



## ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. ANÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA DE SU PROFESORADO

**Gonzalo Samaniego Erazo**

**Dipòsit Legal: T 1228-2014**

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

**WARNING.** Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

Gonzalo Samaniego Erazo

Entornos Virtuales de Aprendizaje en la Facultad de  
Informática y Electrónica de la Escuela Superior  
Politécnica de Chimborazo.  
Análisis desde la perspectiva de su profesorado

TESIS DOCTORAL

Director: Dr. Luis Marqués Molías

Programa de doctorado  
Tecnología Educativa:  
Elearning y Gestión del Conocimiento



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona  
2014



**Departamento de Pedagogía**  
**Facultad de Ciències de l'Educació i Psicologia**  
Ctra. De Valls, s/n.  
43007 Tarragona  
Telèfon: 977558077  
Fax: 977558078

HAGO CONSTAR que este trabajo, titulado “Entornos Virtuales de Aprendizaje en la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Análisis desde la perspectiva de su profesorado”, que presenta Gonzalo Nicolay Samaniego Erazo para la obtención del título de Doctor, ha estado bajo mi dirección en el Departamento de Pedagogía de esta universidad.

Tarragona, 1 de Julio de 2014

El director de la tesis doctoral

Dr. Luis Marqués Molías



## AGRADECIMIENTOS

**A**l culminar mi tesis doctoral, es inevitable recordar el camino transitado y a todas las personas que directa o indirectamente aportaron en su desarrollo. Al Doctor Luis Marqués Molías, director de este trabajo, quien con sus conocimientos, predisposición y sobre todo “don de gente” siempre fue el hilo conductor en cada una de las etapas desarrolladas desde mi arribo a la querida Tarragona.

A la Doctora Mercè Gisbert Cervera, directora del grupo de investigación (ARGET), quien con su contagiante dinamismo, calidez y liderazgo es el eje central donde todos los integrantes del laboratorio nos apoyamos.

A los compañeros y amigos del Laboratorio de Aplicaciones Telemáticas en la Educación (LATE), quienes siempre estuvieron predispuestos a prestarme su contingente cuando así lo requería. A Byron, compañero de este recorrido, Francesc y Eliana, Mar, Janaina, Jose, Josep y Ramón, pero sobre todo a Vane, el pulmón y corazón del laboratorio, mil gracias por todo el apoyo brindado.

A la memoria de Romeo, por los infinitos sueños compartidos y la gran hermandad demostrada. A todas y todos mis buenos amigos que en su momento me brindaron su amistad.

A mis hermanos Rocío, Eliana, Carmen, William, Fernando y sus familias por su cariño y por todos los momentos inolvidables compartidos. A mis queridos padres, Gonzalo y Orfita, por su dedicación y esfuerzo para sacarnos adelante e inculcarnos siempre valores como la honestidad, humildad y sencillez.

Mi Danny y mi Santy, fuente de inspiración permanente para superarme en todo sentido día a día. A mi amada Isabel, por su amor, paciencia y comprensión.

A todos, mil gracias y espero contar siempre con su apoyo valioso, sincero e incondicional.



## INDICE DE CONTENIDOS

<b>Agradecimientos.....</b>	<b>iii</b>
<b>Indice de contenidos.....</b>	<b>vii</b>
<b>Abreviaturas.....</b>	<b>xiii</b>
<b>Indice de Tablas.....</b>	<b>xv</b>
<b>Indice de Figuras.....</b>	<b>xix</b>
<b>Indice de Gráficos.....</b>	<b>xxi</b>
<b>Publicaciones derivadas de la investigación.....</b>	<b>xxvii</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>xxix</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Mapa de contenidos.....</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO I: FUNDAMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>1 TIC, universidad y docencia.....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Modelos de docencia asociados a las TIC.....</b>	<b>11</b>
<b>2 Entornos Virtuales de Aprendizaje.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1 Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS).....</b>	<b>20</b>
2.1.1 Evolución.....	21
2.1.2 Moodle.....	23
<b>2.2 Learning Analytics (LA) y Minería de Datos Educativos (EDM).....</b>	<b>25</b>
2.2.1 Técnicas de Minería de Datos Educativos.....	28
<b>3 Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH).....</b>	<b>33</b>
<b>3.1 Antecedentes.....</b>	<b>33</b>
3.1.1 Planta Docente.....	35
<b>3.2 Facultad de Informática Y Electrónica (FIE).....</b>	<b>35</b>
<b>3.3 Modelo Educativo de la ESPOCH.....</b>	<b>37</b>

3.3.1	Enfoque.....	38
3.3.2	Modelo de docencia.....	40
<b>3.4</b>	<b>Plataforma virtual institucional.....</b>	<b>41</b>
3.4.1	Infraestructura Tecnológica.....	41
3.4.2	Funciones de los profesores en el e-virtual.....	43
<b>4</b>	<b>Síntesis de la Fundamentación de la investigación.....</b>	<b>46</b>
<b>CAPITULO II: DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....</b>		<b>49</b>
<b>1</b>	<b>Planteamiento y justificación del problema de Investigación.....</b>	<b>51</b>
1.1	Finalidad y objetivos.....	52
<b>2</b>	<b>Marco metodológico.....</b>	<b>53</b>
2.1	Instrumentos de recogida y análisis de datos.....	56
2.1.1	Análisis in situ de los EVAs de la FIE.....	57
2.1.1.1	Objetivo.....	57
2.1.1.2	Población y muestra.....	57
2.1.1.2.1	Muestra de la Escuela de Ingeniería en Sistemas.....	61
2.1.1.2.2	Muestra de la Escuela de Ingeniería Diseño Gráfico.....	63
2.1.1.2.3	Muestra de la Escuela de Ingeniería en Control.....	64
2.1.1.2.4	Muestra de la Escuela de Ingeniería en Telecomunicaciones.....	65
2.1.1.3	Proceso de recogida de datos.....	66
2.1.1.4	Variables para analizar.....	70
2.1.1.4.1	Lugar habitual de trabajo en los EVAs.....	71
2.1.1.4.2	Horario de conexión habitual.....	74
2.1.1.4.3	Mes de conexión habitual.....	76
2.1.1.4.4	Interacción.....	77
2.1.1.4.5	Recursos y actividades utilizadas en los EVAs.....	79
2.1.2	Encuestas profesores.....	80
2.1.2.1	Objetivos y descripción del Cuestionario.....	81
2.1.2.2	Construcción y validación del cuestionario.....	81
2.1.2.3	Población y muestra.....	85
2.1.2.4	Aplicación de cuestionario.....	86
2.1.3	Entrevistas profesores.....	87
2.1.3.1	Objetivo.....	87
2.1.3.2	Construcción y validación.....	88

2.1.3.3	Población y muestra.....	88
2.1.3.4	Proceso de recogida de datos.....	91
2.1.3.5	Tratamiento de los datos .....	92
<b>2.2</b>	<b>Síntesis de la metodología .....</b>	<b>99</b>
<b>CAPITULO III: RESULTADOS .....</b>		<b>101</b>
<b>1</b>	<b>Del análisis de los EVAs de la FIE .....</b>	<b>103</b>
<b>1.1</b>	<b>Escuela de Ingeniería en Sistemas .....</b>	<b>105</b>
1.1.1	Lugar habitual de trabajo .....	105
1.1.2	Horario habitual de trabajo .....	109
1.1.3	Mes habitual de trabajo.....	112
1.1.4	Niveles de interacción por asignaturas y semestres .....	114
1.1.5	Recursos y actividades utilizadas .....	118
<b>1.2</b>	<b>Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico.....</b>	<b>119</b>
1.2.1	Lugar habitual de trabajo .....	119
1.2.2	Horario habitual de trabajo.....	123
1.2.3	Mes habitual de trabajo.....	126
1.2.4	Niveles de interacción por semestre y asignaturas .....	128
1.2.5	Recursos y actividades utilizadas .....	130
<b>1.3</b>	<b>Ingeniería en Electrónica en Control .....</b>	<b>132</b>
1.3.1	Lugar habitual de trabajo .....	132
1.3.2	Horario habitual de trabajo .....	136
1.3.3	Mes habitual de trabajo.....	139
1.3.4	Niveles de interacción Semestral y por asignaturas.....	141
1.3.5	Recursos y actividades utilizados .....	144
<b>1.4</b>	<b>Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones.....</b>	<b>146</b>
1.4.1	Lugar habitual de trabajo .....	146
1.4.2	Horario habitual de trabajo .....	150
1.4.3	Mes habitual de trabajo.....	153
1.4.4	Niveles de interacción semestral y por asignaturas.....	155
1.4.5	Recursos y actividades utilizadas .....	159
<b>1.5</b>	<b>Síntesis del análisis in situ.....</b>	<b>160</b>
1.5.1	Tendencia del uso .....	160
1.5.2	Lugar habitual de trabajo .....	161

1.5.3	Horario habitual de trabajo.....	162
1.5.4	Mes habitual de trabajo.....	164
1.5.5	Interacción.....	166
1.5.6	Recursos y Actividades.....	168
<b>2</b>	<b>Encuestas .....</b>	<b>170</b>
<b>2.1</b>	<b>Información General .....</b>	<b>171</b>
2.1.1	Género .....	171
2.1.2	Edad.....	172
2.1.3	Título de Tercer nivel .....	172
2.1.4	Formación de postgrado .....	173
2.1.5	Situación Docente .....	174
2.1.6	Experiencia docente en la ESPOCH .....	175
2.1.7	Experiencia docente en otra institución educativa.....	176
<b>2.2</b>	<b>Situación docente del profesor en la FIE .....</b>	<b>176</b>
2.2.1	Escuela de la FIE donde labora .....	176
2.2.2	Niveles o semestres a los que imparte docencia en la FIE.....	177
2.2.3	Horas de docencia semanales efectivas.....	178
2.2.4	Asignaturas que imparte en la FIE.....	179
<b>2.3</b>	<b>Relación asignaturas del profesor con sus EVAs.....</b>	<b>179</b>
2.3.1	Constatación del uso de EVAs en la planificación analítica .....	179
2.3.2	Porcentaje de planificación analítica cubierta a través de los EVAs .....	180
2.3.3	Forma de apoyo a las asignaturas a través de los EVAs .....	180
2.3.4	Acceso de los estudiantes que acceden a los EVA.....	181
<b>2.4</b>	<b>Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación e información.....</b>	<b>182</b>
2.4.1	Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación .....	182
2.4.2	Manejo de herramientas y aplicaciones de información.....	183
2.4.3	Software libre utilizado.....	185
<b>2.5</b>	<b>Dedicación para trabajar en EVAs .....</b>	<b>186</b>
2.5.1	Frecuencia de acceso semanal a los EVAs.....	186
2.5.2	Horas a la semana dedicadas a trabajar en EVAs .....	186
2.5.3	Horario habitual de trabajo.....	187
<b>2.6</b>	<b>Estrategias pedagógicas y didácticas empleadas en EVAs.....</b>	<b>188</b>
2.6.1	Actividades propuestas a los estudiantes en los EVAs .....	188

2.6.2	Organización utilizada con los alumnos en los EVA .....	189
2.6.3	Técnicas didácticas utilizadas en clases .....	190
2.6.4	Tipos de materiales y/o recursos que emplean.....	191
2.6.5	Instrumentos de evaluación utilizados.....	192
<b>2.7</b>	<b>Apoyo Institucional .....</b>	<b>193</b>
2.7.1	Grado de acuerdo con el campus virtual de la ESPOCH.....	193
2.7.2	Soporte recibido por la ESPOCH para trabajar en EVAs .....	194
2.7.3	Área de capacitación que necesitan .....	195
<b>2.8</b>	<b>Síntesis de los resultados de las encuestas.....</b>	<b>196</b>
<b>3</b>	<b>Entrevistas.....</b>	<b>200</b>
<b>3.1</b>	<b>Datos generales.....</b>	<b>200</b>
3.1.1	Escuelas a las que pertenecen los profesores .....	200
3.1.2	Carga horaria .....	201
3.1.3	Tipología Asignaturas .....	202
<b>3.2</b>	<b>Actividades presenciales .....</b>	<b>202</b>
3.2.1	Tipos de agrupación utilizadas .....	202
3.2.2	Metodología y forma de clases .....	203
3.2.3	Evaluación.....	204
3.2.4	Distribución de horas semanales de clase presencial .....	205
3.2.5	Recursos de apoyo en las clases presenciales.....	206
3.2.6	Lugar de la clase presencial.....	207
<b>3.3</b>	<b>Actividades virtuales .....</b>	<b>208</b>
3.3.1	Agrupamiento .....	208
3.3.2	Actividades realizada en EVA.....	209
3.3.3	Obligatoriedad .....	210
3.3.4	Valoración de actividades en el EVA.....	211
3.3.5	Recursos utilizados en el EVA.....	212
3.3.6	Formatos de archivos utilizados.....	213
3.3.7	Evolución EVAs .....	214
3.3.8	Año que empezó a utilizar EVAs en la FIE .....	215
<b>3.4</b>	<b>Relación presencial - virtual .....</b>	<b>216</b>
3.4.1	Constatación del uso de EVAs en las programaciones analíticas .....	216
3.4.2	Utilización semestral de EVAs .....	217

3.4.3	Dificultad del alumno para utilizar EVAs .....	218
3.4.4	Dificultad del profesor para utilizar EVA .....	219
<b>3.5</b>	<b>ESPOCH y EVAs .....</b>	<b>220</b>
3.5.1	Opinión sobre la plataforma institucional “e-virtual” .....	220
3.5.2	Modelo educativo institucional.....	222
3.5.3	Capacitación relacionada a los EVAs.....	223
3.5.4	Formalización del uso de EVAs en la ESPOCH .....	224
<b>3.6</b>	<b>Complementos.....</b>	<b>225</b>
3.6.1	Metodología utilizada para la creación de EVAs .....	225
3.6.2	Motivación para el uso de EVAs .....	226
3.6.3	Particularidades .....	227
<b>3.7</b>	<b>Síntesis de los resultados de las entrevistas .....</b>	<b>228</b>
<b>Capitulo IV: DISCUSIÓN .....</b>		<b>231</b>
<b>1</b>	<b>Patrones de uso de los profesores de la FIE en sus EVAs .....</b>	<b>233</b>
1.1	Interactividad .....	234
1.2	Lugar y horario habitual de trabajo .....	236
1.3	Recursos utilizados .....	238
<b>2</b>	<b>Perfil del profesor de la FIE que utiliza EVAs .....</b>	<b>238</b>
2.1	Relación profesor-EVA.....	238
2.2	Relación profesor-aula física .....	244
2.3	Perfil personal y laboral .....	245
<b>3</b>	<b>De la metodología de la investigación.....</b>	<b>247</b>
<b>Capitulo V: CONCLUSIONES.....</b>		<b>251</b>
<b>Limitaciones .....</b>		<b>255</b>
<b>Trabajos futuros .....</b>		<b>256</b>
<b>Productos de la investigación .....</b>		<b>256</b>
<b>Referencias.....</b>		<b>257</b>
<b>Anexos.....</b>		<b>277</b>

## ABREVIATURAS

DM	Data Mining
EDM	Educational Data Mining
ESPOCH	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
EVA	Entorno Virtual de Aprendizaje
FIE	Facultad de Informática y Electrónica
GLP	General Public License
LA	Learning Analytics
LAK	Learning Analytics and Knowledge
LMS	Learning Management Systems
MDE	Minería de Datos Educativos
SNA	Análisis de Redes Sociales
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
TFM	Trabajo Fin de Máster
VI	Visualización de Información



## INDICE DE TABLAS

### CAPITULO I: FUNDAMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla 2.1. Acepciones aplicables a “entorno virtual de enseñanza aprendizaje”. Fuente: SCOPEO (2011) -----	18
Tabla 2.2. Moodle en el top 100 de las herramientas e-learning Fuente: elaboración propia en base a información del Centre for Learning & Performance Technologies (2013) -----	24
Tabla 2.3 Comparativa de las características entre LA y EDM. Fuente: Siemens y Baker (2012) ---	27
Tabla 2.4. Principales enfoques de la minería de datos educacionales. Fuente: Galindo y García (2010) -----	28
Tabla 3.1. Software de la plataforma virtual (e-virtual) de la ESPOCH. Fuente: DESITEL (2008) ---	42

### CAPITULO II: DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Tabla 2.1. Codificación por semestres académicos.-----	58
Tabla 2.2. Distribución de los EVAs de las 4 escuelas de la FIE -----	58
Tabla 2.3. Cálculo de las muestras por escuela estratificadas de la FIE -----	59
Tabla 2.4. Codificación por asignatura y profesor de los EVAs de la escuela de Sistemas. -----	62
Tabla 2.5. Codificación por asignatura y profesor de los EVAs de la escuela de Diseño Gráfico. ----	63
Tabla 2.6. Codificación por asignatura y profesor de los EVAs de la escuela de Control-----	64
Tabla 2.7. Codificación por asignatura y profesor de los EVAs de la escuela de Telecomunicaciones -----	65
Tabla 2.8. Frecuencias de las direcciones IP de la asignatura S24 en el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013)-----	73
Tabla 2.9. Codificación del horario habitual de los profesores de la FIE-----	74
Tabla 2.10. Análisis de frecuencia de las horas de conexión del profesor SP12 en el EVA de la asignatura SP24.-----	75
Tabla 2.11. Análisis de frecuencia de los meses de conexión del profesor SP12 en el EVA de la asignatura SP24.-----	77
Tabla 2.12. Frecuencia de los recursos y actividades utilizadas y realizadas en la asignatura S28	80
Tabla 2.13. Resultados del test de confiabilidad alfa de Cronbach -----	83
Tabla 2.14. EVA por escuela de la FIE para analizar -----	85
Tabla 2.15. Número de profesores a encuestar considerando a quienes tienen más de un EVA en la misma escuela.-----	85
Tabla 2.16. Número de profesores a encuestar considerando a quienes tienen más de dos EVAs en distintas escuelas de la FIE. -----	85
Tabla 2.17. Muestra de profesores por escuela para la entrevista -----	89
Tabla 2.18. Códigos de los profesores a entrevistar -----	90
Tabla 2.19. Síntesis de la Metodología de la investigación-----	99

### **CAPITULO III: RESULTADOS**

<b>Tabla 1.1. Matriz de asignación del lugar habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería en Sistemas.</b> -----	<b>106</b>
<b>Tabla 1.2. Frecuencias del lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería en Sistemas.</b> -----	<b>107</b>
<b>Tabla 1.3. Matriz del Horario de conexión por semestre y asignatura de los profesores de Ingeniería en Sistemas</b> -----	<b>110</b>
<b>Tabla 1.4. Frecuencia del horario habitual de conexión de los profesores de Ingeniería en Sistemas.</b> -----	<b>111</b>
<b>Tabla 1.5. Matriz de los meses de conexión habitual por semestre y EVAs de las asignaturas de los profesores de Ingeniería en Sistemas.</b> -----	<b>112</b>
<b>Tabla 1.6. Frecuencia del mes habitual de conexión de los profesores de Ingeniería en Sistemas.</b> -----	<b>113</b>
<b>Tabla 1.7. Matriz del número de interacciones realizadas por los profesores de Ingeniería en Sistemas en función del semestre y EVA de su asignatura.</b> -----	<b>114</b>
<b>Tabla 1.8. Matriz de asignación del lugar habitual de trabajo de los profesores de Diseño Gráfico.</b> -----	<b>119</b>
<b>Tabla 1.9. Frecuencias del lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Diseño Gráfico</b> -----	<b>121</b>
<b>Tabla 1.10. Matriz del horario de conexión por semestre y asignatura de los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico.</b> -----	<b>124</b>
<b>Tabla 1.11. Frecuencia del horario habitual de conexión de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico</b> -----	<b>125</b>
<b>Tabla 1.12. Matriz de los meses de conexión habitual por semestre y EVAs de las asignaturas de los de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico</b> -----	<b>126</b>
<b>Tabla 1.13. Frecuencia del mes de conexión asignatura/semestre de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico</b> -----	<b>127</b>
<b>Tabla 1.14. Matriz del número de interacciones realizadas por los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico en función del semestre y EVAs de sus asignaturas.</b> -----	<b>128</b>
<b>Tabla 1.15. Matriz de asignación del lugar habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería Electrónica en Control</b> -----	<b>132</b>
<b>Tabla 1.16. Frecuencias del lugar habitual de trabajo de los profesores de la escuela de Ingeniería en Electrónica de Control.</b> -----	<b>134</b>
<b>Tabla 1.17. Matriz del horario de trabajo habitual por semestre y asignatura de los profesores de Electrónica en Control.</b> -----	<b>137</b>
<b>Tabla 1.18. Frecuencia del horario habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería Electrónica en Control.</b> -----	<b>138</b>

<b>Tabla 1.19. Matriz de los meses de trabajo habitual por semestre y EVAs de las asignaturas de los profesores de Ingeniería Electrónica en Control. -----</b>	<b>139</b>
<b>Tabla 1.20. Frecuencia del mes habitual de trabajo con los EVAs de los profesores de Ingeniería Electrónica en Control. -----</b>	<b>140</b>
<b>Tabla 1.21. Matriz del número de interacciones realizadas por los profesores de Ingeniería Electrónica, en función del semestre y EVAs de sus asignaturas. -----</b>	<b>141</b>
<b>Tabla 1.22. Matriz del lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones. -----</b>	<b>146</b>
<b>Tabla 1.23. Frecuencias del lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones. -----</b>	<b>148</b>
<b>Tabla 1.24. Matriz del horario de trabajo habitual por semestre y asignatura de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones. -----</b>	<b>151</b>
<b>Tabla 1.25. Frecuencia del horario habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones. -----</b>	<b>152</b>
<b>Tabla 1.26. Matriz de los meses de trabajo habitual por semestre y EVA de las asignaturas de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones. -----</b>	<b>153</b>
<b>Tabla 1.27. Frecuencia del mes habitual de trabajo con los EVA de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones -----</b>	<b>154</b>
<b>Tabla 1.28. Matriz del número de interacciones realizadas por los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones, en función del semestre y EVA de sus asignaturas. ----</b>	<b>155</b>
<b>Tabla 1.29. Índice descriptivo del lugar habitual de trabajo de los profesores de la FIE en EVA--</b>	<b>161</b>
<b>Tabla 1.30. Índice descriptivo del horario habitual de trabajo de los profesores de la FIE en EVA -----</b>	<b>163</b>
<b>Tabla 1.31. Índice descriptivo del mes habitual de trabajo de los profesores de la FIE en EVA. --</b>	<b>165</b>
<b>Tabla 1.32. Índice descriptivo de la interacción de los profesores de la FIE en sus EVA. -----</b>	<b>167</b>
<b>Tabla 1.33. Índice descriptivo de recursos y actividades utilizados los profesores de la FIE en sus EVA. -----</b>	<b>168</b>
<b>CAPITULO IV: DISCUSIÓN</b>	
<b>Tabla 1.1. Recursos de información y comunicación utilizados en los EVAs de la FIE-----</b>	<b>234</b>
<b>Tabla 1.2. Correlación de Pearson entre el número de EVAs y las interacciones semestrales -----</b>	<b>236</b>



