¿Qué cambios evidenció en el comportamiento de su profesor?

---

16. ¿Cómo se sintió asumiendo el rol que le encargaron para el desarrollo del trabajo en grupo?

---

17. ¿Qué elementos cree que podrían fomentar la interacción en los cursos?

---

**ANEXO 5**

**PROPUESTA ENCUESTA DE**

**CARACTERIZACIÓN**

Esta encuesta se realiza en el marco del proyecto de investigación "APRENDIZAJE RED COMO ALTERNATIVA TEÓRICA Y METODOLÓGICA PARA EL FOMENTO DE LA INTERACCIÓN EN ESCENARIOS DE APRENDIZAJE UNIVERSITARIOS DE MODALIDAD VIRTUAL". El objeto de estudio es la interacción en escenarios de educación virtual, la cual se pretende fomentar para generar mejores resultados en el aprendizaje de los participantes. Los datos recaudados en esta investigación se utilizarán únicamente con fines académicos.

La encuesta tiene una duración de máximo 10 minutos. Si está de acuerdo y desea apoyarnos diligenciándola, por favor dé clic en continuar.

### **Datos generales**

18. Nombre: \_\_\_\_\_

19. Cédula: \_\_\_\_\_

20. Correo electrónico: \_\_\_\_\_

21. Número de celular (pregunta no obligatoria): \_\_\_\_\_

22. Género de nacimiento

a. Femenino

b. Masculino

23. País de nacimiento: \_\_\_\_\_

24. Ciudad de nacimiento: \_\_\_\_\_

25. Ciudad de residencia: \_\_\_\_\_

26. Nivel de estudios (Elija el título que haya terminado, no el que está cursando)

a. Profesional

b. Especialista

c. Magíster o Doctor

27. Profesión: \_\_\_\_\_

### **Datos académicos**

28. Programa académico al que está inscrito: \_\_\_\_\_

29. Asignatura que está cursando

30. Promedio académico

- a. Entre 0 - 2,9
- b. Entre 3 y 3,9
- c. Entre 4 y 5

### **Datos personales**

31. Redes sociales que utiliza (pregunta no obligatoria): \_\_\_\_\_

32. Hobbies: \_\_\_\_\_

33. Tiempo disponible (Elija la opción que mejor l@ describa)

- a. Estudiante
- b. Estudiante en busca de trabajo
- c. Estudiante con un trabajo que no demanda mucho tiempo
- d. Trabajador estudiando en el tiempo disponible
- e. Otra

### **Datos sobre interacción**

34. Reacción frente a situaciones (Elija dos de las siguientes opciones, que mejor represente su comportamiento cuando se presentan problemas)

- a. Busco toda la información necesaria para entender el problema
- b. Analizo la situación de acuerdo a la información disponible
- c. Le hago saber al otro en qué estaba equivocado

d. Propongo soluciones

35. Preferencias (Elija dos de las siguientes opciones, con las que se siente más identificado)

- a. Planear
- b. Leer
- c. Organizar
- d. Escribir
- e. Ejecutar
- f. Hacer seguimiento a tareas planeadas

36. Comportamiento en contextos grupales (ubique un punto por cada fila, en donde se sienta mejor representado por su forma de actuar en grupos)

Aportar	<input type="radio"/>	Escuchar				
Convocar	<input type="radio"/>	Disposición para participar				

**Caso de análisis**

37. Usted y tres personas más tienen el encargo de determinar las causas por las cuales se ha incrementado el nivel de contaminación en Medellín. Elija el rol que usted asumiría para el desarrollo de esta tarea.

- a. Quien analiza el trabajo y distribuye actividades entre sus compañeros
- b. Quien registra todo lo que sucede mientras se desarrolla el trabajo encargado
- c. Quien prepara los informes del trabajo encargado
- d. Quien audita el proceso

**ANEXO 6**

**ENCUESTA DE DIAGNÓSTICO**

Responder esta encuesta no tomará más de 5 minutos y nos ayudará muchísimo. Gracias de antemano.

La encuesta es insumo para el desarrollo de la tesis doctoral "APRENDIZAJE RED COMO ALTERNATIVA TEÓRICA Y METODOLÓGICA FUNDAMENTADA EN LA INTERACCIÓN, PARA LA CONFIGURACIÓN DE ENTORNOS UNIVERSITARIOS DE APRENDIZAJE", que tiene como objetivo formular lineamientos teóricos y metodológicos para la configuración de entornos de aprendizaje red en aulas universitarias. La tesis se desarrolla para el doctorado en comunicación y educación en entornos digitales, de la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España (UNED).

Los datos serán usados únicamente con fines académicos, y no se solicita información personal.

Si está de acuerdo en participar, le agradecemos dar clic en el siguiente botón.

### **Generalidades**

1. Su rol dentro de la institución es fundamentalmente
  - a. Profesor (dirige solo a preguntas para profesores)
  - b. Estudiante (dirige solo a preguntas para estudiantes)

### **Caracterización estudiantes**

2. Nivel del programa que cursa
  - a. Técnica profesional / Tecnología
  - b. Profesional
  - c. Especialización
  - d. Maestría
3. Semestre que cursa
  - a. Primero
  - b. Segundo
  - c. ...
  - d. Décimo

4. Área de conocimiento a la que pertenece el programa académico que cursa
  - a. Agronomía, veterinaria y afines
  - b. Bellas artes
  - c. Ciencias de la educación
  - d. Ciencias de la salud
  - e. Ciencias sociales y humanas
  - f. Economía, administración, contaduría y afines
  - g. Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines
  - h. Ciencias básicas