## INDICE DE FIGURAS

### CAPITULO I: FUNDAMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Figura 1.1. Dimensiones para el análisis en e-learning (Khan 2001).....	10
Figura 1.2. Modelo de interacción de conocimientos TPACK (Mishra y Koehler, 2006, 2008) .....	11
Figura 2.1. Evolución de los LMS más usados en educación en EE.UU. Fuente: Delta initiative (2008) en Carrasco (2011) .....	22
Figura 2.2. Modelo de referencia de Learning Analytics propuesto por Chatti, et al., (2012) .....	26
Figura 2.3. Relación de las dimensiones educativas con sus actores. Ifenthaler (2014).....	26
Figura 2.4. Clasificación de las técnicas de minería de datos. Fuente: Adaptación de Molina y García (2006).....	30
Figura 2.5. Arquitectura de un sistema de Minería de datos Fuente: Han y Kamber (2006).....	31
Figura 2.6. Evolución de usuarios digitales según su estructura de conocimiento y su experiencia. Fuente: Ortega (2007).....	32
Figura 3.1. Ubicación de la ESPOCH, Riobamba-Ecuador.....	35
Figura 3.2. Modelo Educativo de Desarrollo Humano Integral de la ESPOCH (2007). Fuente: Unidad Planificación Espoch. (2009) .....	38
Figura 3.3. Enfoque del sistema del modelo de docencia Fuente: Unidad Planificación Espoch. (2009).....	41
Figura 3.4. Modelo infraestructura Evirtual ESPOCH. Fuente: Desitel (2008).....	43
Figura 3.5. Estructura Académica Moodle evirtual. Fuente Desitel, Espoch. (2008). .....	44
Figura 3.6. Estructura y organización de un curso en el Evirtual ESPOCH. Fuente Desitel, Espoch. (2008).....	44

### CAPITULO II: DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Figura 2.1. Fases de la metodología propuesta. Fuente: Elaboración propia.....	56
Figura 2.2. Fuentes de información, e instrumentos de recogida de datos.....	57
Figura 2.3. Muestreo estratificado de los EVA de la FIE.....	59
Figura 2.4. Selección de los EVA a analizar en las escuelas de la FIE.....	61
Figura 2.5. Ejemplo de selección de los datos de los registros en un EVA de la FIE.....	67
Figura 2.6. Datos de un EVA de la FIE capturados y abiertos en Excel para su depuración.....	68
Figura 2.7. Datos de un EVA de la FIE depurados en Excel. ....	68
Figura 2.8. Datos importados a SPSS para su depuración y tratamiento .....	69
Figura 2.9. Ejemplo de datos en SPSS, listos para el tratamiento y análisis.....	70
Figura 2.10. Fases del proceso de recogida de datos de los EVA de la FIE.....	71
Figura 2.11. Variable “DirecciónIP”, que contiene las direcciones IP de las conexiones realizadas. .....	72
Figura 2.12. Extracción de la hora a partir la variable fecha. ....	74

<b>Figura 2.13. Extracción del mes de la variable “fecha” en una nueva variable en una variable denominada “mes” de la asignatura S24.....</b>	<b>77</b>
<b>Figura 2.14. Número de registros que contienen las acciones realizadas por el profesor SP12 del EVA de la asignatura S24 en el semestre I.....</b>	<b>78</b>
<b>Figura 2.15. Análisis de frecuencia de la variable Fecha.....</b>	<b>78</b>
<b>Figura 2.16. Recursos y actividades realizadas en el EVA de la asignatura S28.....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 2.17. Relación de las dimensiones abordadas en las encuestas mediante cuestionario online.....</b>	<b>84</b>
<b>Figura 2.18. Formulario de Google Docs donde se almacena los datos del cuestionario.....</b>	<b>86</b>
<b>Figura 2.19. Fechas de cumplimentación y envío de los cuestionarios por parte de los profesores de la FIE.....</b>	<b>87</b>
<b>Figura 2.20. Dimensiones y categorías propuestas inicialmente para abordar las entrevistas.....</b>	<b>93</b>
<b>Figura 2.21. Dimensiones y Categorías generadas de las entrevistas.....</b>	<b>93</b>
<b>Figura 2.22. Código generado automáticamente Respondent ID, en el formulario generado en EZ-text.....</b>	<b>94</b>
<b>Figura 2.23. Categoría opinión sobre el evirtual correspondiente a la dimensión D7 (ESPOCH y evirtual.....</b>	<b>95</b>
<b>Figura 2.24. Opción para exportar a SPSS la base de datos que contiene la información de codificación y descripción de las categorías.....</b>	<b>96</b>
<b>Figura 2.25. Personalización en SPSS de los datos importados de EZ-text.....</b>	<b>96</b>
<b>Figura 2.26. Variables y categorías importadas de SPSS de EZ-text.....</b>	<b>97</b>
<b>Figura 2.27. Presentación de las variables en SPSS depuradas, correspondientes a las categorías establecidas para el análisis de datos.....</b>	<b>97</b>
<b>CAPITULO III: RESULTADOS</b>	
<b>Figura 2.28. Secuencia de la presentación de los resultados de la investigación.....</b>	<b>103</b>
<b>Figura 1.1. Esquema de la presentación de los resultados del análisis in situ de los EVAs.....</b>	<b>105</b>
<b>Figura 2.1. Esquema de presentación de los resultados de las encuestas.....</b>	<b>171</b>
<b>Figura 3.1. Esquema de presentación de los resultados de las entrevistas.....</b>	<b>200</b>
<b>CAPITULO IV</b>	
<b>Figura 3.2. Esquema de presentación de la discusión de los resultados.....</b>	<b>233</b>
<b>Figura 2.1. Profesores FIE según su estructura de conocimiento y su experiencia. Adaptación realizada desde Ortega (2007).....</b>	<b>239</b>
<b>Figura 3.1. Arquitectura del sistema de minería de datos educativos utilizado. Elaborado a partir de la propuesta de Han y Kamber (2006).....</b>	<b>249</b>

## INDICE DE GRÁFICOS

### CAPITULO II: DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Gráfico 2.1. Distribución por escuelas de los profesores entrevistados .....	90
Gráfico 2.2. Distribución por género de profesores a entrevistar .....	91

### CAPITULO III: RESULTADOS

Gráfico 1.1. Diagrama de dispersión del lugar habitual de trabajo de los profesores de la escuela de Ingeniería en Sistemas en función del semestre y asignatura (curso) .....	107
Gráfico 1.2. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería en Sistemas. ....	108
Gráfico 1.3. Lugar habitual trabajo de los profesores de Ingeniería en Sistemas en función de la actividad semestral .....	108
Gráfico 1.4. Lugar habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería en Sistemas en función de los EVAs de cada curso o asignatura.....	109
Gráfico 1.5. Diagrama de dispersión del horario habitual de conexión de los profesores de Ingeniería en Sistemas en función .....	111
Gráfico 1.6. Distribución del horario habitual de conexión de los profesores de Ingeniería en Sistemas.....	112
Gráfico 1.7. Distribución de los meses habituales de conexión de los profesores de Ingeniería en Sistemas.....	114
Gráfico 1.8. Interacción semestral de los profesores de la Escuela de Ingeniería en Sistemas.....	116
Gráfico 1.9. Interacción por cada EVA (asignatura) de los profesores de la Escuela de Ingeniería en Sistemas.....	117
Gráfico 1.10. Acciones realizadas por los profesores de Ingeniería en Sistemas con los recursos y actividades disponibles en sus EVA.....	118
Gráfico 1.11. Diagrama de dispersión del lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Diseño Gráfico.....	120
Gráfico 1.12. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Diseño Gráfico.....	121
Gráfico 1.13. Lugar habitual de trabajo de los profesores de Diseño Gráfico en función de la actividad semestral.....	122
Gráfico 1.14. Lugar habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico en función de los EVAs de cada curso (asignatura).....	123
Gráfico 1.15. Diagrama de dispersión del horario habitual de conexión (trabajo) de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico en función del semestre y el EVA de su asignatura (curso) .....	125
Gráfico 1.16. Distribución del horario habitual de conexión a los EVA de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico.....	126

<b>Gráfico 1.17. Mes de conexión habitual a los EVA por parte de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico.....</b>	<b>127</b>
<b>Gráfico 1.18. Interacción semestral de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico con el EVA.....</b>	<b>129</b>
<b>Gráfico 1.19. Interacción por asignatura de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico con el EVA.....</b>	<b>130</b>
<b>Gráfico 1.20. Acciones realizadas por los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico con los recursos y actividades disponibles en sus EVA.....</b>	<b>131</b>
<b>Gráfico 1.21. Diagrama de dispersión del lugar habitual de trabajo de los profesores de la escuela de Ingeniería Electrónica en Control.....</b>	<b>133</b>
<b>Gráfico 1.22. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería en Electrónica de Control.....</b>	<b>134</b>
<b>Gráfico 1.23. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la escuela de Ingeniería en Electrónica de Control en función semestral.....</b>	<b>135</b>
<b>Gráfico 1.24. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Control en función de los EVAs de cada curso (asignatura).....</b>	<b>136</b>
<b>Gráfico 1.25. Diagrama de dispersión del horario habitual de trabajo de los profesores de ingeniería Electrónica en Control en función del semestre y EVA de su asignatura o curso.</b>	<b>138</b>
<b>Gráfico 1.26. Distribución del horario habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería Electrónica en Control.....</b>	<b>139</b>
<b>Gráfico 1.27. Distribución de los meses habituales de trabajo con los EVA por parte de los profesores de Ingeniería Electrónica en Control .....</b>	<b>141</b>
<b>Gráfico 1.28. Interacción semestral de los profesores de Ingeniería en Control con sus EVA.....</b>	<b>143</b>
<b>Gráfico 1.29. Interacciones por EVA de las asignaturas de los profesores de Ingeniería en Control. ....</b>	<b>144</b>
<b>Gráfico 1.30. Acciones realizadas por los profesores de Ingeniería en Control con los recursos y actividades disponibles en sus EVA.....</b>	<b>145</b>
<b>Gráfico 1.31. Diagrama de dispersión del lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones en función del semestre y curso (asignatura).....</b>	<b>147</b>
<b>Gráfico 1.32. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones .....</b>	<b>148</b>
<b>Gráfico 1.33. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones en función semestral .....</b>	<b>149</b>
<b>Gráfico 1.34. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones en función de los EVAs de cada curso (asignatura).....</b>	<b>150</b>

<b>Gráfico 1.35. Diagrama de dispersión del horario habitual de trabajo de los profesores de ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones en función del semestre y EVA de su asignatura o curso.....</b>	<b>152</b>
<b>Gráfico 1.36. Distribución del horario habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones.....</b>	<b>153</b>
<b>Gráfico 1.37. Distribución de los meses habituales de trabajo con los EVA por parte de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones.....</b>	<b>155</b>
<b>Gráfico 1.38. Interacción semestral de los profesores de Ingeniería en Telecomunicaciones con sus EVA.....</b>	<b>157</b>
<b>Gráfico 1.39. Interacciones por EVA de las asignaturas de los profesores de Ingeniería en Telecomunicaciones.....</b>	<b>158</b>
<b>Gráfico 1.40. Acciones realizadas por los profesores de Ingeniería en Telecomunicaciones con los recursos y actividades disponibles en sus EVA.....</b>	<b>159</b>
<b>Gráfico 1.41. Número de EVA de las escuelas de la FIE por semestres.....</b>	<b>160</b>
<b>Gráfico 1.42. Relación del lugar habitual de trabajo en las escuelas de la FIE.....</b>	<b>162</b>
<b>Gráfico 1.43. Comparación del horario habitual de trabajo en las escuelas de la FIE.....</b>	<b>164</b>
<b>Gráfico 1.44. Comparación del mes habitual de trabajo en las escuelas de la FIE.....</b>	<b>166</b>
<b>Gráfico 1.45. Relación de los niveles de interacción en las escuelas de la FIE.....</b>	<b>167</b>
<b>Gráfico 1.46. Relación del uso de recursos de los EVA en las escuelas de la FIE.....</b>	<b>169</b>
<b>Gráfico 2.1. Género de los profesores que utilizan EVA en la FIE.....</b>	<b>171</b>
<b>Gráfico 2.2. Rangos de edades de los profesores que utilizan EVA en la FIE.....</b>	<b>172</b>
<b>Gráfico 2.3. Título de tercer nivel que tienen los profesores encuestados de la FIE.....</b>	<b>173</b>
<b>Gráfico 2.4. Título de postgrado o cuarto nivel que tienen los profesores encuestados de la FIE.....</b>	<b>174</b>
<b>Gráfico 2.5. Situación docente de los profesores encuestados de la FIE.....</b>	<b>175</b>
<b>Gráfico 2.6. Experiencia docente en la ESPOCH de los profesores encuestados de la FIE.....</b>	<b>175</b>
<b>Gráfico 2.7. Experiencia docente en otra institución educativa de los profesores encuestados de La FIE.....</b>	<b>176</b>
<b>Gráfico 2.8. Escuela(s) de la FIE donde laboran los profesores encuestados.....</b>	<b>177</b>
<b>Gráfico 2.9. Semestres (niveles) en los que han ejercido o ejercen la cátedra.....</b>	<b>178</b>
<b>Gráfico 2.10. Horas efectivas de docencia de los profesores encuestados de la FIE.....</b>	<b>178</b>
<b>Gráfico 2.11. Tipología de las asignaturas que tienen a su cargo los profesores encuestados de la FIE.....</b>	<b>179</b>
<b>Gráfico 2.12. Constatación del uso de EVA en los planes analíticos de los profesores de la FIE. ...</b>	<b>179</b>
<b>Gráfico 2.13. Porcentaje de planificación analítica que se cubre a través de los EVA.....</b>	<b>180</b>
<b>Gráfico 2.14. Formas de apoyo a las asignaturas a través de los EVA de los profesores de la FIE.....</b>	<b>181</b>
<b>Gráfico 2.15. Porcentaje de estudiantes que acceden a los EVA de la FIE.....</b>	<b>181</b>

<b>Gráfico 2.16. Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación por parte de los profesores encuestados de la FIE. ....</b>	<b>183</b>
<b>Gráfico 2.17. Manejo de herramientas y aplicaciones de información por parte de los profesores encuestados.....</b>	<b>185</b>
<b>Gráfico 2.18. Porcentaje de software libre utilizado por los profesores encuestados de la FIE. ..</b>	<b>185</b>
<b>Gráfico 2.19. Frecuencia de acceso semanal a los EVA por parte de los profesores encuestados.</b>	<b>186</b>
<b>Gráfico 2.20. Horas a la semana que trabajan en los EVA. ....</b>	<b>187</b>
<b>Gráfico 2.21. Horario habitual de trabajo en los EVA.....</b>	<b>188</b>
<b>Gráfico 2.22. Actividades propuestas por los profesores encuestados a través de EVA.....</b>	<b>189</b>
<b>Gráfico 2.23. Organización utilizada por los profesores con sus alumnos en los EVA de la FIE.....</b>	<b>190</b>
<b>Gráfico 2.24. Técnicas didácticas utilizadas por los profesores encuestados de la FIE. ....</b>	<b>191</b>
<b>Gráfico 2.25. Tipos de materiales y/o recursos que emplean los profesores encuestados en sus EVA. ....</b>	<b>192</b>
<b>Gráfico 2.26. Instrumentos de evaluación utilizados por los profesores de la FIE en sus EVA.....</b>	<b>193</b>
<b>Gráfico 2.27. Grado de acuerdo que tienen los profesores acerca del campus virtual de la ESPOCH. ....</b>	<b>194</b>
<b>Gráfico 2.28. Soporte recibido por los profesores de la FIE para trabajar en EVA por parte de la ESPOCH.....</b>	<b>194</b>
<b>Gráfico 2.29. Áreas de capacitación requeridas por los profesores encuestados de la FIE .....</b>	<b>195</b>
<b>Gráfico 3.1. Distribución por escuelas de los profesores entrevistados.....</b>	<b>201</b>
<b>Gráfico 3.2. Horas clase que tienen a la semana .....</b>	<b>201</b>
<b>Gráfico 3.3. Tipología de las asignaturas que dictan los profesores .....</b>	<b>202</b>
<b>Gráfico 3.4. Tipos de agrupamiento que utilizan los profesores para las actividades presenciales con sus alumnos.....</b>	<b>203</b>
<b>Gráfico 3.5. Formas de clases utilizadas.....</b>	<b>204</b>
<b>Gráfico 3.6. Formas de evaluación utilizadas.....</b>	<b>205</b>
<b>Gráfico 3.7. Búsqueda de la palabra “reglamento” en las respuestas de los profesores entrevistados. ....</b>	<b>205</b>
<b>Gráfico 3.8. Distribución de horas semanales de las clases presenciales.....</b>	<b>206</b>
<b>Gráfico 3.9. Recursos utilizados en las clases presenciales.....</b>	<b>207</b>
<b>Gráfico 3.10. Lugar donde se dan las clases.....</b>	<b>208</b>
<b>Gráfico 3.11. Tipo de agrupación utilizadas.....</b>	<b>209</b>
<b>Gráfico 3.12. Actividades realizadas en los EVA.....</b>	<b>210</b>
<b>Gráfico 3.13. Obligatoriedad del uso de EVA por para los alumnos. ....</b>	<b>211</b>
<b>Gráfico 3.14. Valoración de las actividades realizadas en el EVA.....</b>	<b>212</b>
<b>Gráfico 3.15. Recursos utilizados en los EVA .....</b>	<b>213</b>
<b>Gráfico 3.16. Formatos de archivo utilizados en los EVA .....</b>	<b>214</b>

<b>Gráfico 3.17. Frecuencia en el mejoramiento del aspecto y diseño de los EVA .....</b>	<b>215</b>
<b>Gráfico 3.18. Año(s) que los profesores empezaron a utilizar EVA .....</b>	<b>216</b>
<b>Gráfico 3.19. Constatación del uso de EVA en las planificaciones analíticas .....</b>	<b>217</b>
<b>Gráfico 3.20 Utilización semestral de EVA .....</b>	<b>218</b>
<b>Gráfico 3.21. Dificultad que implica el uso de EVA para los estudiantes, según los profesores entrevistados .....</b>	<b>219</b>
<b>Gráfico 3.22. Dificultad que implica el uso de EVA para los profesores .....</b>	<b>220</b>
<b>Gráfico 3.23. Opinión de los profesores entrevistados acerca de la plataforma tecnológica e- virtual .....</b>	<b>221</b>
<b>Gráfico 3.24. Conocimiento de la existencia del modelo educativo institucional .....</b>	<b>222</b>
<b>Gráfico 3.25. Áreas en las que los profesores entrevistados dicen necesitar capacitación .....</b>	<b>223</b>
<b>Gráfico 3.26. Criterio de la formalización del uso de EVA en la ESPOCH.....</b>	<b>224</b>
<b>Gráfico 3.27. Metodología utilizada por los profesores para la creación de sus EVA. ....</b>	<b>225</b>
<b>Gráfico 3.28. Motivación para el uso de EVA según los profesores entrevistados.....</b>	<b>226</b>
<b>Gráfico 3.29. Entrevistados que hicieron la reflexión final del tema .....</b>	<b>227</b>



## PUBLICACIONES DERIVADAS DE LA INVESTIGACIÓN

- Samaniego, G. y Marqués, L. (2012). Propuesta Metodológica para el análisis de Entornos Virtuales de Aprendizaje desde la Perspectiva del profesorado. *EDUTEC 2012*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España.
- Samaniego, G., Marqués, L. y Gisbert, M. (2013). Análisis de los Entornos Virtuales de Aprendizaje de las Universidades Ecuatorianas. *II Foro de Estudiantes Ecuatorianos en Europa*. Universidad de los Estudios. Milán, Italia.
- Samaniego, G., Marqués, L. y Esteve, V. (2013). Explotando los “logs” de Moodle. *IV Jornadas Internacionales de Campus Virtuales*. Universidad de las Islas Baleares, España.
- Samaniego, G. y Marqués, L. (2013). Minería de Datos: Una perspectiva diferente para el análisis del uso de Moodle por parte de Profesores. *VIII Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2013*. Universidad de Minho, Portugal.
- Samaniego, G. y Marqués, L. (2013). Propuesta metodológica para el análisis de entornos virtuales de aprendizaje desde la perspectiva del profesorado. *Moodle Moot Virtual Conference*. Canadá.
- Samaniego, G. (2013). Propuesta metodológica para analizar Entornos Virtuales de Aprendizaje desde la visión del profesorado. *Revista Universitas Tarraconensis*. Catalunya España. Aceptado 2013-06-20, (en imprenta).
- Samaniego, G., Cisneros, A. y Haro, D. (2014). Análisis de los Entornos Virtuales de Aprendizaje. *VII Conferencia Internacional de Ingeniería Eléctrica*. Santiago de Cuba, Cuba.
- Samaniego, G., Tasambay, M. y Marqués L. (2014). Patrones de uso docente en un Sistema de Gestión de Aprendizaje para la enseñanza de la Física. *Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias*. Bogotá, Colombia (enviado 2014-05-01).
- Samaniego, G., Marqués, L. y Gisbert, M. (2014). Procedimiento para la definición de patrones de uso docente en un Sistema de Gestión de Aprendizaje. *V Jornadas Internacionales de Campus Virtuales*. Ciudad de Panamá, Panamá (enviado 2014-04-26).
- Samaniego, G., Marqués, L. y Gisbert, M. (2014). Minería de datos en la identificación de perfiles y patrones de uso docente. *Comunicar* (enviado 2014-05-10).



## RESUMEN

Esta investigación tiene como finalidad describir e interpretar el rol de los docentes que utilizan Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVAs) para definir sus perfiles y patrones de uso en el contexto de la Facultad de Informática y Electrónica (FIE), perteneciente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), ubicada en Riobamba (Ecuador).

En base a una muestra estratificada se realizan: el análisis in situ de 100 EVAs (con los datos almacenados desde marzo 2009 hasta febrero 2013); 60 encuestas y 21 entrevistas a los profesores creadores de estos entornos virtuales en la FIE. La combinación secuencial de la metodología utilizada, permitió obtener una aproximación válida y fiable en la identificación y valoración de los perfiles y patrones de uso. Para el análisis in situ de los entornos se diseñó un procedimiento asociado a las técnicas descriptivas de Minería de Datos Educativos (EDM). Los profesores fueron encuestados a través de un cuestionario en línea, para identificar sus características en relación a su rol docente a través de los EVAs; además, se realizaron entrevistas semiestructuradas para complementar y validar la metodología y la información.

Los resultados fueron contrastados con teorías y estudios similares, que ayudaron a la determinación de perfiles y formas de uso de los EVAs en función de la interactividad, recursos y actividades utilizadas, metodologías de enseñanza virtuales y presenciales, hábitos de uso de los EVAs, entre otros, que permitieron tener una visión integradora de la relación profesor-EVA en la FIE. Se destaca que los EVAs se emplean generalmente para distribuir materiales y realizar actividades no obligatorias, individuales y/o en pequeños grupos. De acuerdo a la tipología de recursos utilizados los profesores priorizan la interacción comunicacional a la informacional con sus alumnos. Además, se nota el crecimiento progresivo de los niveles de interacción y uso de los entornos virtuales. La mayoría de profesores que utilizan EVAs en la FIE, son hombres (2 de cada 3), tienen entre 25 a 35 años y de titulación ingenieros.

Este trabajo constituye un referente de información contrastable académico e investigativo para estudios asociados al rol docente en EVAs y un aporte a los profesores de la FIE y ESPOCH como fuente de retroalimentación para que mejoren los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de estas herramientas virtuales.



## INTRODUCCIÓN



El presente trabajo de investigación realizado en la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona, trata sobre el rol de los docentes que utilizan Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVAs) en la Facultad de Informática y Electrónica (FIE), de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), localizada en Riobamba-Ecuador.

La educación superior ecuatoriana atraviesa por cambios sustanciales, generados desde el Estado y los organismos que la regulan, muestra de aquello es la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2010) y el Reglamento del Docente Universitario y Politécnico (RECDI, 2012), estos representan una oportunidad con el fin de mejorar la calidad educativa e investigativa de la universidad ecuatoriana, que sin perder de vista el contexto educativo mundial debe conservar siempre su identidad y corresponder a las demandas de su sociedad.

El Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013 (SENPLADES, 2009) en su estrategia número cinco, señala que la educación superior y la investigación asociada a ella deben concebirse como un bien público, en tanto su desarrollo beneficie a la sociedad en su conjunto más allá de su usufructo individual o privado. En este sentido como profesor de la FIE, considero que para la facultad, la ESPOCH y la universidad ecuatoriana, este trabajo representa un incentivo para propulsar la investigación educativa relacionada con las TIC en nuestro país, estableciendo grupos de investigación multi y trans disciplinarios entre universidades nacionales y extranjeras. Empezamos a recorrer y aportar a la investigación en TIC con el análisis de los EVAs desde la perspectiva del profesorado considerando dos aspectos fundamentales: el perfil y los patrones de uso que tienen en estos entornos los profesores de la FIE.

A continuación se presentan los elementos considerados necesarios para la investigación, distribuidos en cinco capítulos.

En el Capítulo I se establece el compendio teórico referencial de los componentes del tema de este trabajo. La primera parte, trata acerca de la evolución que han tenido las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación y la docencia universitaria, se presentan modalidades de formación virtual existentes, enfatizando en el Blended Learning (b-learning) por aproximarse a la modalidad utilizada en la FIE. Se relacionan y definen términos alrededor de un mismo significado “Entornos Virtuales de Aprendizaje”, detallándose también la evolución que han tenido los Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS). Se abordan conceptos de temáticas emergentes, alrededor del análisis de datos educacionales, como Learning Analytics (LA) y las

técnicas de Minería de Datos Educativos (MDE) asociadas a la determinación de perfiles y patrones de uso en entornos virtuales, también se explican desde la esencia misma que se entiende por perfiles y patrones de uso.

Se describe el contexto de la investigación, la ESPOCH y su Facultad de Informática y Electrónica, unidad académica compuesta por cuatro escuelas de Ingeniería, en Sistemas Informáticos, Diseño Gráfico, Electrónica en Control y Electrónica en Telecomunicaciones, se proporcionan datos de la composición de la planta docente, así también se esboza el modelo educativo institucional, su enfoque y modelo de docencia. Se detallan aspectos referentes al “E-virtual”, plataforma tecnológica basada en el LMS Moodle donde están alojados los EVAs de la FIE. Finalmente se realiza una síntesis de los temas con las referencias de autores utilizados en el desarrollo de este capítulo.

En el Capítulo II referente al diseño de la investigación se plantea y justifica el problema de la investigación, para luego establecer la finalidad y objetivos de la misma. Después, se sustenta la metodología utilizada (Análisis in situ de los EVAs, encuestas y entrevistas a los profesores) se determina la muestra estratificada de los EVAs por cada escuela de la FIE y sus profesores. También se explican los instrumentos y procedimientos para la toma, recogida y análisis de los datos de acuerdo al método utilizado. Finalmente se realiza una síntesis del capítulo para dilucidar el panorama del diseño de la investigación.

En el Capítulo III se exponen y analizan los resultados del análisis in situ por cada escuela de la FIE en base de las variables identificadas para el análisis. Así mismo, se exponen y analizan los datos resultantes de las encuestas y entrevistas en función de las dimensiones establecidas en la metodología. Después de la exposición de los resultados por cada método utilizado, se efectúa una síntesis de cada uno de ellos.

En el Capítulo IV se discuten los resultados contrastándolos con teorías y experiencias de trabajos similares, fundamentados en los perfiles y patrones de uso encontrados, así como de la metodología utilizada.

En el Capítulo V se muestran las conclusiones y limitaciones del presente trabajo. También se vislumbran futuras investigaciones a partir de lo investigado y se presentan los productos que ha arrojado la investigación. Finalmente, se presenta el detalle de las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.

## MAPA DE CONTENIDOS

<b>CAPITULO I: 1</b> <b>FUNDAMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>5</b> <b>Conclusiones</b> <b>Limitaciones</b> <b>Trabajos futuros</b> <b>Productos de la investigación</b> <b>Referencias</b> <b>Anexos</b>	<b>Capitulo IV: 4</b> <b>DISCUSIÓN</b>	<b>CAPITULO III 3</b> <b>RESULTADOS</b>
<b>1 TIC, universidad y docencia</b> 1.1 Modelos de docencia asociados a las TIC <b>2 Entornos Virtuales de Aprendizaje</b> 2.1 Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS) 2.1.1 Evolución 2.2 Learning Analytics (LA) y Minería de Datos Educativos (EDM) 2.2.1 Técnicas de Minería de Datos Educativos <b>3 Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)</b> 3.1 Antecedentes 3.1.1 Planta Docente 3.2 Facultad de Informática Y Electrónica (FIE) 3.3 Modelo Educativo de la ESPOCH 3.3.1 Enfoque 3.3.2 Modelo de docencia 3.4 Plataforma virtual institucional 3.4.1 Infraestructura Tecnológica 3.4.2 Funciones de los profesores en el evirtual <b>4 Síntesis de la Fundamentación de la investigación</b>	<b>1 Patrones de uso de los profesores de la FIE en sus EVAs</b> 1.1 Interactividad 1.2 Lugar y horario habitual de trabajo 1.3 Recursos utilizados <b>2 Perfil del profesor de la FIE que utiliza EVAs</b> 2.1 Perfil personal y laboral 2.2 Relación profesor-EVA 2.3 Relación profesor-aula física <b>3 De la metodología de la investigación</b>	<b>1 Del análisis de los EVAs de la FIE</b> 1.1 Escuela de Ingeniería en Sistemas 1.2 Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico 1.3 Ingeniería en Electrónica en Control 1.4 Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones 1.5 Síntesis del análisis in situ. <b>2 Encuestas Profesores</b> 2.1 Información General 2.2 Situación docente del profesor en la FIE 2.3 Relación asignaturas del profesor con sus EVA 2.4 Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación e información 2.5 Dedicación para trabajar en EVA 2.6 Estrategias pedagógicas y didácticas empleadas en EVA 2.7 Apoyo Institucional 2.8 Síntesis de los resultados de las encuestas <b>3 Entrevistas a los profesores</b> 3.1 Datos generales 3.2 Actividades presenciales 3.3 Actividades virtuales 3.4 Relación presencial - virtual 3.5 ESPOCH y EVA 3.6 Complementos 3.7 Síntesis de los resultados de las entrevistas	
	<b>CAPITULO II 2</b> <b>DISEÑO DE LA INVESTIGACION</b>		
	<b>1 Planteamiento y justificación del problema de Investigación</b> 1.1 Finalidad y objetivos <b>2 Marco metodológico</b> 2.1 Instrumentos de recogida y análisis de datos 2.1.1 Análisis in situ de los EVAs de la FIE 2.1.2 Encuestas profesores 2.1.3 Entrevistas profesores <b>2.2 Síntesis de la metodología</b>	<b>Entornos Virtuales de Aprendizaje en la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Análisis desde la perspectiva de su profesorado</b>	



## **CAPITULO I:**

# **FUNDAMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**



**E**ste capítulo, describe las bases teóricas y autores que sustentan el estudio orientado a establecer la relación profesor-EVA en el contexto universitario. Se consideran como fundamentales temas referentes a la investigación en TIC, educación y docencia; entornos virtuales de aprendizaje, analíticas del aprendizaje y minería de datos educacionales, perfiles de usuario, patrones de uso, entre otros.

## **1 TIC, universidad y docencia**

Las TIC soportadas en internet han cambiado la forma de hacer las cosas, se han convertido en uno de los medios más utilizados y efectivos para colaborar, interactuar y comunicarse. La evolución permanente de las TIC ha promovido variadas iniciativas en todas las áreas del conocimiento, la educativa no es la excepción, a partir de la segunda mitad del siglo anterior las TIC han tenido una evolución tan significativa que han producido cambios notables en las sociedades modernas, destacando por ejemplo el acceso a la información y la forma de comunicarse que conlleva a nuevos modos de relacionarse entre las personas.

Depover (2012), afirma que el uso de internet ha facilitado enormemente el acceso a la educación a una variedad de audiencias en todo el mundo, que en la educación a distancia al inicio fue esencialmente una forma de aumentar la flexibilidad de la oferta en los contenidos, horarios, tarifas y duración de la formación, para así reducir las distancias geográficas y socio-económicas. Además, Duart y Martínez (2001) hablan acerca de la complementariedad del clásico entorno educativo, el “aula” o el campus universitario con el trabajo en un nuevo marco relacional los “EVAs”.

Twining (2002); Marqués, Gisbert y Gimeno (2006); Johnson (2007); y Cañada (2012), en la última década determinan la importancia y el apoyo que las TIC dan al ámbito educativo, sobre todo universitario, considerando que estas contribuyen a mejorar el aprendizaje y la calidad de la enseñanza; sin embargo, este argumento no ha encontrado hasta ahora un apoyo empírico suficiente ya que es extremadamente difícil establecer relaciones causales fiables entre el uso de las TIC y la mejora del aprendizaje en contextos en los que intervienen simultáneamente otros factores.

Chan, Bernal y Camacho (2013); Acosta Cervantes y Bustos (2011); Rodríguez (2011) y Coll (2004), resaltan que las TIC son instrumentos mediadores del proceso de enseñanza y aprendizaje que disfrutan eso sí de un claro potencial para "amplificar" sus posibilidades.

Para Boneu (2007) el aprendizaje a través de las TIC llamado “e-learning” proporciona la oportunidad de crear ambientes de aprendizaje centrados en el estudiante. Khan (2001) plantea 8 dimensiones (Figura 1.1) comprometidas con el diseño y análisis en e-learning que permiten su adecuada gestión. Coll (2004) y SCOPEO (2011) destacan el rol de la dimensión pedagógica como la parte que integra y vertebrata todos los elementos en la formación en red.

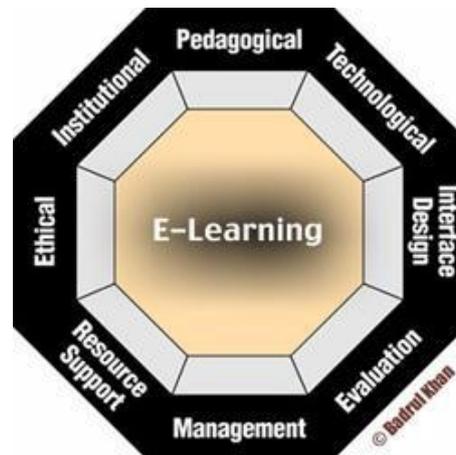


Figura 1.1. Dimensiones para el análisis en e-learning (Khan 2001).

Para Acosta, Cervantes y Bustos (2011) la nueva forma de educación resultante del dominio de las TIC, hacen que comparemos y elijamos entre la educación tradicional y la virtual, como si estuviéramos decidiendo cual es mejor; sin embargo, no pensamos en que una u otra nos pueden brindar la mejor oportunidad para desarrollar nuestra educación dependiendo de lo que queremos obtener.

Ashraf (2009) aclara que el aprendizaje virtual es bidireccional, es un modo directo e interactivo que comunican con repositorios de conocimiento en todo el mundo, elimina todas las barreras en la transferencia y difusión de conocimientos y permite a una sociedad avanzar hacia la “sociedad del conocimiento”.

A nivel universitario las TIC inicialmente sirvieron para atender necesidades administrativas de procesamiento de datos, para luego progresivamente insertarse en los ambientes de formación con varias experiencias novedosas (Bates, 2001; y Valzacchi y Assisten, 2011).

Mishra y Koehler, (2006, 2008) creadores del modelo TPACK (Figura 1.2), consideran que un profesor actualmente debe tener e interactuar con 3 tipos de conocimientos integrados: disciplinar, vinculado

a los contenidos de cada disciplina; pedagógico, estrategias y formas de enseñar de acuerdo a los contenidos y tecnológico, asociado a las herramientas TIC que el profesor utiliza para enseñar.

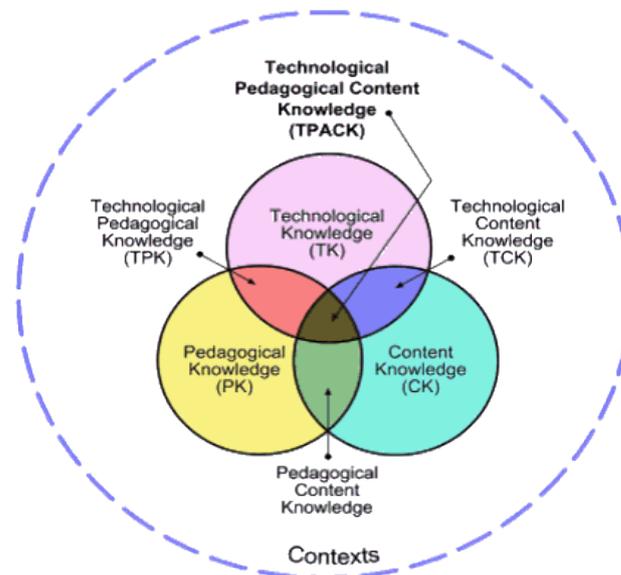


Figura 1.2. Modelo de interacción de conocimientos TPACK (Mishra y Koehler, 2006, 2008)

## 1.1 Modelos de docencia asociados a las TIC

Salinas (2010) señala que la incorporación de las TIC en la docencia produce una diversidad de procesos en las universidades que implican cambios de diversos tipos, entre los que se destacan:

- Sistemas de comunicación y distribución de los materiales didácticos, adecuada explotación de la comunicación mediada por ordenador en entornos virtuales, entre otros, relacionadas con procesos de selección y explotación de plataformas y herramientas software; el análisis de las posibilidades tecnológicas y pedagógicas que nos ofrecen las herramientas desarrolladas.
- Cambios de rol tanto en el profesor como en el alumno -el primero, al pasar de actor a diseñador de situaciones y escenarios mediados de aprendizaje, y el segundo, de espectador a actor de su aprendizaje
- Cambios en la metodología docente que implican el uso de nuevas técnicas de e-learning, para complementar la formación de los estudiantes.

Así, los EVAs son cada vez más comunes en los contextos educativos, los profesores descubren sus beneficios utilizándolos en sus ámbitos docentes. Sin embargo, hay pruebas de que muchos de los esfuerzos realizados en este sentido no han dado su fruto (Pérez, Sáiz y Miravalles; 2006).

En este contexto, la docencia a través de estas herramientas es tema de una variedad de estudios. Desde diferentes ópticas (Gisbert, 2002; Salinas, 2005 y 2010; Salinas, et al., 2008; Sánchez Santamaría y Morales Calvo, 2012) se realizan valoraciones de perfiles y/o usos docentes de los EVAs en ambientes educativos universitarios. Por ejemplo Gisbert (2002), se planteó los roles que deben cumplir los profesores en entornos tecnológicos. Salinas, et. al (2008), analiza patrones y perfiles metodológicos en EVAs. González, Marchueta y Vilche (2013), basan su experiencia en un modelo de aprendizaje aplicado a laboratorios virtuales.

Se han derivado algunos modelos relacionados con el uso de la tecnología en la docencia, en función de los objetivos que persigue esta investigación se destacan: el modelo de utilización de los recursos de Internet en la docencia de Area y Adell (2009) y los modelos educativos de referencia para la selección de herramienta virtuales de gestión del contenido de Baumgartner (2004, 2005).

Area y Adell (2009) proponen tres grandes modelos de utilización de los recursos de Internet en la docencia en función del grado de presencialidad o distancia de la interacción entre profesor y alumnado: modelo de docencia presencial con internet (modelo I), de docencia semipresencial (modelo II), y de docencia a distancia (modelo III).

**El aula virtual como complemento o recurso de apoyo (modelo I).** Este modelo representa el primer nivel o ámbito inicial y básico de uso de los EVAs por la mayor parte del profesorado que comienza a explorar el uso de Internet en su docencia. Consiste en plantear el aula virtual como un apéndice o anexo de la actividad docente tradicional. Es decir, el profesor no cambia ni los espacios de enseñanza que habitualmente utiliza, ni el tipo de actividades que plantea a sus estudiantes ni las formas que emplea de comunicación con los mismos. El aula virtual en este modelo se convierte en un recurso más que tiene el profesor a su alcance junto con los de que ya dispone: pizarra, laboratorio, seminario o cañón de proyección multimedia.

Normalmente el uso de estos Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVAs) son para transmitir información: es decir, colgar los apuntes y otros documentos de estudio de la asignatura, el programa de las mismas, los horarios de tutorías en el despacho o las calificaciones de los trabajos y exámenes de los estudiantes. El aula virtual en este modelo es un híbrido entre la fotocopiadora y el

tablón de anuncios ya que lo que prima es la información. Por otra parte, apenas existe comunicación entre los estudiantes y entre éstos y el docente. Asimismo no es habitual el plantear tareas o actividades para que sean cumplimentadas a través del aula virtual.

En síntesis, en este modelo de uso de aula virtual lo relevante sigue siendo el proceso de enseñanza presencial del aula física (exposiciones magistrales, debates, prácticas de laboratorio...) pero apoyado en un recurso tecnológico.

**El aula virtual como espacio combinado con el aula física o blended learning (modelo II).** Este segundo modelo se caracteriza por la yuxtaposición o mezcla entre procesos de enseñanza-aprendizaje presenciales con otros que se desarrollan a distancia mediante el uso del ordenador. Es denominado como blended learning (b-learning), enseñanza semipresencial o docencia mixta. El aula virtual no sólo es un recurso de apoyo a la enseñanza presencial, sino también un espacio en el que el docente genera y desarrolla acciones diversas para que sus alumnos aprendan: formula preguntas, abre debates, plantea trabajos... En este modelo se produce una innovación notoria de las formas de trabajo, comunicación, tutorización y procesos de interacción entre profesor y alumnos.

La enseñanza semipresencial o b-learning requiere que el docente planifique y desarrolle procesos educativos en los que se superponen tiempo y tareas que acontecen bien en el aula física, bien en el aula virtual sin que necesariamente existan interferencias entre unas y otras. Asimismo el profesor debe elaborar materiales y actividades para que el estudiante las desarrolle autónomamente fuera del contexto clase tradicional. Evidentemente dentro de este modelo existen variantes o grados en función del peso temporal y de trabajo distribuido entre situaciones presenciales y virtuales.

Por varios factores, desde inicios del siglo XXI se empezó a relativizar el término e-learning y apareció el uso de otro concepto: blended learning (Aiello y Cilia, 2004).

Casamayor, et al. (2008) dicen que la expresión blended learning, se podría traducir como “mezcla de aprendizajes”, es más descriptiva que las que empleamos en castellano: semipresencialidad o modalidad híbrida y se la puede abordar desde diferentes perspectivas: curricular, metodológica, organizativo, entre otras. Un determinado programa formativo es semipresencial cuando estamos indicando que empleamos diferentes modalidades (presencial y online, por ejemplo; pero también talleres presenciales y coaching personalizado) para impartir distintos contenidos. Esta modalidad blended ha existido siempre, aunque mezclando las modalidades formativas de cada momento.

Desde otra perspectiva, Fainholc (2008) dice que la modalidad del b-learning no es mejor ni peor que otros formatos. La excelencia, dedicación y calidad académicas, más allá de poder contrastarse con parámetros hoy por todos conocidos y accesibles, depende de múltiples variables y aspectos, principalmente de adecuados diseños pedagógicos, de profesores formados en Tecnología Educativa y entrenados en los procedimientos de las TIC, de soporte y recursos tecnológicos actualizados y atendidos técnicamente en las instituciones en donde se implementaran las innovaciones, entre otros.

Sharma (2010) habla tradicionalmente de tres definiciones de blended learning que tienen especial relevancia.

- **Una combinación de la enseñanza presencial con la online.** “La combinación integrada del aprendizaje tradicional con los métodos web basados en línea”, según Oliver y Triggwell (2005). Esta es la argumentación clásica de este término. Por un lado la clase típica en el aula Y por otro lado parte del curso es usualmente dado a través del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), como “Blackboard” o “Moodle” que utilizan herramientas electrónicas síncronas y asíncronas.
- **Una combinación de tecnologías.** La combinación de medios y herramientas empleadas en un entorno de e-learning. Esta definición puede considerar a un curso a distancia y donde no ocurren lecciones cara a cara. La comunicación entre el alumno y el e-tutor puede hacerse por medio de algunas tecnologías, tales como el correo electrónico y telefonía por internet.
- **Una combinación de metodologías.** La combinación de una serie de métodos pedagógicos, independiente de la tecnología de aprendizaje utilizado. Aquí se combinan normalmente métodos "tradicionales" y "constructivistas".

El término sigue en continuo desarrollo. Una posible conceptualización de B-learning podría ser considera también como la combinación de acciones presenciales y acciones fuera de ella con mundos virtuales en 3D como Second Life y Open Sim según Claypole (2010) en Sharma (2010).

Otra forma de B-learning, como afirman Levy y Stockwell (2006) en Sharma (2010), consiste en la combinación de materiales impresos, como guías de práctica y materiales digitales como un cd room con contenido multimedia.

De las concepciones de blended learning entendemos que este término es “amorfo”, tomando en cuenta que se puede aplicar a casi cualquier situación de aprendizaje. Tal vez sea útil considerar el aprendizaje mixto (blended learning) principalmente como un enfoque para el diseño de las intervenciones de aprendizaje. Estas intervenciones serán una mezcla de medios y métodos con el objetivo de tener resultados específicos de aprendizaje, Scroll y For (2005).

**El aula virtual como único espacio educativo (modelo III).** El tercer modelo propuesto por Area y Adell (2009), representa la actualización de la modalidad clásica de educación a distancia, pero desarrollada en entornos exclusivamente virtuales. Apenas se produce contacto físico o presencial entre profesor y estudiantes ya que la mayor parte de las acciones docentes, comunicativas y de evaluación tienen lugar en el marco del aula virtual. Este modelo es el que tradicionalmente se conoce como e-learning, aunque las distinciones entre el b-learning y el e-learning son cada vez más difusas.

En esta modalidad educativa el material o recursos didácticos multimedia cobran una especial relevancia ya que el proceso de aprendizaje de los estudiantes estará guiado, en su mayor parte, por los mismos. Asimismo la interacción comunicativa dentro del aula virtual es un factor clave y sustantivo para el éxito del estudiante. Requiere, para su desarrollo pleno, una organización institucional fuerte y con relevancia que oferte titulaciones online (asignaturas, cursos, máster, doctorado) a través de campus virtuales gestionados por un equipo de expertos y administradores.

Desde otra perspectiva Baumgartner (2004, 2005) propone tres modelos educativos de referencia para la selección de una herramienta virtual de gestión del contenido:

**Transmitir conocimientos (Modelo I).** En este modelo, el origen de los conocimientos de los estudiantes se basa en los conocimientos del profesor. Los profesores saben lo que los estudiantes necesitan aprender y es responsabilidad de los profesores transmitir estos conocimientos a los estudiantes de la forma más sencilla posible. Los conocimientos transferidos son conocimientos extraídos del profesor, preparados de una forma especial (lo que se conoce como “preparación didáctica”), de modo que los estudiantes puedan captar el contenido rápidamente, además de memorizarlo a largo plazo. Existen algunos vínculos y relaciones entre este modelo y el conductismo.

**Adquirir, compilar y acumular conocimientos (Modelo II).** Este modelo de enseñanza parte de que el aprendizaje es un proceso activo, que el estudiante debe planificar, revisar y reflexionar. El

estudiante es una entidad activa, y su actividad es lo que apoya el proceso de aprendizaje o incluso una condición necesaria para éste.