### **Caracterización profesores**

5. Último nivel de estudios finalizado
  - a. Técnica profesional / Tecnología
  - b. Profesional
  - c. Especialización
  - d. Doctorado
6. Años de experiencia como profesor
  - a. 0 – 5
  - b. 6 – 8
  - c. 9 – 15
  - d. Más de 15
7. Área de conocimiento a la que pertenece el programa académico donde ofrece asignaturas
  - a. Agronomía, veterinaria y afines
  - b. Bellas artes

- c. Ciencias de la educación
- d. Ciencias de la salud
- e. Ciencias sociales y humanas
- f. Economía, administración, contaduría y afines
- g. Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines
- h. Ciencias básicas

**Fomento de la interacción – profesores**

8. Indique el grado de interacción que se presenta al interior de los cursos que usted lidera, de acuerdo con los siguientes tipos

	Alto	Suficiente	Limitado	Nulo
Entre estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre estudiantes y profesor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre estudiantes y contenido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre estudiantes y el ambiente fuera del aula	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre el profesor del curso y otros profesores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre el profesor y el contenido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Indique el grado de interacción que se presenta al interior de los cursos que usted lidera, de acuerdo con los siguientes niveles

	Alto	Suficiente	Limitado	Nulo
Cuando se trabaja junto a otro pero sin comunicarse (hay cercanía física, pero no interacción)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mensajes paralelos al tema de trabajo, como saludos,	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

despedidas, agradecimientos, etc.				
Flujo comunicativo entre dos personas, en el que los mensajes no guardan coherencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respuesta de un individuo a otro, en el que se muestra acuerdo o desacuerdo, sin argumentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respuesta coherente de un individuo a otro en el que se muestra acuerdo o desacuerdo, con argumentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pregunta simple (aquella que para responderse requiere una amplia descripción)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pregunta elaborada (aquella que para responderse requiere una amplia descripción)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conversación coherente de más de dos mensajes en la que se muestra acuerdo o desacuerdo, con argumentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Indique el grado en que se presentan las siguientes situaciones, en las actividades en grupo de los cursos que usted lidera

	Alto	Suficiente	Limitado	Nulo	No realizó actividades en grupo
Identificación de la meta de equipo	<input type="radio"/>				
El éxito personal depende del éxito del grupo	<input type="radio"/>				
Responsabilidad individual	<input type="radio"/>				
Responsabilidad de equipo	<input type="radio"/>				
Reconocimiento del éxito personal	<input type="radio"/>				
Reconocimiento del éxito del equipo	<input type="radio"/>				
Confraternidad en el desarrollo de la tarea	<input type="radio"/>				
Organización estratégica del trabajo	<input type="radio"/>				
Facilidad del trabajo en equipo	<input type="radio"/>				
Evaluación de la meta del equipo	<input type="radio"/>				

Evaluación de la dinámica del equipo	<input type="radio"/>				
--------------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

11. Indique el grado de importancia que da a las siguientes acciones, en la preparación y desarrollo de los cursos que usted lidera

	Alto	Suficiente	Limitado	Nulo
Planear la interacción entre los actores del curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fomentar cercanía con los estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motivar a los estudiantes a interactuar con el contenido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motivar a los estudiantes a interactuar con otros estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motivar a los estudiantes a interactuar con el profesor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valorar los niveles de interacción de los actores del curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analizar las situaciones de cooperación y competencia que se presentan en el curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Fomento de la interacción - estudiantes

12. Indique el grado de interacción que se presenta al interior de los cursos en los que usted participa, de acuerdo con los siguientes tipos

	Alto	Suficiente	Limitado	Nulo
Entre estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre estudiantes y profesor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre estudiantes y contenido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre estudiantes y el ambiente fuera del aula	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre el profesor del curso y otros profesores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre el profesor y el contenido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Indique el grado de interacción que se presenta al interior de los cursos en los que usted participa, de acuerdo con los siguientes niveles

	Alto	Suficiente	Limitado	Nulo
Cuando se trabaja junto a otro pero sin comunicarse (hay cercanía física, pero no interacción)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mensajes paralelos al tema de trabajo, como saludos, despedidas, agradecimientos, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flujo comunicativo entre dos personas, en el que los mensajes no guardan coherencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respuesta de un individuo a otro, en el que se muestra acuerdo o desacuerdo, sin argumentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respuesta coherente de un individuo a otro en el que se muestra acuerdo o desacuerdo, con argumentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pregunta simple (aquella que para responderse requiere una amplia descripción)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pregunta elaborada (aquella que para responderse requiere una amplia descripción)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conversación coherente de más de dos mensajes en la que se muestra acuerdo o desacuerdo, con argumentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Indique el grado en que se presentan las siguientes situaciones, en las actividades en grupo de los cursos en los que usted participa

	Alto	Suficiente	Limitado	Nulo	No realizó actividades en grupo
Identificación de la meta de equipo	<input type="radio"/>				
El éxito personal depende del éxito del grupo	<input type="radio"/>				
Responsabilidad individual	<input type="radio"/>				

Responsabilidad de equipo	<input type="radio"/>				
Reconocimiento del éxito personal	<input type="radio"/>				
Reconocimiento del éxito del equipo	<input type="radio"/>				
Confraternidad en el desarrollo de la tarea	<input type="radio"/>				
Organización estratégica del trabajo	<input type="radio"/>				
Facilidad del trabajo en equipo	<input type="radio"/>				
Evaluación de la meta del equipo	<input type="radio"/>				
Evaluación de la dinámica del equipo	<input type="radio"/>				