En el modelo de Enseñanza I, el profesor no se interesa por controlar, ni siquiera por observar, las actividades de aprendizaje propiamente dichas llevadas a cabo por el estudiante, solo cuentan los resultados. En cambio, en el modelo de Enseñanza II, el profesor supervisa todo el proceso de aprendizaje, con sus pasos intermedios, sus dificultades y sus resultados provisionales. En el modelo de Enseñanza I, los estudiantes básicamente obtienen como respuesta “mal” o “bien”, mientras que en el modelo de Enseñanza II, los profesores intentan ayudar a corregir los supuestos erróneos o las actitudes de aprendizaje incorrectas, además de asistir al estudiante en el proceso de reflexión para ayudarlo a construir un modelo mental coherente sobre el tema. El modelo de Enseñanza II es afín al cognitivismo.

**Desarrollar, inventar y crear conocimientos (Modelo III).** En el modelo de Enseñanza II, los profesores presentan todos los problemas y ejercicios que hay que realizar. Pero si queremos enseñar a los estudiantes a dejarse ayudar por los profesores, a inventar cosas nuevas, y a producir y generar nuevos conocimientos, tenemos que crear un entorno de aprendizaje nuevo. Y tiene que ser un entorno desafiante, suficientemente complejo, incierto, inestable y único para que las viejas soluciones y el conocimiento tradicional ya no sirvan. En el modelo de Enseñanza III, tanto los profesores como los estudiantes deben sumergirse en una situación cuyo resultado no está predeterminado. Ambas partes deben controlar las situaciones que se planteen, y puede que la diferencia entre profesores y estudiantes sea tan solo que el profesor tiene más experiencia y más meta conocimiento sobre cómo abordar situaciones complejas (por ejemplo, cómo diseñar experimentos locales). El modelo de Enseñanza III presenta fuertes vínculos con el constructivismo.

Por otra parte, centrándonos en los docentes que utilizan EVAs, Salinas, et al. (2008); Salinas (2010) encontraron 6 perfiles generales de profesores con referencia a la forma en la que combinan su intervención en actividades presenciales y virtuales:

**Presencial:** Donde el peso de la asignatura está en las sesiones presenciales, donde se realizan actividades, exposición didáctica, etc. La plataforma se utiliza para la distribución de material.

**Complementario:** La dinámica de trabajo se realiza en las clases presenciales. El entorno virtual se utiliza para la distribución de materiales y la realización alguna actividad puntual de forma voluntaria y/o para la entrega de las actividades que se realizan de forma presencial.

**Superpuesto:** El peso de la dinámica está básicamente en las sesiones presenciales, pero se complementa con la materiales y actividades en EVEA. Pero no se sustituye o se sustituye muy poco tiempo de intervención presencial por trabajo en el EVEA, pudiendo considerarse una flexibilización respecto a alumnos que no acuden a las sesiones presenciales.

**Alternativo:** Entre un 50 y un 70 % de las actividades se realiza de forma presencial y el resto virtual. En este caso existe una separación explícita entre la dinámica virtual y la presencial, que puede ser temporal o para unas tareas determinadas.

**Integrado:** Entre un 50 y un 70 % de la dinámica de trabajo se realiza de forma presencial y el resto virtual. No se da una separación entre la parte virtual y la presencial, sino que se presentan actividades presenciales y virtuales integradas en la secuencia didáctica

**Virtual:** Los profesores que se encuentran dentro de este perfil realizan sus asignaturas completamente de forma.

## 2 Entornos Virtuales de Aprendizaje

Chiecher, Donolo y Córca (2013), consideran que la educación presencial se da en un lugar, en un edificio, la educación virtual se da en un NO lugar, al que se denomina Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), agregan que el concepto mismo de entorno y la práctica de la virtualidad, nos deja más interrogantes que respuestas. García, et al. (2010) dicen que es necesaria una redefinición del modelo educativo que contemple nuevas formas de generar, gestionar y transmitir conocimientos que tradicionalmente y hasta hace poco tiempo, los entornos de aprendizaje se asociaban a espacios físicos, sin embargo, los espacios se transforman para hibridar lo presencial con lo virtual, difuminándose las fronteras entre ambos mundos, que son vividos por los estudiantes como uno solo.

Sánchez (2009) intenta llegar a un consenso sobre lo que se entiende por Plataforma de Enseñanza Virtual y señala que se encuentra un abanico amplio de términos muy similares para definir una misma realidad “un sistema de educación a través de Internet”. Como se muestra en la Tabla 2.1, SCOPEO (2011) presenta algunas acepciones que guardan matices similares a “entorno virtual de enseñanza y aprendizaje”.

Tabla 2.1. Acepciones aplicables a “entorno virtual de enseñanza aprendizaje”. Fuente: SCOPEO (2011).

Siglas	Nomenclatura	Traducción
LMS	Learning Management System	Sistemas de Gestión de Aprendizaje
VLE	Virtual Learning Enviroment	Entorno Virtual de Aprendizaje
CMS	Course Management System	Sistemas de Gestión de Cursos
MLE	Managed Learning Enviroment	Ambiente Controlado de Aprendizaje
ILS	Integrated Learning System	Sistema Integrado de Aprendizaje
LSS	Learning Support System	Sistema Soporte de Aprendizaje
LP	Learning Plataform	Plataforma de Aprendizaje

Por otro lado, Tibaut, et al. (2014) dicen que los EVAs en la educación superior se utilizan normalmente para facilitar la enseñanza y el aprendizaje en línea que se producen a través de distintas formas de organización como: cursos, laboratorios, reuniones, entre otras y mediante mecanismos que facilitan la participación en línea como aulas virtuales y sistemas de gestión y de aprendizaje. Para Gros (2004), los EVAs son entendidos como “materiales informáticos de enseñanza-aprendizaje basados en un sistema de comunicación mediada por el ordenador”.

Bossolasco (2013) presenta dos niveles de análisis sobre EVAs, por una parte y tal vez con mayor número de referencias, se encuentran aquellos autores que focalizan su mirada sólo en las **variables físico-técnicas o de diseño tecnológico**; es decir, centran su atención en los instrumentos mediadores del proceso, dando lugar a la aparición de algunas siglas que se han popularizado, como lo es la sigla conocida como EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje). Desde tales planteos, lo que aparece como primera variable de análisis a considerar no está asociado al diseño pedagógico; éste vendría dado a posteriori.

Por otra parte, se puede ubicar otro grupo de autores que utilizan el concepto de entorno de aprendizaje para referirse a un **modelo psicopedagógico teórico** que serviría de sustento al diseño de contextos de enseñanza-aprendizaje. Tales planteos estarían más asociados a lo que en la definición propuesta anteriormente se identifica como dimensión didáctica o diseño pedagógico. Es decir, aquí la tecnología será seleccionada y definida a posteriori, en tanto será uno y sólo uno de los recursos utilizados para la conformación de ese espacio de enseñanza-aprendizaje que se propone; esos recursos tecnológicos se definen y diseñan en función de ciertos presupuestos teóricos que explican un modo alternativo de enseñar y aprender.

Para Moreno (2009), los sistemas de enseñanza virtual son un mundo complejo que engloba muchas funciones. A la hora de desarrollarlos, definirlos y trabajar con ellos, pueden subdividirse en módulos y sistemas independientes, agrega que comúnmente un sistema de enseñanza virtual se compone de tres subsistemas principales que interactúan entre ellos: Sistema de Gestión de Contenidos, Sistema de Distribución de Contenidos y Sistema de Gestión del Aprendizaje. Suárez (2003), manifiesta que un EVA debe ser diseñado, construido e integrado al proceso formativo desde una concepción pedagógica para garantizar que no solo se integre tecnología sino una interfaz mediadora que facilite el aprendizaje.

Los Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) forman parte del conjunto de aplicaciones informáticas diseñadas para la utilización de Internet con fines educativos. Su principal característica es la interactividad, como estrategia para favorecer el contacto entre docentes, alumnos y materiales de aprendizaje. En términos generales, suelen ser versátiles para poder adecuarse a diferentes propuestas y procurar que el diseño tecnológico acompañe al modelo pedagógico (Ferreira y Sanz, 2011).

Desde la perspectiva tecnológica, los EVAs son aplicaciones informáticas desarrolladas con el fin de gestionar y administrar procesos de aprendizaje a través de internet. Su finalidad es proveer de un conjunto de herramientas necesarias para facilitar la gestión de las variadas iniciativas de tele formación orientadas al desarrollo de actitudes y aptitudes en los participantes del proceso formativo/educativo.

Bordignon, et. al (2011), entienden por EVA a un espacio creado en la Web con el fin de que docentes y estudiantes tengan un lugar de encuentro que facilite mediante la utilización de distintas herramientas, las actividades de enseñanza y de aprendizaje. Los mismos pueden tener diferentes denominaciones: Campus Virtuales, Aulas Virtuales, Plataformas de Formación, Plataformas Virtuales, Sistema de Gestión de Contenidos de Aprendizaje, entre otros. Dyckhoff, et al. (2012) se refieren a un LMS como sinónimo de EVA.

Larreal y Guanipa (2008) ofrecen unas consideraciones mínimas indispensables con el fin de garantizar una integración adecuada de los participantes del proceso formativo con EVAs:

- La concepción pedagógica bajo la cual fue concebido y construido el EVA.

- La predisposición y el conocimiento necesario de la plataforma EVA por parte de los diferentes participantes del proceso de formación: docentes, estudiantes, padres de familia, autoridades educativas, entre otras.
- El diseño y construcción de contenidos a ser desplegados en el EVA.
- La integración adecuada de herramientas que promuevan la comunicación, interacción y colaboración en los diferentes contextos de aprendizaje desplegados en los EVAs.
- Aspectos técnicos como la disponibilidad, accesibilidad y usabilidad del EVA.
- La administración y gestión de la plataforma tecnológica que soporta el EVA.

Para nuestro trabajo y apoyados en lo dicho por los diferentes autores, consideramos al EVA como el espacio personalizado por cada profesor y disponible en una plataforma de aprendizaje (LMS), creado bajo consideraciones pedagógicas, disciplinares y tecnológicas.

## **2.1 Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS)**

Desde los años 90 del siglo pasado el uso de las tecnologías para dar soporte a la enseñanza y al aprendizaje se han incrementado no solo en las formas de formación netamente virtual o a distancia, sino como complemento de la formación presencial en la mayoría de instituciones educativas. Para Adell y Gisbert (1997) una plataforma LMS (por sus siglas en inglés) es un entorno virtual diseñado para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y por ello deben adaptarse a la forma de aprender de los estudiantes.

Díaz-Antón y Pérez (2005) señalan que un LMS aparece con los portales educativos de las empresas para el entrenamiento y formación en línea de sus empleados, al final de la década de los 90.

De las aportaciones realizadas por Dillenbourg (2002); Malikowski, Thompson y Theis (2007); Moreno (2009); Duckett (2010); Lonn, Teasley y Krumm (2011); y Cuéllar, Delgado y Pegalajar (2011); se considera que los LMS tienen cierta orientación pedagógica y que, como herramientas basadas en la web, ofrecen recursos que facilitan la gestión del proceso de aprendizaje, herramientas que faciliten la interacción entre actores del proceso, así como entre actores y contenidos, sincrónica y asincrónicamente.

Sólo el conocimiento explícito de las necesidades y de las características del LMS, ayudará y facilitará la toma de la decisión más adecuada en la selección del LMS para el contexto en el que será usado

(Crosetti, 2000). Las necesidades pueden estar marcadas en base a consideraciones pedagógicas, tecnológicas y los contenidos.

Existen infinidad de sistemas LMS, desde el punto de vista de plataformas tecnológicas se consideran dos tipos de LMS: propietarios y de software Libre (Moreno, 2009).

Los **LMS propietarios** (comercial) son las plataformas tecnológicas que para poder usarlas es necesario pagar, el valor a pagar dependerá del número de usuarios y del tiempo autorizado para su uso. Dependiendo de la negociación en la mayoría de ocasiones es necesario también pagar un valor por soporte y mantenimiento.

Los **LMS de software libre** son plataformas tecnológicas que disponen de un tipo especial de licencia denominada General Public License (GPL), este tipo de licencia da libertad para que los usuarios puedan ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software; es necesario también aclarar que el software libre no necesariamente quiere decir que sea gratuito, aunque en la mayoría de los casos no tiene costo.

Abella, Sánchez y Segovia (2004) señalan ciertos aspectos a considerar entre el software libre y propietario: la ideología de su creación: propiedad privada (propietario), patrimonio de todos (libre); acceso al código fuente: prohibido (propietario), accesible (libre), entre otros.

Sin embargo, en SCOPEO (2011) se considera un tercer tipo, los **LMS de desarrollo propio** que se diferencia de las otras dos porque ni están dirigidas a su comercialización (LMS comerciales), ni pretenden una distribución masiva entre otras organizaciones (LMS de Software Libre). Surgen dentro del marco de instituciones, grupos de investigación, universidades, etc., cuyas características requieren mantener la coherencia entre la aplicación tecnológica y su identidad o modelo de educación.

### **2.1.1 Evolución**

El uso de los LMS en la formación en red es todo un hecho y se ha ampliado a prácticamente todos los sectores que requieren de una educación online, flexible y estructurada (SCOPEO, 2011). Carrasco (2011) anota que los LMS han evolucionado desde ser considerados como herramientas que eran utilizadas en universidades, instituciones educativas o empresas, para la enseñanza virtual, a ser sistemas a nivel de empresa comprados de manera institucional.

El mercado de los LMS creció alrededor de un 20 % en 2012. Con un estimado de \$ 1,8 hasta 1,9 mil millones para gastar a nivel mundial en LMS en el 2013, en lo que respecta a la formación empresarial (Learning Solutions, 2014).

Para Carrasco (2011), durante algunos años han existido más de 1500 LMS ofrecidos en el mercado, en especial de software libre como Moodle, Sakai, Claroline o Dokeos. Sin embargo, afirma que el dominante desde el año 2004 parece ser Blackboard (comercial), y justamente su prevalencia puede ser gracias a su estrategia de aproximación a las instituciones educativas por las direcciones de administración y finanzas más que por las áreas de decisión pedagógica. A pesar de esta preeminencia, durante 2010, Blackboard disminuyó su participación de mercado en USA desde 71% a 57% en favor de soluciones Open-source.

La Figura 2.1 muestra la evolución de los diferentes LMS en 12 años. Se incorporan los que han tenido comportamiento significativo en relación a número de instalaciones, comunidad de desarrolladores y facturación. El estudio de Delta Initiative (2008), mostrado en Carrasco (2011) está centrado en los Estados Unidos y muestra los LMS más usados en educación superior, categorizados en dos áreas, sistemas open-source (Moodle y Sakai) y propietario (Blackboard, Desire2Learn y eCollege).

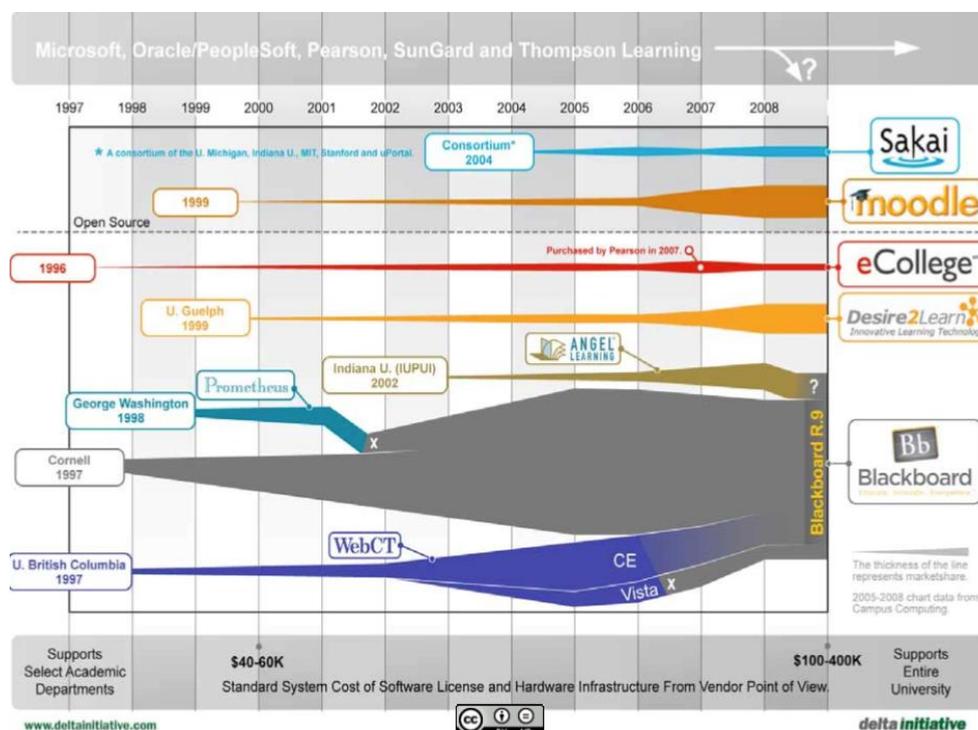


Figura 2.1. Evolución de los LMS más usados en educación en EE.UU.  
 Fuente: Delta initiative (2008) en Carrasco (2011)

Davis, Carmean y Wagner (2009), destacan la evolución de Moodle, que de acuerdo a la encuesta realizada por eLearning Guild (empresa que desde el 2002 se dedica a investigar y ofrecer soluciones LMS) ocupa el primer lugar entre los miembros de esa comunidad americana reconocida a nivel internacional.

Haimin y Learning (2012) de acuerdo al Core Data Service (2006-2007) destacan de un estudio realizado en 1000 universidades y colegios de Estados Unidos que el 98% están equipados con plataformas de enseñanza, Resaltan que han existido tres generaciones de este tipo de plataformas. La primera que estaba centrada en el currículo, la segunda centrada en actividades de aprendizaje y por último la generación basada en el desarrollo integral del estudiante a lo largo de su vida.

Carrasco (2011) considera los siguientes aspectos en relación a la evolución de los LMS:

- Nadie cuestiona la validez del modelo Open source como una solución estable y creíble.
- Blackboard con su estrategia ha conseguido dominar fuertemente el espacio de las aplicaciones propietarias, eliminando la competencia por la vía de la compra de ellas o de patentes que le permitan sacarles del mercado. WebCT, Angel y Prometheus ya no existen, y en su momento fueron significativos actores de este mercado – and Desire2Learn está tocada. Blackboard además, a partir de 2009 ha comprado tecnologías complementarias que le permiten seguir reforzándose y ha dejado de comprar competidores.
- Moodle se ha consolidado como líder del modelo Open-source mientras Claroline, Dokeos y similares han perdido muchas instalaciones y una gran parte de su comunidad de desarrolladores.

### **2.1.2 Moodle**

Moodle, basado en la filosofía de software libre es uno de los LMS más utilizados por docentes y estudiantes de todas partes del mundo (SCOPEO, 2011). Permite la gestión y distribución de cursos a través de internet y se basa en una “pedagogía constructivista social” (Filosofía Moodle, s.f.). Además, por las aportaciones que se hacen en sus últimas versiones se considera dentro de la taxonomía de las redes sociales (Vela y la Social Media TIC’S and training, 2011).

Según el Centre for Learning & Performance Technologies (2013), dentro del top 100 de herramientas e-learning, Moodle en el año 2013 ocupó el puesto número 11. En la Tabla 2.2 se muestra el puesto ocupado por este LMS desde el 2007, destacando que el 2011 fue el año de la

mejor posición ocupada (8). Como referencia en el 2013 las cinco primeras posiciones estuvieron ocupadas por Twitter, Google Drive/Docs, Youtube, Google Search y Power Point, respectivamente.

Tabla 2.2. Moodle en el top 100 de las herramientas e-learning  
Fuente: elaboración propia en base a información del Centre for Learning & Performance Technologies (2013).

Año	Moodle dentro del top 100
2013	11
2012	11
2011	8
2010	10
2009	14
2008	9
2007	12

Por sus características de software libre es un proyecto en constante desarrollo, creado por Martin Dougiamas. Moodle, es el acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos) y su primera versión apareció en agosto del 2002 (Dougiamas y Taylor, 2003).

En investigación educativa, el uso de Moodle ha provocado diversidad de estudios desde diferentes perspectivas, como referencia al buscar la palabra “Moodle” en la base de datos académicos de Google se encuentran aproximadamente 92.700 publicaciones relacionadas (al 6 de marzo de 2014). Varias de estas publicaciones se desarrollan tomando como referencia los datos almacenados en las bases de datos de este LMS. Existen dos posibilidades de acceso a estos datos:

- Una de las posibilidades de acceso a estos datos se localiza en el apartado Informes, del bloque de Administración de la plataforma, donde se pueden visualizar los datos obtenidos en la página de la propia aplicación, o descargarlos en un archivo con determinado formato (texto, ODS o .xls) (Galán y Rodríguez, 2012). Estos datos son almacenados en registros, cada registro (fila), corresponde a una acción (ver, agregar, borrar, actualizar) realizada por el usuario de la plataforma (profesor/estudiante). Cada campo (columna) representa características de la acción realizada (fecha y hora, usuario, dirección IP de acceso, curso, módulo activado, tipo de acción realizada e información adicional relativa al recurso o actividad utilizada).

- La otra posibilidad es acceder directamente a los archivos que contienen los logs que se guardan en las bases de datos de los servidores de la plataforma. Con estos archivos y la ayuda de técnicas como la minería de datos a través de software especializado se pueden realizar análisis cuantitativos descriptivos o predictivos a profundidad. En Slaninová, et al. (2014); Romero, et al. (2013), Bovo, et al. (2013); Pulido, Pineda y Novoa (2012); Jovanovic, et al. (2012); Krpan y Stankov (2012), entre otros se evidencian análisis de estas características.

## **2.2 Learning Analytics (LA) y Minería de Datos Educativos (EDM)**

Academic Analytics (AA), Learning Analytics (LA) y Educational Data Mining (EDM), son algunos de los términos anglosajones acuñados para referirse al campo de la investigación que estudia la actividad docente, estudiantil, directivos, entre otros, de una comunidad educativa mediante el análisis de cantidades grandes de datos, dos comunidades han emergido con fuerza dentro del campo de la investigación educativa, la EDM y Learning Analytics and Knowledge (LAK) (Siemens y Baker, 2012).

La SoLAR (s.f.) define a LA como: " ... la medición, recopilación, análisis y presentación de datos sobre los alumnos y sus contextos, a efectos de entender y optimizar el aprendizaje y los entornos en que se produce...". Para Johnson, et al. (2013) es entendido como un campo emergente de investigación que aspira a utilizar el análisis de datos para la toma de decisiones en todos los niveles de los sistemas educativos.

Ferguson (2012) describe los factores que conducen al desarrollo de LA:

- La Big data, en referencia a los sistemas que manipulan grandes cantidades de conjunto de datos. Un ejemplo en la educación pueden ser los LMS como Blackboard y Moodle.
- El aprendizaje online, que gracias a la tecnología cada vez ofrece mejores beneficios, pero por otro lado acarrea problemas como no poder interactuar personalmente entre profesores y estudiantes.
- El incremento de políticas en las instituciones educativas para medir y demostrar el mejoramiento de su performance.

Aclarando que los beneficiarios son diferentes grupos de la comunidad: gobernantes; instituciones educativas; y profesores y alumnos.

Chatti, et al. (2012), considera cuatro dimensiones referentes al modelo de esquematización de LA (figura 2.2): los datos y su entorno (¿qué?), los interesados o actores (¿quién?), los objetivos (¿por qué?), y los métodos (¿cómo?).

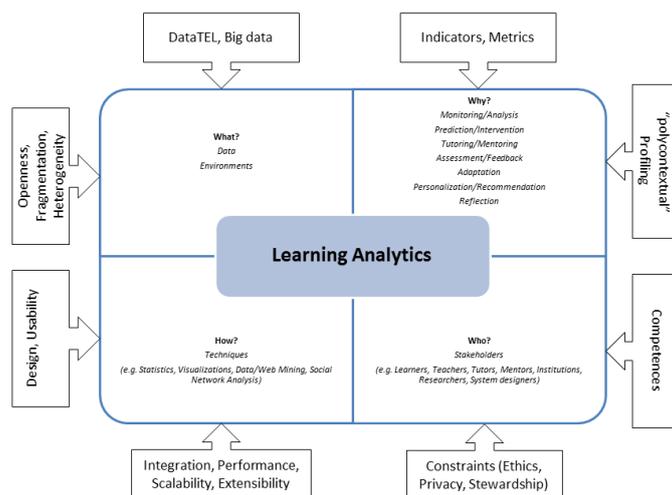


Figura 2.3. Modelo de referencia de Learning Analytics propuesto por Chatti, et al., (2012).

Ifenthaler, (2014) considera que las analíticas del aprendizaje dan respuestas del contexto en base al análisis integral de las diferentes dimensiones educativas: micro, meso, macro y mega con sus respectivos actores (Figura 2.3).

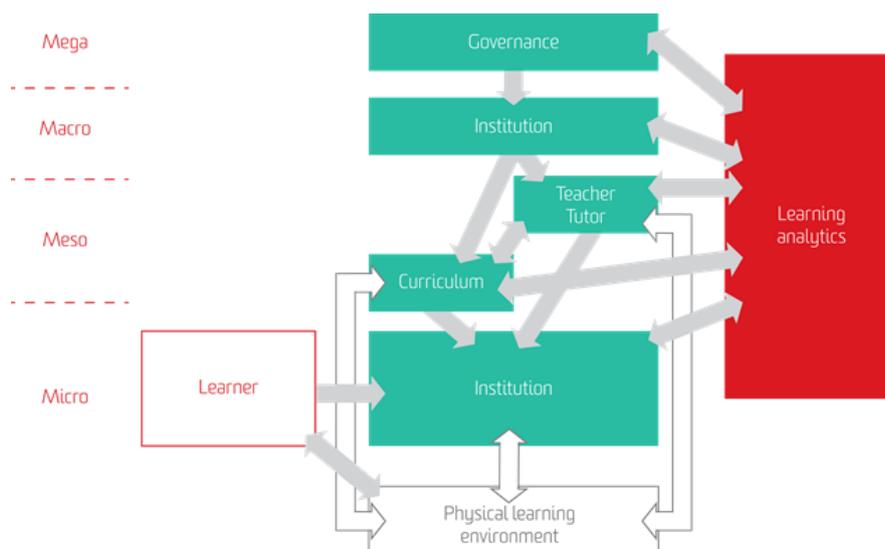


Figura 2.2. Relación de las dimensiones educativas con sus actores. Ifenthaler (2014).

Una de las características del LA es aplicar diferentes técnicas para detectar patrones ocultos en los conjuntos de datos educativos, Chatti, et al. (2012) destacan: la estadística, la visualización de información (IV), minería de datos (DM) y el análisis de redes sociales (SNA). Amparados en el modelo de referencia de LA (ver Figura 4), la minería de datos educacionales responde al ¿cómo? del modelo en referencia.

La IEDMS (2014) y Molen (2013) destacan que la Minería de Datos Educacionales (EDM por sus siglas en inglés) es una disciplina emergente dedicada a desarrollar métodos para analizar una gran cantidad de datos provenientes de ambientes relacionados a la educación, con el objetivo de entender de mejor manera a estudiantes, profesores y otros actores relacionados a sus entornos educacionales. Ferguson (2012) dice que la EDM emerge a partir del 2005 con el análisis de los registros “logs” de la iteración estudiante-ordenador. Para Aponte, Hoyos, y Monsalve (2012), la MDE surge con el objetivo de analizar datos específicos de estudiantes, docentes y autoridades educativas en sistemas manejadores de contenidos educativos (LMS), esta información puede ser a priori y a posteriori en modelos de formación E-learning y B-learning.

Siemens y Baker (2012) presentan una lista de aspectos que muestran las características comparativas entre LA y EDM (Tabla 2.3).

Tabla 2.3. Comparativa de las características entre LA y EDM. Fuente: Siemens y Baker (2012).

	LAK	EDM
Descubrimiento	El aprovechamiento del juicio humano es clave; el descubrimiento automático es una herramienta para lograr este objetivo	El descubrimiento automático es clave; el aprovechamiento del juicio humano es una herramienta para lograr este objetivo
Reducción y Holismo	DEDUCTIVO	INDUCTIVO
Orígenes	Tiene su origen en la web semántica, “currículo inteligente”, predicción de resultados e intervenciones sistemáticas.	Tiene su origen en software educativo y modelado de estudiantes, con un significado comunitario en los resultados del curso.
Adaptación y personalización	Mayor atención en informar y capacitar a los instructores y alumnos	Mayor atención en la adaptación automatizada (por ejemplo el ordenador con ningún ser humano de por medio).
Técnicas y métodos	Análisis de redes sociales, análisis de sentimientos, análisis de influencia, análisis de discurso, predicción del éxito del alumno, análisis de conceptos, modelos de percepción.	Clasificación, sectorización, modelado bayesiano, minería de relaciones, descubrimiento con modelos, visualización.

De la diversidad de estudios realizados a través de las técnicas de MDE como los de Ortega, Blanco y Díaz, (2014); Bhise, Thorat y Supekar (2013); Kumar y Chadha (2011); Baepler y Murdoch (2010), la mayoría trabaja con el enfoque de la gran cantidad de datos generados por los estudiantes en espacios universitarios, para determinar y mejorar aspectos inherentes a los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de plataformas tecnológicas.

### 2.2.1 Técnicas de Minería de Datos Educativos

Para Aponte, Hoyos y Monsalve (2012) en investigación educativa las técnicas de EDM que más se utilizan son: redes neuronales, regresión lineal, arboles de decisión, modelos estadísticos, agrupamiento o clustering y reglas de asociación. Sin embargo, Galindo y García (2010) hablan de categorías de métodos habitualmente utilizados en EDM y realizan una clasificación de los mismos (Tabla 2.4).

Tabla 2.4. Principales enfoques de la minería de datos educativos. Fuente: Galindo y García (2010).

Categoría del método	Objetivo del método	Aplicaciones Clave
<b>Predicción</b>	Desarrollo de un modelo que pueda inferir una variable a partir de la combinación de los datos disponibles.	Detección de comportamiento del estudiante (engaños al sistema, distracciones, 'slipping'); Desarrollo de modelos de dominio; Predicción y entendimiento de los resultados académicos de un estudiante.
<b>Agrupamiento</b>	Encontrar conjuntos de datos que se agrupen naturalmente, separando el conjunto completo en una serie de categorías.	Descubrimiento de nuevos patrones de comportamiento de estudiantes; Investigación de similitudes y diferencias entre escuelas.
<b>Minería de relaciones</b>	Descubrimiento de relaciones entre variables	Descubrimiento de asociaciones curriculares en secuencias de cursos; Descubrimiento de estrategias pedagógicas que guíen en un proceso más efectivo de aprendizaje.
<b>Descubrimiento mediante modelos</b>	Modelado de un fenómeno mediante predicción, agrupamiento o ingeniería del conocimiento, es usado como componente en una futura predicción o minería de relaciones.	Descubrimiento de relaciones entre comportamiento de estudiantes y sus características o variables contextuales; Análisis de cuestiones de investigación para una amplia variedad de contextos.
<b>Destilado de datos</b>	Los datos son destilados para permitir a un humano identificar o clasificar rápidamente propiedades de los datos.	Identificación humana de patrones en el aprendizaje de los alumnos, comportamiento colaboración; Etiquetado de datos para su uso en desarrollos posteriores de modelos predictivos.

Para nosotros, merecen especial atención el agrupamiento y la destilada de datos por entender que representan una aproximación de una parte de la investigación a plantear. A continuación las describimos de acuerdo a Galindo y García (2010).

### **Agrupamiento**

En agrupamiento, el objetivo es encontrar puntos de datos que se agrupen de manera natural, repartiendo el conjunto original de datos en un conjunto de 'clústeres'. El agrupamiento es particularmente útil en casos donde las categorías más comunes de los datos no son conocidas. Si un conjunto de clúster es óptimo, en cada categoría, cada punto será más similar a los puntos pertenecientes a su clúster que a puntos pertenecientes a otros grupos. Los clústeres pueden ser creados con distinta granularidad: por ejemplo, las escuelas podrían ser agrupadas para investigar similitudes y diferencias entre ellas, los estudiantes podrían también agruparse por el mismo motivo, o incluso podrían agruparse las acciones de los estudiantes para investigar patrones de comportamiento. Los algoritmos de agrupamiento pueden comenzar sin hipótesis previas sobre los grupos de datos (como el algoritmo k-means con inicio aleatorio), o empezar desde una hipótesis específica, posiblemente generada en estudios previos con un conjunto de datos distinto. Un algoritmo de agrupamiento puede postular que cada punto debe pertenecer únicamente a un clúster (como en el algoritmo k-means), o puede decidir que algunos de los puntos pertenezcan a varios o ningún clúster (como en los modelos de mezcla de gaussianas). La calidad de un conjunto de grupos o clúster suele ser evaluada tomando como referencia la medida en la cual el conjunto de clúster se ajusta a los datos, relativo a cuánto se espera que se ajusten únicamente por casualidad dado el número de clúster, usando métricas estadísticas tales como el criterio de información bayesiano.

### **Destilado de Datos**

Otra área de interés en la minería de datos educacionales es la destilación de datos para la interpretación humana. En algunos casos, los seres humanos pueden realizar inferencias sobre datos cuando éstos son presentados adecuadamente, que se encuentran más allá del punto de mira inmediato de los métodos de minería de datos totalmente automatizados. Los métodos en esta área de minería de datos educacionales son de información y métodos de visualización. De todos modos, las visualizaciones más utilizadas en el campo educacional suelen ser distintas a las utilizadas para la resolución de problemas de visualización de la información, debiéndose a la estructura específica y el significado embebido en esa estructura, habitualmente presente en datos educacionales. Los datos

son destilados para la interpretación humana por dos motivos clave: identificación y clasificación. Cuando los datos son destilados para identificación, son mostrados de manera que un ser humano pueda identificar patrones conocidos que son, sin embargo, difíciles de expresar formalmente.

La EDM tiene su origen en la minería de datos, según Molen (2013) también es llamada Knowledge Discovery in Databases (KDD) o Descubrimiento de Conocimiento en Bases de Datos y la define como un campo de estudio interdisciplinario, en el que se aplican técnicas de estadística, ciencias de la computación, algebra lineal, optimización, entre otras afines. Molina y García (2006) al referirse a la minería de datos, dicen que es un término genérico que engloba resultados de investigación, técnicas y herramientas usadas para extraer información útil de grandes bases de datos de cualquier área del conocimiento. Así, proponen una clasificación de las técnicas de minería de datos mostrada en la Figura 2.4.

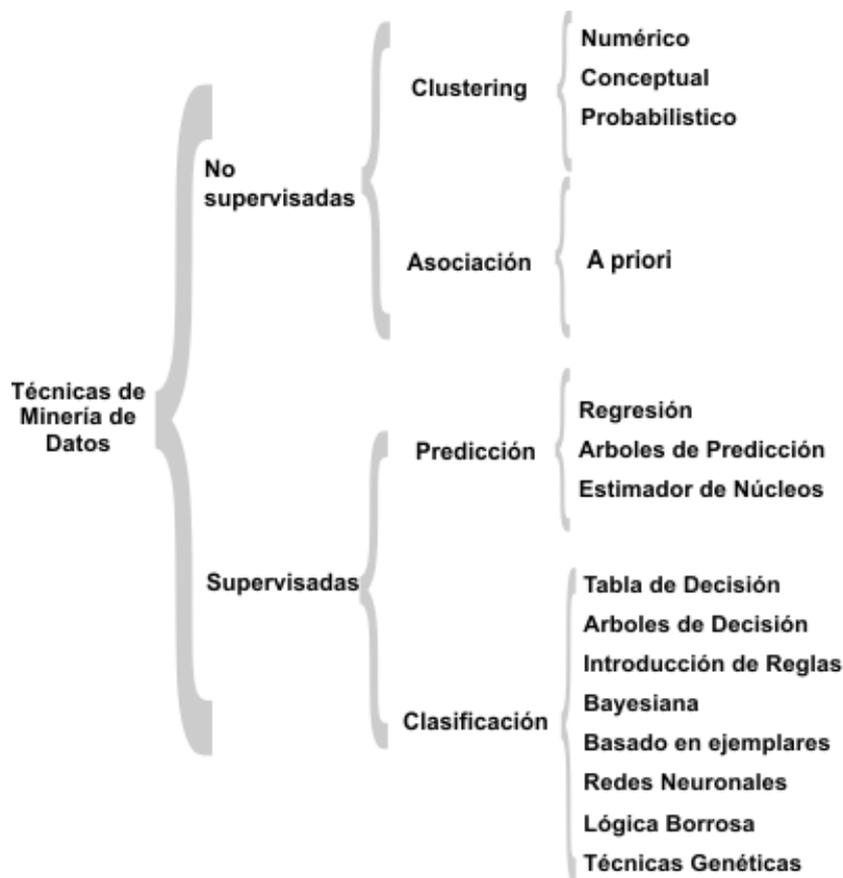


Figura 2.4. Clasificación de las técnicas de minería de datos.  
Fuente: Adaptación de Molina y García (2006)

La minería de datos es un área multidisciplinar donde convergen diferentes paradigmas de computación como son la construcción de árboles de decisión, la inducción de reglas, las redes neuronales artificiales, el aprendizaje basado en instancias, aprendizaje bayesiano, programación lógica, algoritmos estadísticos, etc. Las principales tareas y métodos de la minería de datos son: clasificación, agrupamiento, estimación, modelado de dependencias, visualización y descubrimiento de reglas (Romero, Ventura, y Hervás; 2005). La minería de datos es en realidad uno de los pasos que comprenden el proceso de descubrimiento de conocimiento, que está compuesto por:

- *Pre procesamiento*: Consiste en la recogida o extracción de los datos, limpieza de datos, discretización, selección de los atributos e integración de datos.
- *Minería de datos*: Consiste en la selección de los algoritmos de minería de datos a utilizar y la aplicación de dichos algoritmos sobre los datos.
- *Post procesamiento*: Consiste en la interpretación, evaluación de los resultados obtenidos y la utilización del conocimiento descubierto.

Han y Kamber (2006), presentan el flujograma de la arquitectura seguida en minería de datos (Figura 2.5). Además, recrean la evolución de la minería de datos, que a su entender comienza a partir de los años 60, donde se empezó a trabajar en la recopilación de datos y la creación de las denominadas bases de datos. Los años 70 y 80 estuvieron marcados por la aparición de los sistemas de gestión de base de datos. A mediados de los 80 los sistemas avanzados de base de datos empiezan a emerger.

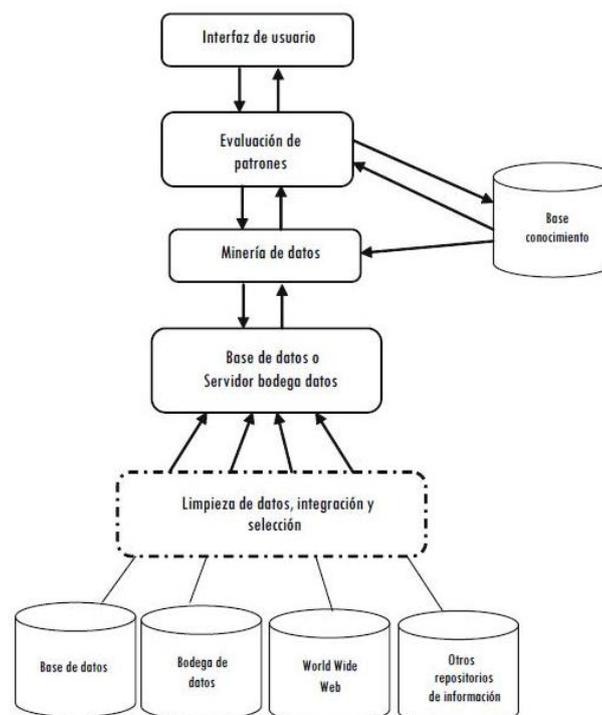


Figura 2.5. Arquitectura de un sistema de Minería de datos  
Fuente: Han y Kamber (2006).

Para finales de los 80 los sistemas de análisis avanzados de datos como el warehousing y minería de datos marcaron la época.

Es bueno aclarar y definir términos tales como “patrón” y “perfil” en sintonía con los conceptos asociados principalmente a EDM.

Para VOX (2007) el término “patrón” es entendido como el conjunto de elementos que forman una unidad diferenciada y que se repiten a lo largo del tiempo, por lo que pueden tomarse como modelo o punto de referencia. Otro uso del concepto refiere a los hechos o las cosas recurrentes. Estos factores o elementos se repiten con previsibilidad y, por lo tanto, pueden funcionar como modelo para producir determinada cosa a partir de ellos.

De igual manera refiriéndose a lo que se entiende por perfil, rescatamos la siguiente definición “Conjunto de cualidades o rasgos propios de una persona o cosa” (VOX, 2007). Proviene del latín “*pro filare*”, que significa trazar o establecer contornos (Oxford Dictionaries, s.f.).

Desde el campo de la mercadotecnia, Da Cruz, García y Romero (2003) aclaran que cuando se hace el “perfil” de un “cliente” las propiedades normalmente preferidas incluyen la edad, la residencia habitual, el nivel del salario, así como las distintas formas de contacto (e-mail, teléfonos - fijo o móvil, etc.), hábitos de compra, entre otros.

Desde la psicología, Kerlinger (1988) se refiere a un perfil como “...un conjunto de medidas diferentes de una persona o grupo, cada una de las cuales se expresa en la misma unidad de medición...”. Hernández (1993), ampliando esta definición, dice que ciertas características de un individuo son medidas mediante pruebas que arrojan puntuaciones diferentes, estas puntuaciones constituyen su perfil, el cual es utilizado con fines diagnósticos. Por extensión, el *perfil del usuario* (informática) puede ser definido como el conjunto de rasgos distintivos que caracterizan a este. Por ejemplo, Ortega (2007) habla de usuarios digitales y simboliza la evolución de estos (Figura 2.6) según su estructura de conocimiento y experiencia en diferentes contextos de uso.



Figura 2.6. Evolución de usuarios digitales según su estructura de conocimiento y su experiencia.  
Fuente: Ortega (2007)

En el ámbito educativo y más en el universitario, Mas (2012) apunta que diferentes autores han intentado delimitar el perfil competencial del docente universitario (entre otros Cabero y Llorente, 2005; Cifuentes, Alcalá y Blázquez, 2005; ICE de la Universidad de Zaragoza, 2004; Rial, 2008; Tejada, 2002 y 2006; Valcárcel *et al.*, 2003; Zabalza, 2003) y habla de 6 competencias que deberían marcar el perfil docente del profesor universitario:

- Diseñar la guía docente de acuerdo con las necesidades, el contexto y el perfil profesional, todo ello en coordinación con otros profesionales.
- Desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje propiciando oportunidades de aprendizaje tanto individual como grupal.
- Tutorizar el proceso de aprendizaje del alumno propiciando acciones que le permitan una mayor autonomía.
- Evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Contribuir activamente a la mejora de la docencia.
- Participar activamente en la dinámica académico-organizativa de la institución.

### **3 Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)**

El Consejo de Educación Superior (CES), es el organismo que planifica, regula y coordina el Sistema de Educación Superior en Ecuador. Según el CES (2014) de acuerdo a la estructura financiera existen 26 universidades públicas, 31 particulares autofinanciadas y 9 particulares que reciben rentas y asignaciones de estado ecuatoriano.

#### **3.1 Antecedentes**

La ESPOCH, es una institución de educación superior pública que tiene su origen en el Instituto Tecnológico Superior de Chimborazo, creado según Decreto de Ley No 69-09, del 18 de abril de 1969, expedido por el Honorable Congreso Nacional y publicado en el Registro Oficial No. 173 del 7 de mayo de 1969. Inició sus labores académicas el 2 de mayo de 1972 con las Escuelas de Ingeniería

Zootécnica y Licenciatura en Nutrición y Dietética. Luego inauguró la Escuela de Ingeniería Mecánica el 3 de abril de 1973. El 28 de septiembre de 1973 se anexa la Escuela de Ciencias Agrícolas de la PUCE, adoptando la designación de Escuela de Ingeniería Agronómica.

Posteriormente cambia la denominación a Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), mediante Ley No. 1223 del 29 de octubre de 1973, publicada en el Registro Oficial No. 425 del 6 de noviembre del mismo año. El 20 de julio y 24 de agosto de 1978 se crean las Facultades de Química; y la de Administración de Empresas, respectivamente.

El 15 de agosto de 1984 se crean las Escuelas de Doctorado en Física y Matemática. Junto con las Escuelas de Doctorado y Tecnología en Química ya existentes, constituyen la Facultad de Ciencias.

El 28 de Enero de 1999, se crea la Facultad de Informática y Electrónica integrada por las escuelas de Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Electrónica y Tecnología en Computación; y, Diseño Gráfico.

Actualmente, la ESPOCH cuenta con 37 carreras profesionales distribuidas en 27 escuelas pertenecientes a siete prestigiosas facultades que son: Salud Pública, Ciencias Pecuarias, Mecánica, Recursos Naturales, Ciencias, Administración de Empresas e Informática y Electrónica y dos extensiones académicas en las provincias de Orellana y Morona Santiago. Además, cuenta con varios programas de profesionalización semipresenciales en importantes ciudades de nuestro país como Ambato, Tena, Puyo, Macas y Francisco de Orellana (ESPOCH, 2012).

### **Misión**

Ser una Institución líder en la Educación Superior y en el soporte científico y tecnológico para el desarrollo socioeconómico y cultural de la provincia de Chimborazo y del país, con calidad, pertinencia y reconocimiento social

### **Visión**

Formar profesionales competitivos, emprendedores, conscientes de su identidad nacional, justicia social, democracia y preservación del ambiente sano, a través de la generación, transmisión, adaptación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico para contribuir al desarrollo sustentable del Ecuador.

### **Ubicación**

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo está ubicada en la ciudad de Riobamba, capital de la Provincia de Chimborazo, Ecuador en América del Sur (Figura 3.1).



Figura 3.1. Ubicación de la ESPOCH, Riobamba-Ecuador.

### 3.1.1 Planta Docente

En el 2009, según la Unidad Técnica de Planificación ESPOCH (2009), la institución contaba con 682 docentes que prestaban sus servicios en las siete facultades y unidades académicas de apoyo, de los cuales el 54,4% tenían nombramiento y el 45,6% contrato por hora clase. Además, el 29% son mujeres y el 71% son hombres. También, el 54,5% de los docentes se encontraban en un rango de edad de 31 a 50 años, mientras que el 2,2%, sobrepasaban 65 años de edad. Así mismo, con estudios de cuarto nivel había 29,58% de docentes contratados y 82,75% de nombramiento. En el 2012, según ESPOCH (2012) habían 817 profesores, de los cuales 46,88% tenían nombramiento y 53,12 eran contratados. En el Anexo 1, se detalla la composición de la población docente por relación laboral, edad, sexo y nivel de instrucción de las unidades académicas de la ESPOCH.

### 3.2 Facultad de Informática Y Electrónica (FIE)

Dentro de las políticas institucionales de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), de diversificación de carreras y cumpliendo un pedido social se crea el 27 de noviembre de 1985, la Escuela de Tecnología en Computación. Luego el 25 de septiembre de 1992, se crea la Escuela de Ingeniería en Sistemas, pasando a pertenecer a la Facultad de Ciencias.

Como una necesidad profesionalizante de la carrera de Tecnología, se crea la Escuela de Ingeniería en Electrónica en Octubre de 1997.

En septiembre de 1998, se crea el Programa de Diseño Gráfico, el mismo que empieza a funcionar a partir de octubre del mismo año.

Debido al crecimiento inusitado de la Facultad de Ciencias, al aumento de la demanda estudiantil y por la afinidad de las escuelas antes mencionadas, surge la necesidad de agruparlas en una nueva unidad administrativa-académica, a través de la reestructuración de la Facultad de Ciencias.

El estudio inicia en octubre de 1995. En junio de 1997 el H. Consejo Directivo, nombra una comisión para estudiar la factibilidad de creación de la nueva Facultad. En junio de 1998, se nombró la comisión para que realice el estudio de factibilidad.

El H. Consejo Directivo el 12 de noviembre de 1998, recibe el estudio de factibilidad del cual se desprende que la creación de la nueva Facultad es viable, sugiriéndose el nombre de **FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA.**

Con la aprobación de este informe mediante resolución No. 911.HCD.FC.ESPOCH, del 16 de noviembre de 1998, se nombra la comisión presidida por el Dr. Romeo Rodríguez Cárdenas, Sub decano de la Facultad de Ciencias, para la elaboración del proyecto definitivo de creación de la FIE.

Finalmente según Res. No. 276.HCP.99, del 29 de enero de 1999, se aprueba el proyecto de creación de la Facultad de Informática y Electrónica, y el 5 de abril de 1999, se eligen las primeras autoridades e inicia el funcionamiento de esta nueva unidad académica, con las escuelas de Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Electrónica y Tecnología en Computación y el Programa de Diseño Gráfico, que posteriormente el 15 de agosto del 2000, pasa a ser una Escuela más de esta nueva Facultad. La FIE en el 2009, de acuerdo a la Unidad Técnica de Planificación ESPOCH (2009) contaba con 82 profesores, de quienes 62.20% tenían nombramiento y 37.80% eran contratados. Para el 2012, según ESPOCH (2012) habían 107 profesores, de quienes 48.60% tenían nombramiento y 51.40% eran contratados. Así mismo, según la Carga Académica FIE (2013), habían 100 profesores, de los quienes 55% tenía nombramiento y 45% eran contratados.

La FIE se propone conformar una unidad académica administrativa que involucrando áreas afines (informática, electrónica y diseño gráfico) brinde un servicio eficiente y eficaz a la sociedad, apoyada activamente en modelos de calidad en la gestión. Específicamente, optimizando los procesos

administrativos y académicos de las Escuelas involucradas y diversificando carreras y programas de estudios en diferentes modalidades, tanto a nivel de pre -grado como de post grado. Dentro de sus propósitos se tienen:

- Generar una administración alternativa enmarcados dentro de la misión y visión universitaria.
- Optimizar los servicios de bienestar estudiantil y generar nuevas alternativas que permitan su desarrollo.
- Proyectar la Institución a nuevos retos de la tecnología, basados principalmente en el uso de la Informática, Electrónica e Internet.
- Proponer nuevos modelos de cooperación internacional.
- Proponer nuevos modelos para la vinculación empresa-universidad
- Crear un Centro de Capacitación Informático
- Fortalecer los proyectos de creación de unidades de producción en el campo de la electrónica, informática y diseño gráfico.

Actualmente la FIE está conformada por cuatro escuelas: Ingeniería de Sistemas (EIS), Diseño Gráfico (EDG), Ingeniería Electrónica en Control y Redes Industriales (EIECRI) e Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones y Redes (EIETR), que respectivamente ofertan las carreras de: Ingeniería de Sistemas Informáticos, Ingeniería en Diseño Gráfico, Ingeniería Electrónica en Control y Redes Industriales e Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones y Redes.

### **3.3 Modelo Educativo de la ESPOCH**

De acuerdo a ESPOCH (2007), el Modelo Educativo se fundamenta en la reflexión permanente y colectiva de tres dimensiones esenciales (Figura 3.2): la realidad social, la acción institucional y la práctica educativa. Las funciones de docencia, investigación, vinculación y gestión administrativa, están orientadas a transformar la realidad socioeducativa para conseguir el Desarrollo Humano Integral que implica necesariamente el desarrollo individual, institucional y social, en armonía con el desarrollo socioeconómico, cultural y ambiental.

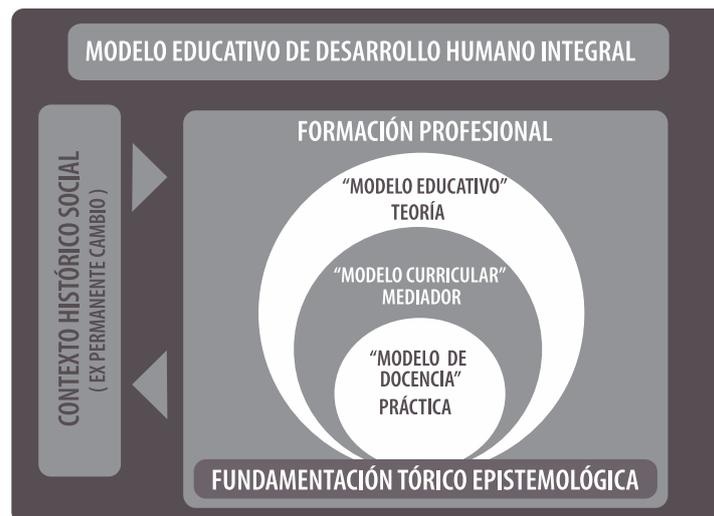


Figura 3.2. Modelo Educativo de Desarrollo Humano Integral de la ESPOCH (2007).  
Fuente: Unidad Planificación Espoch. (2009)

### 3.3.1 Enfoque

Procura superar las orientaciones económicas y educativas reproductivistas-funcionalistas y sus expresiones de dominación y exclusión que inhiben la creatividad y alienan el pensamiento y la acción humana. Propone un enfoque alternativo que recupere la identidad institucional; que responda con pertinencia a la problemática social, cultural, económica, científico-tecnológica, ambiental y axiológica; que promueva la liberación del pensamiento y la acción humana y su pleno desarrollo integral paralelo al de la sociedad, en todas sus dimensiones, mediante concepciones, prácticas y valores educativos fundados en la realidad social e institucional. Por tanto tiene un enfoque crítico-socio-humanista pues surge de la reflexión profunda sobre la práctica educativa institucional, de las tendencias y determinaciones socio-educativas imperantes y de sus implicaciones.

Para ello el modelo educativo considera la educación politécnica en su contexto histórico social concreto, en sus relaciones e interacciones con otros sistemas sociales y ecológicos, en permanente mutación y desarrollo, capaz de ser conocida, interpretada y transformada a partir de la superación de sus principales contradicciones, limitaciones y conflictos. Por tanto se sustenta en la **filosofía y epistemología materialista dialéctica** de la realidad que es holística, sistémica, integral, integrada e integradora.

Concibe a educadores y educandos como sujetos históricos-sociales capaces de examinar su práctica educativa y construir marcos teóricos, estrategias, metodologías y prácticas que surjan de su realidad, para transformarla permanentemente mediante procesos de reflexión participativa y de ruptura con las visiones mecanicistas, economicistas, deterministas, lineales y reduccionistas de desarrollo, configurando una práctica y una racionalidad dialéctica en la institución y en la sociedad. Por tanto, pedagógica y psicológicamente se fundamenta en las corrientes **histórico-cultural, ecológico-contextual y en el constructivismo social.**

El modelo educativo está orientado a superar la concepción bancaria y tecnocrática de la educación y a desarrollar el potencial creativo, práctico-reflexivo del educando y del educador que re-construyen y construyen el conocimiento científico, tecnológico y humanista, integrando dialécticamente teoría y práctica, docencia- investigación y trabajo productivo, en el contexto de la adecuada vinculación e interacción con la comunidad para la solución de sus problemas. Se sustenta por tanto, en una **didáctica crítica-problematizadora.**

El currículo es considerado objeto del conocimiento y configurador de la práctica educativa, el mismo que será construido y re-construido participativamente, mediante un proceso de investigación permanente, utilizando como método la espiral autorreflexiva que tiene un punto de inicio pero no de finalización; lo cual conducirá a su perfeccionamiento continuo de acuerdo a la dinámica de los requerimientos sociales y de las nuevas tendencias mundiales y educacionales. Tiene entonces como fundamento curricular el enfoque re conceptualista.

Su implementación requiere un nuevo modelo de administración educativa alternativa que tenga como eje la participación de la comunidad institucional, que con su acción y reflexión permanente irá generando estructuras y formas de organización académico-administrativas flexibles, coherentes con la nueva concepción educativa institucional. El modelo educativo es en esencia, un esfuerzo por mejorar la institución en el presente, recuperando lo más valioso y rico de su historia y proyectarla al futuro; una propuesta inacabada que aspira a constituirse en el referente teórico-metodológico de la práctica educativa; un catalizador de reflexiones e inquietudes que liberen el pensamiento y la acción de los politécnicos para, conscientemente, comprometerlos en la renovación y transformación incesante de la educación, la institución y la sociedad.

### 3.3.2 Modelo de docencia

En la Figura 3.3 se presenta el enfoque del sistema del modelo de docencia de la ESPOCH. Contiene las características esenciales del proceso de construcción colectiva del conocimiento y de sus implicaciones, de los roles que desempeñan los docentes, estudiantes y de sus interacciones, con miras a lograr una labor docente más consciente y significativa para docentes y estudiantes. Se encamina a transformar la labor docente, sin soslayar el cuestionamiento permanente de la sociedad, la institución educativa, su organización, fines, currículo y formas de relación humana. La formación didáctica es vital para transformar la práctica docente.

La docencia es una práctica social liberadora, actividad humana en permanente cambio y desarrollo, donde se manifiestan contradicciones, conflictos, intereses, necesidades, aspiraciones individuales y sociales, que deben ser consideradas en el proceso de construcción del conocimiento, lo que implica abordarlo en todas sus dimensiones: social, institucional y áulica.

La docencia implicará un proceso de construcción colectiva del conocimiento, sustentado en una relación dialéctica entre teoría y práctica, dirigido a generar el conocimiento mediante la interacción de profesores y estudiantes a partir de las finalidades establecidas en el modelo educativo y curricular, con el propósito de resolver los problemas del encargo social. En esta visión, la práctica docente adquiere un carácter emancipador del pensamiento, sentimientos y la acción, comprometida con el desarrollo humano integral y la transformación social.

Los profesores y estudiantes asumirán nuevos roles sobre su práctica social concreta. El docente enfrentará el autoritarismo pedagógico cuestionando su propia autoridad y buscará superarlo desde la democracia participativa; mientras el estudiante adquirirá la categoría de sujeto social capaz de conocer de manera consiente la realidad, de aportar en base a su experiencia a la construcción del conocimiento, constituyéndose en un ser activo, reflexivo, crítico, propositivo, con lo que se resolverá la contradicción educador-educando: los educadores serán educandos y los educandos serán educadores.

En esta visión, la docencia construirá estrategias y metodologías de enseñanza-aprendizaje que integren la teoría y la práctica, privilegiando el trabajo participativo-cooperativo, el aprendizaje autónomo en la solución de problemas científicos, tecnológicos, humanísticos, sociales; recuperando y articulando los saberes y prácticas locales con los universales; promoviendo de este modo, una formación profesional integral en el marco de un proceso de investigación y evaluación permanente.

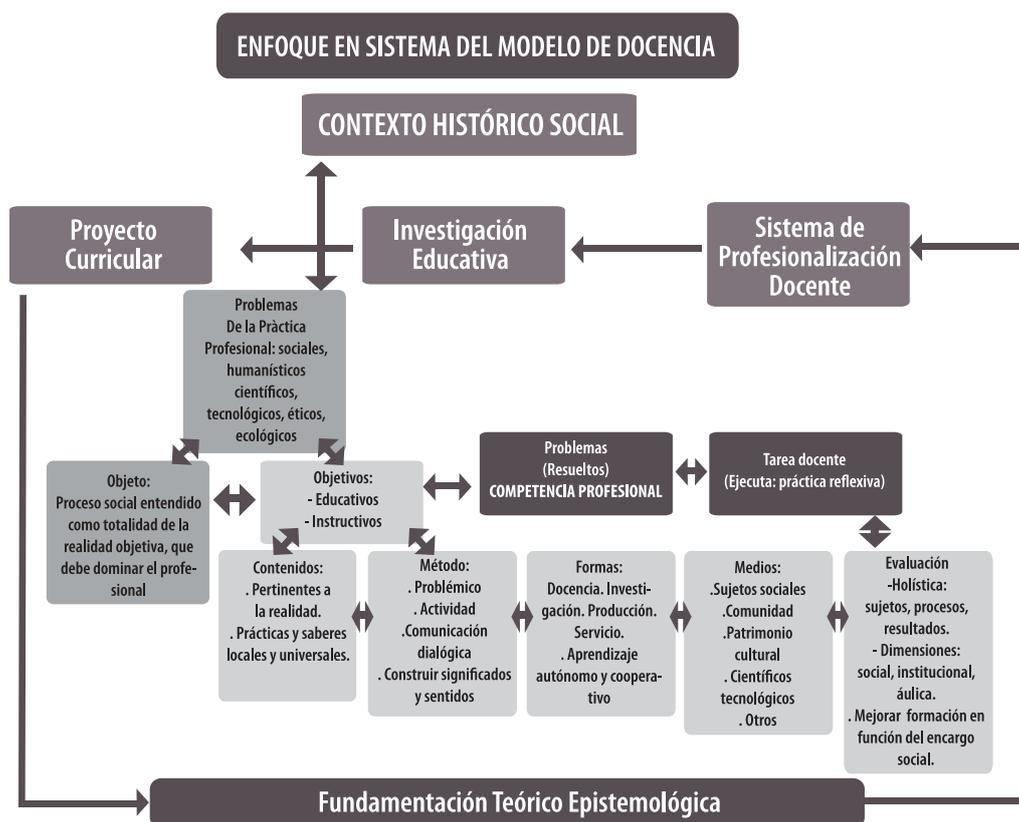


Figura 3.3. Enfoque del sistema del modelo de docencia  
 Fuente: Unidad Planificación Espoch. (2009).

### 3.4 Plataforma virtual institucional

#### 3.4.1 Infraestructura Tecnológica

Meléndez (2013) afirma que de todas las instituciones de educación superior ecuatorianas, tan solo el 27% de estas han incorporado plataformas educativas, entre las causas principales de esa mínima implementación están la falta de conocimiento de los directivos, recursos tecnológicos y económicos insuficientes, o la escasa difusión.

En la ESPOCH está instalada la plataforma virtual desde inicios del 2006 y se denominada “Evirtual” que utiliza Moodle como LMS. Técnicamente al ser Moodle está desarrollada netamente con php y es compatible con bases de datos MySQL, PostgreSQL, SQL Server Vs9, Oracle 8i.

La plataforma virtual de la ESPOCH está instalada sobre una infraestructura tecnológica software y hardware adecuada a la exigencias actuales. En la Tabla 3.1 se muestran los detalles del software instalado.

Tabla 3.1. Software de la plataforma virtual (e-virtual) de la ESPOCH. Fuente: DESITEL (2008).

PAQUETE	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN
CentOS Linux	5	Sistema Operativo para servidores, capaz de soportar múltiples usuarios, procesos, etc.
Moodle	1.8	Software de e-learning, para la creación y gestión de cursos virtuales.
MySQL	5.0.22	Motor de Base de Datos.
PHP	5.1.6	Lenguaje de Programación capaz de crear páginas Web dinámicas.
Apache	2.2.3	Servidor Web (Software) o demonio httpd para alojar las páginas Web.
Webmin	1.370	Herramienta para la administración de servicios para servidores.
php_gd	2.2.1	Librería de php para la configuración de imágenes en Linux.

Desde el punto de vista Hardware cuenta con un servidor HP, el cual se encuentra conectado a las VLAN de Servidores detrás de la DMZ de la ESPOCH. Está instalada en 2 Discos Duros SCSI (200 Gb ca/u) que tienen Procesadores XEON 2.4 GHz con RAM de 2 Gb. (Figura 3.4).

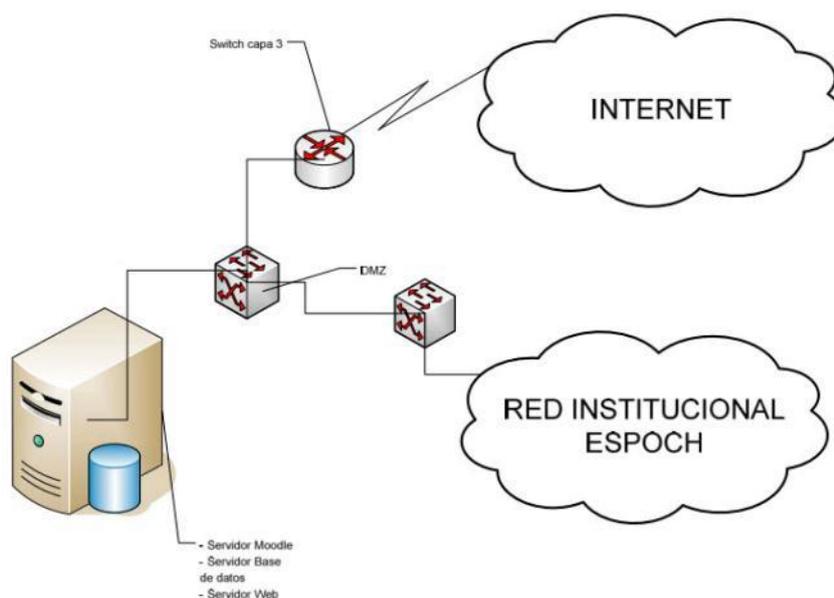


Figura 3.4. Modelo infraestructura Evirtual ESPOCH. Fuente: Desitel (2008).

### 3.4.2 Funciones de los profesores en el e-virtual

Según el manual de usuario, EVIRTUAL (2008) el profesor de la ESPOCH, desde el punto de vista informático tiene la función de dotar de contenido a los EVAs correspondientes a sus asignaturas, es decir, ir definiendo e instalando los recursos y materiales que los alumnos necesiten estudiar para aprender su materia. También se pueden instalar actividades docentes diversas que ayuden a los estudiantes en su tarea de aprendizaje de una forma activa, no meramente leyendo sino haciendo cosas e interaccionando con sus compañeros. La Figura 3.5, indica la estructura académica seguida por el Evirtual.

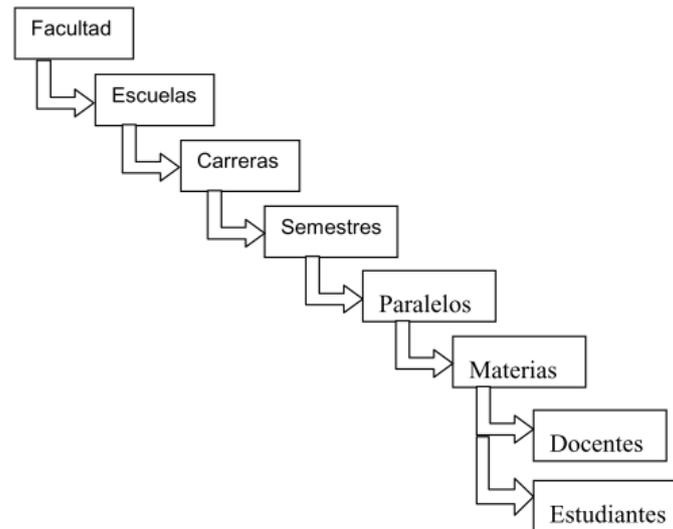


Figura 3.5. Estructura Académica Moodle Evirtual. Fuente Desitel, Espoch. (2008).

Desde la página principal (<http://www.evirtual.esPOCH.edu.ec>) es posible acceder al EVIRTUAL-ESPOCH (Figura 3.6). Pueden utilizarse los botones de entrada o bien navegar por la lista de cursos para acceder al EVA correspondiente a una asignatura de un profesor.

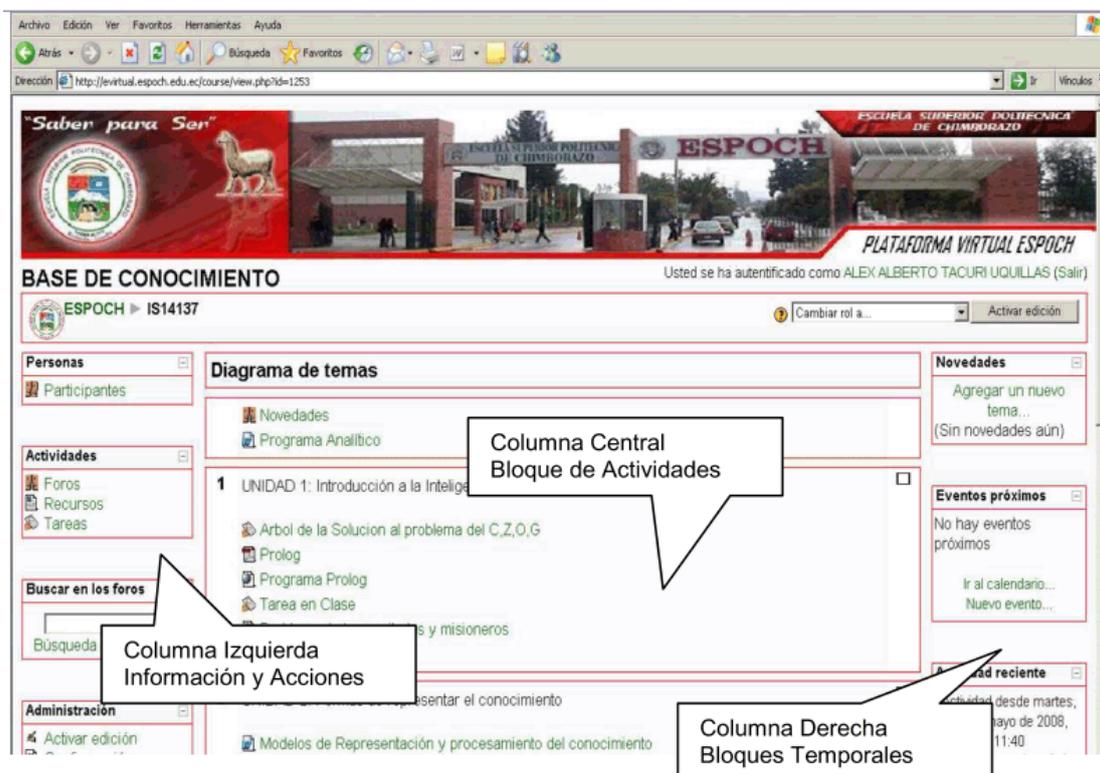


Figura 3.6. Estructura y organización de un curso en el Evirtual ESPOCH. Fuente Desitel, Espoch. (2008).

La plataforma EVIRTUAL-ESPOCH proporciona tres tipos de módulos o elementos lógicos con los que construir un sistema de ayuda al aprendizaje:

Módulos de comunicación, materiales y de actividades que cuentan con recursos que permiten la interacción y comunicación profesor-EVA-alumno y viceversa. De acuerdo a DESITEL (2008). El espacio de cada curso virtual no es más que una colección de estos elementos, definida y estructurada por el profesor que explica la materia, recogida en una serie de páginas Web que el alumno puede visitar para leer los textos o realizar las actividades a través de Internet. Esto no quiere decir que todos los materiales o actividades deban ser de tipo informático. Son simplemente materiales o actividades que se presentan o entregan a través del ordenador; o de las que se puede discutir a través de la Red.

#### **4 Síntesis de la Fundamentación de la investigación.**

En este capítulo se esbozó la fundamentación teórica referencial de los conceptos a los que hace referencia la investigación denominada “Entornos Virtuales de Aprendizaje de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Análisis desde la perspectiva de su profesorado”.

Se resalta, la importancia de las TIC en la educación, específicamente en la docencia universitaria. Desde la óptica del profesorado se describen varios modelos educativos, de docencia, de tipos de conocimientos requeridos; así como estudios relacionados a definir perfiles que tiene los profesores en EVAs. Se analizan términos y conceptos con matices similares, tales como: Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS), Sistemas de Gestión de Cursos (CMS), Ambiente Controlado de Aprendizaje (MLE), entre otros, para posicionarnos y definir a un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) como el espacio personalizado por cada profesor disponible en una plataforma de aprendizaje (LMS), creado bajo consideraciones pedagógicas, disciplinares y tecnológicas pertinentes.

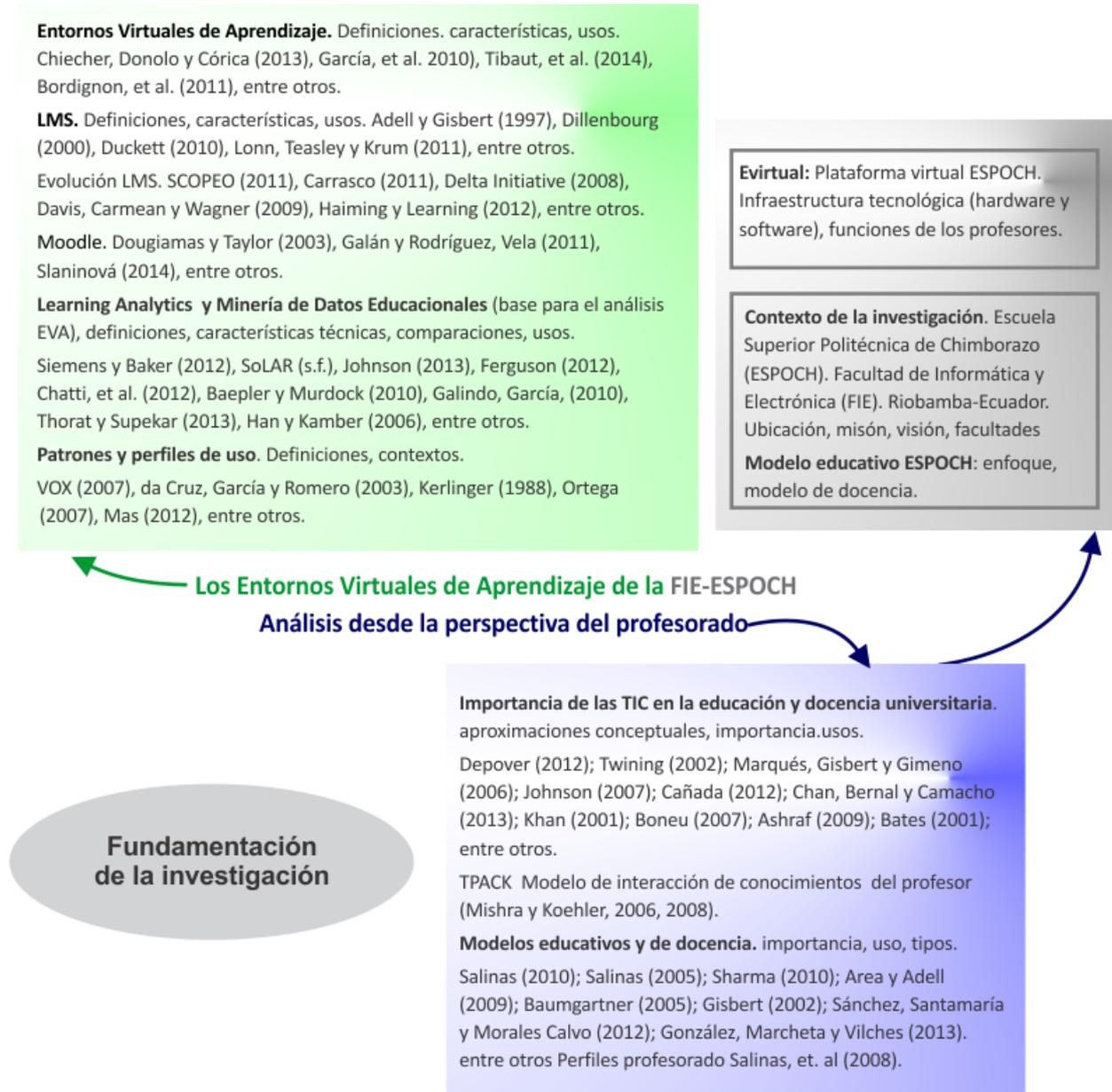
Desde diversas perspectivas se describen a los LMS y su evolución, destacando el uso de Moodle como sistema de gestión de aprendizaje en varios centros educativos superiores. Esto ha originado un sinnúmero de investigaciones relacionadas a su uso, muchas de las cuales se basan en la información almacenada en las bases de datos de Moodle, referentes a las diferentes actividades (acciones) ejecutadas por sus usuarios (profesores y/o alumnos).

También se estudian conceptos en torno a las Analíticas del Aprendizaje (AL) y Minería de Datos Educativos (MDE) que ha emergido con fuerza dentro del campo de la investigación educativa. La AL y MDE analizan grandes cantidades de datos almacenados en las plataformas tecnológicas educativas (como por ejemplo Moodle) para estudiar la actividad docente, estudiantil, de directivos, entre otros, de una comunidad educativa. Además, se describen algunos enfoques y técnicas de MDE que tienen propósitos específicos como por ejemplo encontrar patrones de uso, entre otros. También se definen los términos “patrón” y “perfil” de acuerdo a las perspectivas de este estudio.

Por otro lado, se describe a la institución donde se realiza la investigación, la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) y su Facultad de Informática y Electrónica (FIE), ubicada en la ciudad de Riobamba (Ecuador). Agregando además, aspectos esenciales del modelo educativo y el enfoque del modelo de docencia establecido institucionalmente.

Finalmente, se describe a la infraestructura tanto en software como hardware de la plataforma virtual institucional denominada “Evirtual”, instalada sobre Moodle y donde los profesores generan sus EVAs.

A continuación se presentan los componentes y las referencias utilizadas para el desarrollo de este capítulo.





## **CAPITULO II:**

### **DISEÑO DE LA INVESTIGACION**



## 1 Planteamiento y justificación del problema de Investigación

El inminente uso de las TIC en todos los campos, en este caso en el educativo, ha dado paso a un sinnúmero de investigaciones relacionadas con estas tecnologías. Trabajos que desde diversas ópticas, tratan de describir e interpretar como se generan, administran, utilizan y evalúan estas herramientas.

García Peñalvo (2006) considera la importancia de la conexión de la tecnología (plataformas, campus virtuales, entre otros), los contenidos (calidad y estructuración) y los servicios (acción docente, elementos de gestión, comunicación o evaluación), a lo que denomina el “triángulo del elearning” como marco para definir el análisis de los diversos modelos de formación en red

En SCOPEO (2011) se sugiere realizar investigaciones encaminadas hacia la indagación sobre los entornos virtuales de aprendizaje y comunidades de aprendizaje. Se plantean realizar estudios con docentes y/o alumnos para conocer el uso que realmente hacen de estas plataformas virtuales. Ballesteros, et al. (2010) apuntan que se necesitan hacer investigaciones que analicen las diferentes variables en relación a las modalidades de educación virtual como el elearning y, sobre todo blearning, que según afirman, en la mayoría de universidades son ya modalidades de enseñanza y aprendizaje habituales. Desde esta perspectiva, a nivel ecuatoriano y algunos países latinoamericanos en la década pasada recién se realizaban propuestas basadas en la investigación para la integración de las TIC en las universidades Hashemi (2006) y Guzmán (2008).

En este marco, desde el año 2006 los EVAs de la ESPOCH (ver apartado 3.1 del Cap. 1), politécnica ubicada en Riobamba, Ecuador están a disposición de la comunidad politécnica como herramienta de apoyo para la actividad docente, se encuentran alojados en la plataforma virtual institucional denominada “e-virtual”, que utiliza Moodle como sistema de administración del aprendizaje (LMS).

Gran parte de la planta docente de la ESPOCH utiliza esta plataforma para generar sus EVAs como herramientas complementaria de la formación presencial de sus alumnos; los profesores de las 4 escuelas de la FIE (ingenierías en: Sistemas informáticos, Diseño Gráfico, Electrónica en Control y Electrónica en Telecomunicaciones) no son la excepción.

No se tienen evidencias sustentadas en la investigación científica de ¿quiénes?, ¿cómo?, ¿para qué?, ¿por qué?, entre otras interrogantes son utilizados los EVAs desde la perspectiva docente en la FIE.

En este sentido, es necesario para la institución y sus profesores (me incluyo como tal) valorar y entender el estado real del uso que los profesores hacen de los EVAs en todo su contexto.

Mondéjar, et al. (2012); Lauc, Bago y Kisicek (2011); Salinas, et al. (2008); Salinas (2010); Chirino (2008); López (2013); Romero, Ventura y García (2008); entre otros, desde diversas ópticas (principalmente educativa y tecnológica) investigan sobre el uso de los EVAs en contextos educativos universitarios. La mayoría de estas investigaciones, básicamente las vistas desde la perspectiva de la ingeniería informática y afines (tecnológica) trabajan sobre los usos que los alumnos hacen de los EVAs, en muchos casos identificando perfiles y patrones de estos usos.

Pocos estudios como los de Salinas, (2010); Chirino (2008) y Fariña, et al., (2013) se enfocan en el rol docente con relación a los EVAs. Es importante entonces ampliar el bagaje de investigaciones relacionadas al tema desde esta perspectiva, que sin duda servirán como un marco de referencia e información contrastable para académicos e investigadores.

Además, para la comunidad politécnica universitaria ecuatoriana, el trabajo planteado servirá para dar la pauta del desarrollo de la investigación educativa relacionada con las TIC (por conocer el medio es todavía un campo poco explorado). En este sentido, Meléndez (2013) enfatiza que el tema del elearning no es desconocido, pero tampoco se puede afirmar que éste sea un tema extendido en las universidades ecuatorianas.

La investigación científica en el contexto universitario ecuatoriano empieza a despegar debido a los cambios dados en sus políticas educativas, por lo tanto, se requiere de un conjunto de categorías que expliquen los distintos niveles de análisis en sus diferentes facetas y nivel con especial énfasis en el educativo y tecnológico.

## **1.1 Finalidad y objetivos**

La finalidad de esta investigación es describir e interpretar el rol de los docentes que utilizan EVAs en la FIE para definir sus perfiles y patrones de uso, mediante la combinación de 3 métodos: la minería de los datos almacenados en los entornos virtuales, encuestas y entrevistas.

La minería de los datos se desarrolla mediante un procedimiento creado en base a conceptos de Minería de Datos Educativos (MDE). La implementación de las técnicas de MDE necesita

conocimientos avanzados de software especializado, base de datos relacionales, modelado, algoritmos, entre otros. Sin embargo, el procedimiento creado podría ser utilizado sin tener conocimientos avanzados en las áreas descritas para identificar y analizar ciertos patrones de uso de los EVAs.

Esta finalidad se concreta cumpliendo los siguientes objetivos específicos:

Objetivo 1. Analizar los EVAs de las cuatro escuelas de la FIE para definir patrones de uso de sus profesores.

Objetivo 1.1. Crear un procedimiento en base a las técnicas de MDE que explote la información de las bases de datos de los entornos virtuales para determinar las variables que ayuden a la identificación de patrones de uso.

Objetivo 2. Identificar y describir características de los profesores de la FIE que utilizan EVAs para definir sus perfiles.

Objetivo 2.1. Valorar el rol docente de los profesores en sus actividades presenciales y sobre todo virtuales.

## **2 Marco metodológico**

Por los objetivos planteados, la investigación es de campo, no experimental ya que se recolectaran los datos directamente de los sujetos de la investigación o de la realidad donde se dan los hechos (Arias, 2006). Los datos se obtendrán in situ (EVAs) y con los sujetos de investigación implicados (profesores) en el uso de estos entornos para que emitan opciones contextualizadas al respecto. Es de campo también por realizarse en el contexto (FIE) donde se recogerán los datos que generan información para consolidar los resultados de la investigación; además, es no experimental porque se obtendrá la información sin manipular o controlar variable alguna (Ramírez, 1999).

En palabras de Bisquerra (1989); y Arnal, del Rincón y Latorre (1992) también es de tipo descriptivo, y más concretamente "ex post facto". Descriptivo porque en base a la descripción y caracterización de los profesores y EVAs se establecen tanto perfiles como patrones de su uso. La consideramos "Ex post facto" porque se trabajará con los datos almacenados de los EVAs y las acciones realizadas por los profesores en el pasado.

También se consideraría de tipo interpretativo. El investigador es parte interna del estudio, como profesor de la facultad donde se desarrolla este trabajo. Este motivo le dan un carácter subjetivo y hace que deba ser analizado desde la perspectiva del paradigma interpretativo (Bisquerra, 2004).

La investigación propuesta también es exploratoria-cuantitativa, se cuantificarán acciones frecuentes que ayuden a establecer patrones de uso de los EVAs. En base a estos resultados también haremos un análisis cualitativo con el propósito de explicar y describir los patrones y perfiles relacionados con el fenómeno de estudio, así como determinar sus relaciones (McMillan y Schumacher, 2005).

La investigación también se consideraría como un “estudio de caso”. Un caso puede ser un objeto, definido por fronteras pre existentes tales como una escuela, un aula, un programa (Ragin y Becker, 1992), que son considerados de interés en la educación y en los servicios sociales que lo constituyen (Stake, 2007). En este sentido nuestras fronteras están marcadas por los profesores que utilizan EVAs en el contexto de la FIE.

El paradigma de investigación educativo que se ajusta a nuestro estudio es positivista-interpretativo (Colás y Buendía, 1998), ya que se intenta explicar e interpretar la relación existente entre los profesores y sus EVAs en el contexto de la FIE en base a la identificación de perfiles y patrones de uso.

Se combina metodología cuantitativa (análisis in situ y encuestas) y cualitativa (entrevistas). Según Sampiere, Fernández y Baptista (2003) esta combinación se la llama “modelo mixto”. Se utilizan tres técnicas de recogida y análisis de la información: Análisis in situ (EVAs profesores), encuesta mediante cuestionario online y encuesta mediante entrevistas semiestructuradas a los profesores creadores de los EVAs en la FIE. El carácter subjetivo de instrumentos de recogida de datos tales como encuestas y/o entrevistas deben ser contrastados y complementados con datos objetivos procedentes de otras fuentes de datos (análisis in situ de los EVAs) (Douglas y Douglas, 2006). A continuación describimos en que consiste esta combinación de métodos desde la perspectiva de lo que se denomina triangulación, por ser esta la forma de validar los métodos utilizados en la investigación y complementar la información que se recabe, a través de los instrumentos de recogida de datos correspondientes.

## **Triangulación metodológica**

Históricamente, según Mathison (1988) se atribuye a Campbell y Fiske (1959) la utilización de la triangulación metodológica en ciencias sociales, la idea era utilizar varios métodos para validar una investigación. Cowman (1993), define a la triangulación metodológica como la combinación de múltiples métodos en un estudio del mismo objeto o evento para abordar mejor el fenómeno que se investiga. Por su parte, Morse (1991) define la triangulación metodológica como el uso de al menos dos métodos, usualmente cualitativo y cuantitativo, para direccionar el problema de investigación. Cuando un método de investigación es inadecuado, la triangulación se usa para asegurar que se toma una aproximación más comprensiva en la solución del problema de investigación. La triangulación metodológica, consiste en aplicar diferentes métodos y/o instrumentos a un mismo tema de estudio a fin de validar los datos obtenidos, Cohen y Manion (1994).

Según Denzin (1989), existen cuatro diferentes tipos de triangulación:

*Triangulación de datos.*- Dicha triangulación está referida a la confrontación de diferentes fuentes de datos en un estudio. La triangulación se produce cuando existe concordancia o discrepancia entre estas fuentes. Además, se pueden triangular informantes/personas, tiempos y espacios/contextos.

*Triangulación teórica.*- Puede considerarse como una evaluación de la utilidad y poder de diferentes teorías e hipótesis rivales en una misma investigación. Así pues, consiste en el abordaje de un mismo objeto de estudio desde distintas teorías.

*Triangulación metodológica.*- Referida a la aplicación de diferentes métodos en la misma investigación, ya como idéntico método empleado de forma reiterada en diferentes momentos temporales, ya como diferentes métodos sobre un mismo objeto de estudio.

*Triangulación de Investigadores.*- Dicha triangulación equivale a lo que se conoce como equipos interdisciplinarios y consiste en la participación de investigadores de diferentes disciplinas, perspectivas y experiencias en una misma investigación, respetando las distintas aproximaciones que éstos realizan respecto de un problema.

Por otra parte, Yilmaz (2013) resalta la importancia que tiene la combinación de métodos cuantitativos como cualitativos en investigación educativa, sugiere que se deben conocer y aplicar cuando sea pertinente en investigación educativa.

Bjurulf, Vedung y Larsson (2013), Östlund, et. al. (2011), Vaivio y Sirén (2010), resaltan y aplican la combinación de métodos en investigación para obtener complementariedad del conocimiento del objeto de estudio (triangulación metodológica) y la confrontación de diferentes fuentes de datos en un estudio para determinar si existe concordancia o discrepancia entre estas fuentes (triangulación de datos). En este sentido, este trabajo se apoya en la triangulación de datos y la metodológica. En la Figura 2.1 se muestra la secuencia metodológica propuesta.

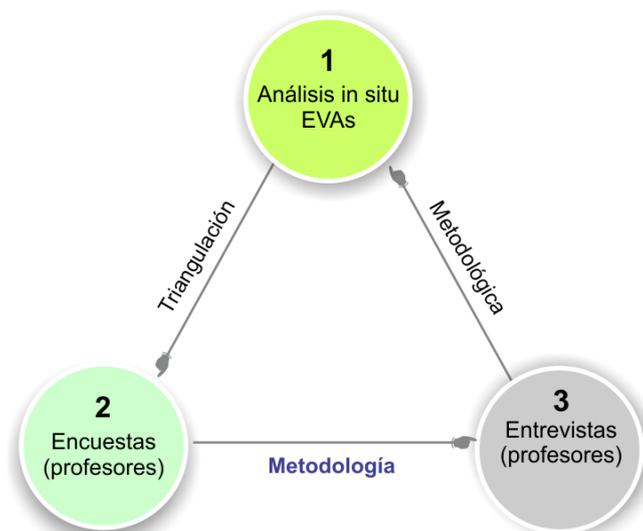


Figura 2.1. Fases de la metodología propuesta.  
Fuente: Elaboración propia.

## 2.1 Instrumentos de recogida y análisis de datos

Un instrumento de recogida de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información (Arias, 2006). En este sentido los instrumentos seleccionados para recoger y analizar la información en este trabajo son: Archivos digitales que contienen los registros “logs” de las acciones (actividades) realizadas por los profesores en sus EVAs para su “análisis in situ”, encuestas mediante cuestionario online y encuestas mediante entrevistas semiestructuradas. En la Figura 2.2 se visualiza la secuencia de recogida de datos y la muestra de las fuentes de información: muestra de profesores y EVAs de las asignaturas de la FIE.

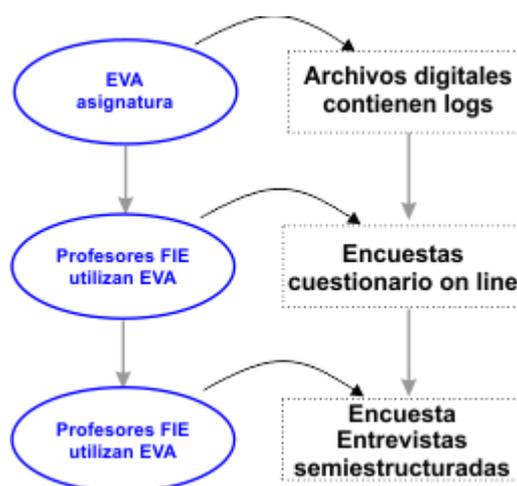


Figura 2.2. Fuentes de información, e instrumentos de recogida de datos.

## 2.1.1 Análisis in situ de los EVAs de la FIE

### 2.1.1.1 Objetivo

El objetivo central es explotar los logs (registros) que dejan los profesores en los EVAs de la FIE para encontrar y analizar determinados perfiles y patrones de uso que tienen los profesores en estos entornos.

Desde esta perspectiva el trabajo se apoya en conceptos de la Big Data, Learning Analytics y Minería de Datos Educativos, (ver apartado 3 del capítulo 1), autores como Siemens y Baker (2012), Ferguson (2012), Chatti, et al. (2012), Romero (2008), entre otros trabajan bajo el espíritu de estas temáticas.

### 2.1.1.2 Población y muestra

Para determinar la población y muestra se consideraron los siguientes aspectos:

Tomando en cuenta que los estudios en la ESPOCH se divide en dos semestres académicos (septiembre/febrero y marzo/agosto) y que los EVAs en la FIE se empezaron a utilizar en el 2009 (Samaniego, 2012) se realizó la codificación semestral (Tabla 2.1) desde el semestre académico septiembre 2008/marzo 2009 hasta el semestre septiembre 2012/febrero 2013.

Tabla 2.1. Codificación por semestres académicos.

CODIGO SEMESTRE	SEMESTRE
A	Septiembre 2008 – Febrero 2009
B	Marzo 2009 – Agosto 2009
C	Septiembre 2009 – Febrero 2010
D	Marzo 2010 – Agosto 2010
E	Septiembre 2010 – Febrero 2011
F	Marzo 2011 – Agosto 2011
G	Septiembre 2011 – Febrero 2012
H	Marzo 2012 – Agosto 2012
I	Septiembre 2012 – Febrero 2013

Para tener acceso a todos los EVAs de la FIE se solicitó autorización a las autoridades pertinentes de la ESPOCH.

Con la autorización y acceso sin restricciones, cuantificamos el número de EVAs existentes en las 4 escuelas de la FIE: Sistemas, Diseño Gráfico, Control y Telecomunicaciones (Tabla 2.2), en total se encontraron 945 EVAs, de los cuales al indagar en cada uno de ellos, 401 estaban activos; es decir, al menos una vez un profesor ingreso al entorno virtual. De los 401, 386 tenían contenidos; es decir, por lo menos se generó un recurso o actividad virtual. Hay que tomar en cuenta que el uso de EVAs en la ESPOCH y por ende en la FIE no está normado ni es obligatorio (Samaniego, 2012).

Tabla 2.2. Distribución de los EVAs de las 4 escuelas de la FIE

	Sistemas	Diseño Gráfico	Control	Telecomunicaciones	TOTAL FIE
<b>EVAs</b>	242	215	278	210	945
<b>Activos</b>	126	54	116	105	401
<b>Con contenidos</b>	<b>119</b>	<b>54</b>	<b>113</b>	<b>100</b>	<b>386</b>

Se realizó un muestreo estratificado que consiste en asignar proporcionalmente muestras de acuerdo al tamaño de cada estrato de la población (Labarca, s.f.). En este caso los estratos lo conforman los EVAs de las 4 escuelas de la FIE que tiene contenidos para analizar: Sistemas (119), Diseño Gráfico (54), Control (113) y Telecomunicaciones (100), como se muestra en la Tabla 2.2.

De los 386 EVAs se realiza el muestreo estratificado utilizando la fórmula  $f=n/N$  (Labarca, s.f.)

Dónde:

**f:** fracción de muestro (a calcular)

**n:** población de cada estrato (Sistemas 119, Diseño 54, Control 113 y Telecomunicaciones 100)

**N:** población total (386)

Aplicando la fórmula  $f = n/N$ , se calcula el número de EVAs (Tabla 2.3).

Tabla 2.3. Cálculo de las muestras por escuela estratificadas de la FIE.

ESCUELA FIE	f	f	f
Sistemas	119/386	0,31	31
Diseño Gráfico	54/386	0,14	14
Control	113/386	0,29	29
Telecomunicaciones	100/386	0,26	26
<b>TOTAL MUESTRA</b>	<b>100 EVAs</b>		

En la Figura 2.3 se presenta el proceso del muestreo estratificado realizado.

Población		Muestra estratificada (f)
Sistemas (n1)	119	$f = n/N$ → 31
Diseño Gráfico (n2)	54	→ 14
Control (n3)	113	→ 29
Telecomunicaciones (n4)	100	→ 26
<b>TOTAL (N)</b>	<b>386</b>	<b>100</b>

Figura 2.3. Muestreo estratificado de los EVA de la FIE.

Para determinar que EVAs de las muestras estratificadas de cada escuela serán escogidos para analizar aplicamos la fórmula  $A = n/f$  (Labarca, s.f.).

Dónde:

**A:** múltiplo que establece el orden de selección de los EVAs en cada estrato muestreado.

**n:** población de cada estrato.

**f:** fracción de muestro.

**Sistemas:**

$$A = 119/31 = 3,84$$

Donde 3,84 se redondea para obtener **4** como múltiplo para establecer el orden de selección de los EVAs.

**Diseño Gráfico:**

$$A = 54/14 = 3,86$$

Donde 3,86 se redondea para obtener **4** como múltiplo para establecer el orden de selección de los EVAs.

**Control:**

$$A = 113/29 = 3,90$$

Donde 3,90 se redondea para obtener **4** como múltiplo para establecer el orden de selección de los EVAs.

**Telecomunicaciones:**

$$A = 100/26 = 3,85$$

Donde 3,85 se redondea para obtener **4** como múltiplo para establecer el orden de selección de los EVAs.

En la Figura 2.4 se presenta el procedimiento de selección de los EVAs de la FIE según el muestreo aplicado.

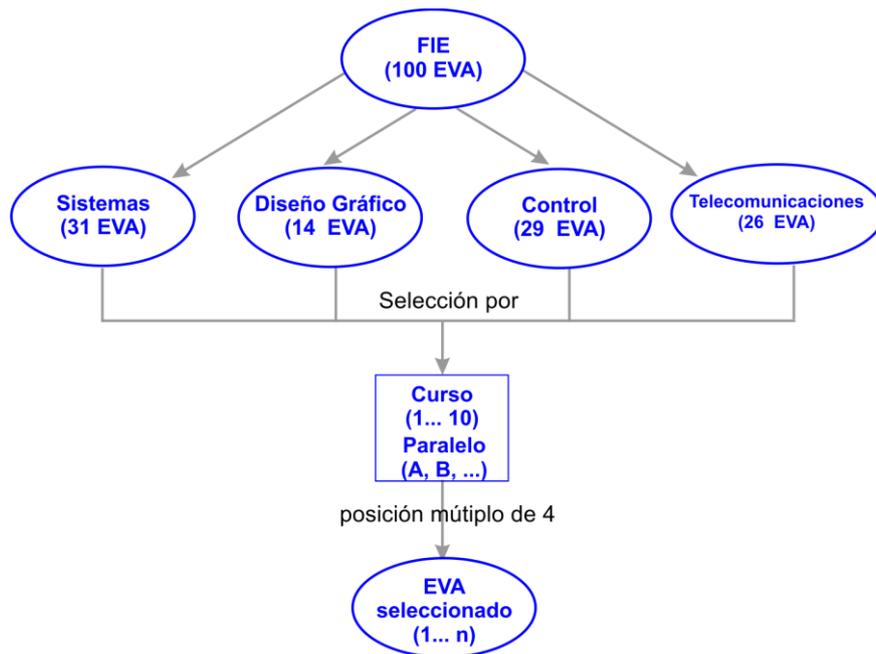


Figura 2.4. Selección de los EVAs a analizar en las escuelas de la FIE

Una vez seleccionados los EVAs se codificó los nombres de los profesores generadores de los entornos virtuales muestreados y las denominaciones de cada asignatura por EVA. A continuación se detalla las codificaciones por cada escuela (muestra) de la FIE.

#### 2.1.1.2.1 Muestra de la Escuela de Ingeniería en Sistemas

En la Tabla 2.4, se presenta la codificación generada de los EVAs muestreados de la escuela de Ingeniería en Sistemas, constan: el código del EVA, el nombre del EVA (de acuerdo a la asignatura), el curso y paralelo, la abreviación del nombre del profesor (se oculta el nombre por privacidad) y el código asignado a dicho profesor.

Para codificar se consideran los siguientes aspectos:

- **Sn:** Asignatura  $n$  de Ingeniería en Sistemas informáticos (Sistemas)
- **SPn:** Profesor  $n$  de Ingeniería en Sistemas informáticos (Sistemas)

Donde  $n$  es la variable que identifica a la asignatura y al profesor de cada escuela respectivamente.

Hay que destacar que un mismo profesor puede tener más de un EVA, como el caso del profesor con código SP3, que tiene 2 EVAs (S3 Y S4), correspondiente a la misma asignatura (Matemática) y curso (1ero.), pero de paralelos diferentes "B" y "C".

Del muestreo estratificado calculado para Sistemas, deberían analizarse 31 EVAs, pero finalmente se trabajó con 29, ya que los datos de los EVAs de los cursos 3ero. "B" y 4to. "A" de las asignaturas Proyecto Integrador y Métodos Numéricos respectivamente, al momento de la recuperación de los datos no se podían acceder a los mismos por estar dañada la tabla de las base de datos de los registros de dichos entornos virtuales.

Tabla 2.4. Codificación por asignatura y profesor de los EVAs de la escuela de Sistemas.

CODIGO EVA	EVA (asignatura)	CURSO PARALELO	PROFESOR	CODIGO PROFESOR
S1	Comunicación Oral	1ero. "A"	F.P.	SP1
S2	Comunicación Oral	1ero. "A"	L.A.	SP2
S3	Matemática	1ero. "B"	A.U.	SP3
S4	Matemática	1ero. "C"	A.U.	SP3
S5	Geometría y Trigonometría	1ero. "D"	M.L.	SP4
S6	Programación Estructurada	2do. "A"	L.A.	SP2
S7	Algebra Lineal	2do. "B"	J.V.	SP5
S8	Algebra Lineal	2do. "C"	M.L.	SP4
S9	Electrónica	3ro. "A"	R.M.	SP6
S10	Programación de Objetos	3ro. "A"	P.B.	SP7
S11	Ética Profesional	4to. "A"	J.S.	SP8
S12	Métodos Numéricos	4to. "A"	R.R.	SP9
S13	Estructura de Datos	4to. "B"	P.B.	SP7
S14	Proyecto Integrador	5to. "A"	W.L.	SP10
S15	Criptografía	6to. "A"	D.P.	SP11
S16	Ingeniería de Software	6to. "A"	G.A.	SP12
S17	Sistemas de Comunicaciones	6to. "A"	M.D.	SP13
S18	Virtualización de Servidores	6to. "A"	W.C.	SP14
S19	Ingeniería de Software II	7mo. "A"	J.M.	SP15
S20	Redes de Computadoras	7mo. "A"	G.V.	SP16
S21	Redes de Computadoras	7mo. "A"	P.M.	SP17
S22	Técnicas de Simulación	7mo. "A"	I.M.	SP18
S23	Desarrollo Embebido	8vo. "A"	P.V.	SP19
S24	Legislación Informática	8vo. "A"	G.A.	SP12
S25	Aplicaciones Empresariales	9no. "A"	P.P.	SP20
S26	Aplicaciones Web	9no. "A"	D.P.	SP11
S27	Enrutamiento Avanzado	9no. "A"	D.A.	SP21
S28	Emprendimiento	9no. "B"	M. J.	SP22
S29	Soluciones Informáticas	10mo. "A"	I.R.	SP23

### 2.1.1.2.2 Muestra de la Escuela de Ingeniería Diseño Gráfico

En la Tabla 2.5 se presenta la codificación generada de los EVAs muestreados de la escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico, constan: el código del EVA, el nombre del EVA (de acuerdo a la asignatura), el curso y paralelo, la abreviación del nombre del profesor (se oculta el nombre por privacidad) y el código asignado a dicho profesor.

Para codificar se consideran los siguientes aspectos:

- **Dn:** Asignatura *n* de Ingeniería en Diseño Gráfico (Diseño Gráfico).
- **DPn:** Profesor *n* de Ingeniería en Diseño Gráfico (Diseño Gráfico).

Donde *n* es la variable que identifica a la asignatura y al profesor de cada escuela respectivamente.

Hay que destacar que un mismo profesor puede tener más de un EVA, como es el caso del profesor con código DP3, que tiene 2 entornos virtuales (D4 y D8), correspondientes a las asignaturas de Matemática (1ero. "C") y Programación I (5to. "A").

Del muestreo estratificado calculado para Diseño Gráfico, deberían analizarse 14 EVAs, pero finalmente se trabajó con 13, ya que Los datos del EVA del curso 2do. "A", correspondiente a la asignatura de Trigonometría y Geometría al momento de la recuperación de los datos no se podía acceder a los informes, por estar dañada la tabla de las base de datos de los registros de dicho EVA.

Tabla 2.5. Codificación por asignatura y profesor de los EVAs de la escuela de Diseño Gráfico.

CODIGO EVA	EVA (asignatura)	CURSO PARALELO	PROFESOR	CODIGO PROFESOR
D1	Dibujo Artístico	1ero. "A"	F.N.	DP1
D2	Técnicas de Estudio	1ero. "A"	J.S.	DP2
D3	Dibujo Artístico	1ero. "B"	P.A.	DP3
D4	Matemática	1ero. "C"	J.R.	DP4
D5	Geometría y Trigonometría	2do. "B"	I.T.	DP5
D6	Metodología de la Investigación	3ero. "A"	C.A.	DP6
D7	Fotografía	4to. "A"	L.V.	DP7
D8	Programación I	5to. "A"	J.R.	DP4
D9	Realidad Nacional	6to. "A"	I.T.	DP5
D10	Optativa II	7mo. "A"	P.L.	DP8
D11	Infografía	7mo. "A"	R.S.	DP9
D12	Ética Profesional	8vo. "A"	C.A.	DP6
D13	Didáctica del Diseño	9no. "A"	P.P.	DP10

### 2.1.1.2.3 Muestra de la Escuela de Ingeniería en Control

En la Tabla 2.6 se presenta la codificación generada de los EVAs muestreados de la escuela de Ingeniería en Control, constan: el código del EVA, el nombre del EVA (de acuerdo a la asignatura), el curso y paralelo, la abreviación del nombre del profesor (se oculta el nombre por privacidad) y el código asignado a dicho profesor.

Para codificar se consideran los siguientes aspectos:

- **Cn:** Asignatura *n* de Ingeniería en Control y Redes Industriales (Control).
- **CPn:** Profesor *n* de Ingeniería en Control y Redes Industriales (Control).

Donde *n* es la variable que identifica a la asignatura y al profesor de cada escuela respectivamente.

Hay que destacar que un mismo profesor puede tener más de un EVA, como es el caso del profesor con código CP3, que tiene 2 entornos virtuales (C1 y C6), correspondientes a las asignaturas de Fundamentos de Programación (1ero. "A") y Lenguajes de Programación I (2do. "A").

Tabla 2.6. Codificación por asignatura y profesor de los EVAs de la escuela de Control.

CODIGO EVA	EVA (asignatura)	CURSO PARALELO	PROFESOR	CODIGO PROFESOR
C1	Fundamentos de programación	1ero. "A"	N.L.	CP1
C2	Fundamentos de programación	1ero. "B"	A.P.	CP2
C3	Comunicación oral y escrita	1ero. "B"	C.A.	CP3
C4	Trigonometría y Geometría	1ero. "C"	D.B.	CP4
C5	Estado sólido y ondas	2do. "A"	M.T.	CP5
C6	Lenguajes de programación I	2do. "A"	N.L.	CP1
C7	Estado sólido y ondas	2do. "A"	M.T.	CP5
C8	Metodología de la investigación	2do. "B"	N.Z.	CP6
C9	Lenguaje de programación I	2do. "B"	E.A.	CP7
C10	Estado sólido y ondas	2do. "B"	V.R.	CP8
C11	Fundamentos de sistemas operativos	3ero. "A"	B.H.	CP9
C12	Sistemas digitales I	3ero. "A"	J.G.	CP10
C13	Fundamentos de sistemas operativos	3ero. "B"	B.H.	CP9
C14	Sistemas digitales II	4to. "A"	W.B.	CP11
C15	Administración de sistemas operativos	4to. "A"	W.L.	CP12
C16	Análisis de señales	5to. "A"	C.M.	CP13
C17	Electrónica I	5to. "A"	D.H.	CP13
C18	Circuitos III	5to. "A"	G.M.	CP14
C19	Probabilidad y estadística	5to. "A"	P.R.	CP15

<b>C20</b>	Conmutación y ruteo I	6to. "A"	H.V.	CP16
<b>C21</b>	Comunicaciones I	6to. "A"	N.O.	CP17
<b>C22</b>	Conmutación y ruteo II	7mo. "A"	A.A.	CP18
<b>C23</b>	Máquinas eléctricas I	7mo. "A"	P.G.	CP19
<b>C24</b>	Conmutación y ruteo II	7mo. "A"	A.A.	CP18
<b>C25</b>	Sistemas de información geográfica	8vo. "A"	G.M.	CP14
<b>C26</b>	Ensamblaje y mantenimiento de pcs	8vo. "A"	R.B.	CP20
<b>C27</b>	Ética profesional	8vo. "A"	C.A.	CP3
<b>C28</b>	Robótica industrial	9no. "A"	P.V.	CP21
<b>C29</b>	Emprendimiento y gestión empresarial	10mo. "A"	M.J.	CP22

#### 2.1.1.2.4 Muestra de la Escuela de Ingeniería en Telecomunicaciones

En la Tabla 2.7 se presenta la codificación generada de los EVAs muestreados de la escuela de Ingeniería en Telecomunicaciones, constan: el código del EVA, el nombre del EVA (de acuerdo a la asignatura), el curso y paralelo, la abreviación del nombre del profesor (se oculta el nombre por privacidad) y el código asignado a dicho profesor.

Para codificar se consideran los siguientes aspectos:

- **Tn**: Asignatura *n* de Ingeniería en Telecomunicaciones (Telecomunicaciones).
- **TPn**: Profesor *n* de Ingeniería en Telecomunicaciones (Telecomunicaciones).

Donde *n* es la variable que identifica a la asignatura y al profesor de cada escuela respectivamente.

Hay que destacar que un mismo profesor puede tener más de un EVA, como es el caso del profesor con código TP5, que tiene 2 entornos virtuales (T5 y T7), correspondientes a las asignatura de Estado Sólido (2do. "A" y "B") respectivamente.

Tabla 2.7. Codificación por asignatura y profesor de los EVAs de la escuela de Telecomunicaciones.

<b>CODIGO EVA</b>	<b>EVA (asignatura)</b>	<b>CURSO PARALELO</b>	<b>PROFESOR</b>	<b>CODIGO PROFESOR</b>
<b>T1</b>	Comunicación Oral y Escrita	1ero. "A"	C.A.	TP1
<b>T2</b>	Fundamentos de Programación	1ero. "A"	G.V.	TP2
<b>T3</b>	Geometría y Trigonometría	1ero. "B"	N.P.	TP3
<b>T4</b>	Matemática	1ero. "C"	I.T.	TP4
<b>T5</b>	Estado Sólido	2do. "A"	M.T.	TP5
<b>T6</b>	Algebra lineal	2do. "B"	M.N.	TP6
<b>T7</b>	Estado Sólido	2do. "B"	M.T.	TP5

T8	Lenguajes de Programación	2do. "C"	J.G.	TP7
T9	Circuitos I	3ro. "A"	F.T.	TP8
T10	Circuitos I	3ro. "B"	F.T.	TP8
T11	Sistemas Digitales	3ro. "B"	K. C.	TP9
T12	Laboratorio de Sistemas Digitales	4to. "A"	J.G.	TP10
T13	Administración de Sistemas Operativos	4to. "B"	I.T.	TP11
T14	Bases de Datos	5to. "A"	G.V.	TP12
T15	Contabilidad	5to. "A"	C.J.	TP13
T16	Electrónica I	5to. "A"	P.V.	TP14
T17	Micro controladores	6to. "A"	P.R.	TP15
T18	Conmutación y Ruteo	6to. "A"	A.A.	TP16
T19	Dibujo Computarizado	7mo. "A"	N.O.	TP17
T20	Teoría Electromagnética II	7mo. "A"	X.T.	TP18
T21	Redes WAN	8vo. "A"	M.Z.	TP19
T22	Telefonía Digital	8vo. "A"	D.H.	TP20
T23	Diseño de Redes	9no. "A"	V.R.	TP21
T24	Sistemas de Comunicaciones	9no. "A"	X.T.	TP18
T25	Gestión y Administración de Redes	10mo. "A"	D.A.	TP22
T26	Gestión y Administración de Redes	10mo. "A"	M.Z.	TP19

### 2.1.1.3 Proceso de recogida de datos

Se realizan las siguientes acciones:

En la sección informes de cada EVA (Figura 2.5), se filtran los datos por los siguientes criterios:

- **Nombre del EVA:** correspondiente al nombre asignado al EVA.
- **Nombre del profesor:** nombre del usuario (en nuestro caso del profesor que tiene asignado el EVA).
- **Fecha de registros a seleccionar:** Seleccionamos todos los días, para poder capturar todos los registros.
- **Actividades desarrolladas:** Seleccionamos "todas las actividades".
- **Acciones realizadas:** escogemos "todas las acciones".
- **Formas de captura de los datos:** Se descarga en formato Excel.

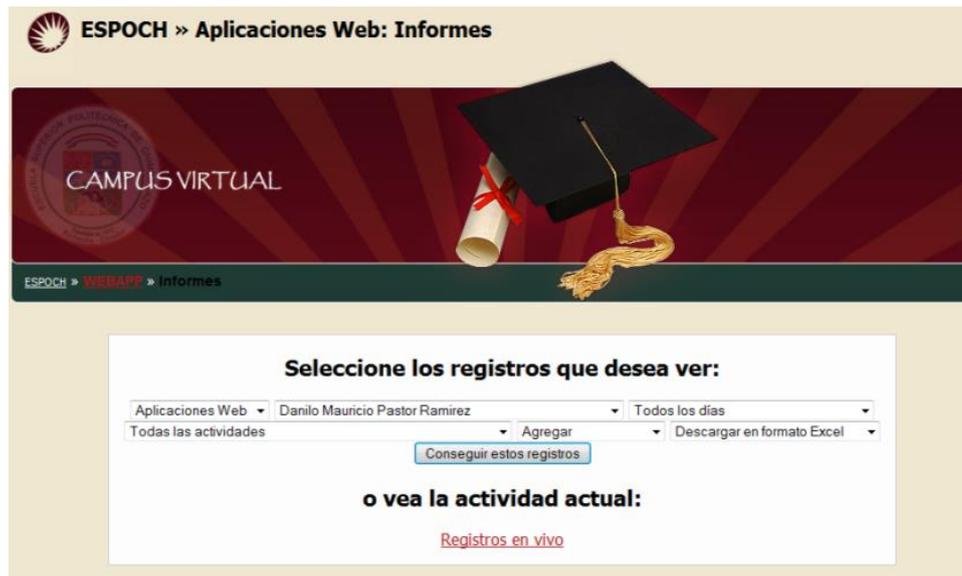


Figura 2.5. Ejemplo de selección de los datos de los registros en un EVA de la FIE

Realizada la filtración por los criterios descritos y almacenamos el archivo en Excel (Figura 2.6) para realizar una primera depuración, tomando en cuenta las siguientes acciones:

- Limpiamos los registros (filas) vacíos para tener secuencia en los datos.
- Eliminamos las columnas que contienen información repetitiva y que puede ser obviada sin afectar la integridad de los datos en este caso eliminados la columna "A" correspondiente al nombre del EVA, ya que en todos los registros (filas) es el mismo, por la misma situación eliminamos la columna "D" correspondiente al nombre del profesor.

Curso	Fecha	Dirección IP	Nombre completo	Acción	Información
WEBAPP	2012 January 25 19:26	0.0.0.0	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	resource view	Tutorial de PHP
WEBAPP	2012 January 25 19:26	0.0.0.0	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	course view	Aplicaciones Web
WEBAPP	2012 January 22 20:55	172.30.104.190	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	wiki info	Definiendo etiquetas de HTML: TITLE
WEBAPP	2012 January 22 20:55	172.30.104.190	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	wiki view	Definiendo etiquetas de HTML: TITLE
WEBAPP	2012 January 22 20:55	172.30.104.190	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	wiki view	Definiendo etiquetas de HTML: Etiquetas de cabecera
WEBAPP	2012 January 22 20:55	172.30.104.190	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	wiki view	Definiendo etiquetas de HTML: Definiendo etiquetas HTML
WEBAPP	2012 January 22 20:55	172.30.104.190	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	wiki info	Definiendo etiquetas de HTML: TITLE
WEBAPP	2012 January 22 20:55	172.30.104.190	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	wiki view	Definiendo etiquetas de HTML: TITLE
WEBAPP	2012 January 22 20:55	172.30.104.190	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	wiki view	Definiendo etiquetas de HTML: Etiquetas de cabecera
WEBAPP	2012 January 22 20:54	172.30.104.190	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	wiki view	Definiendo etiquetas de HTML: Definiendo etiquetas HTML
WEBAPP	2012 January 22 20:54	172.30.104.190	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	course view	Aplicaciones Web
WEBAPP	2012 January 22 17:21	190.152.172.203	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	course view	Aplicaciones Web
WEBAPP	2012 January 22 17:21	190.152.172.203	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	course view	Aplicaciones Web
WEBAPP	2012 January 22 17:20	190.152.172.203	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	course view	Aplicaciones Web
WEBAPP	2012 January 22 17:20	190.152.172.203	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	course view	Aplicaciones Web
WEBAPP	2012 January 22 17:19	190.152.172.203	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	course view	Aplicaciones Web
WEBAPP	2012 January 22 17:19	190.152.172.203	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	course view	Aplicaciones Web
WEBAPP	2012 January 22 22:26	190.152.169.171	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	course view	Aplicaciones Web
WEBAPP	2012 January 20 22:26	190.152.169.171	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	choice view	Seleccionar cuentas de usuario para Publicar
WEBAPP	2012 January 20 22:26	190.152.169.171	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	choice view	Seleccionar cuentas de usuario para Publicar
WEBAPP	2012 January 20 22:26	190.152.169.171	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	choice view	Seleccionar cuentas de usuario para Publicar
WEBAPP	2012 January 20 22:25	190.152.169.171	Danilo Mauricio Pastor Ramirez	course view	Aplicaciones Web

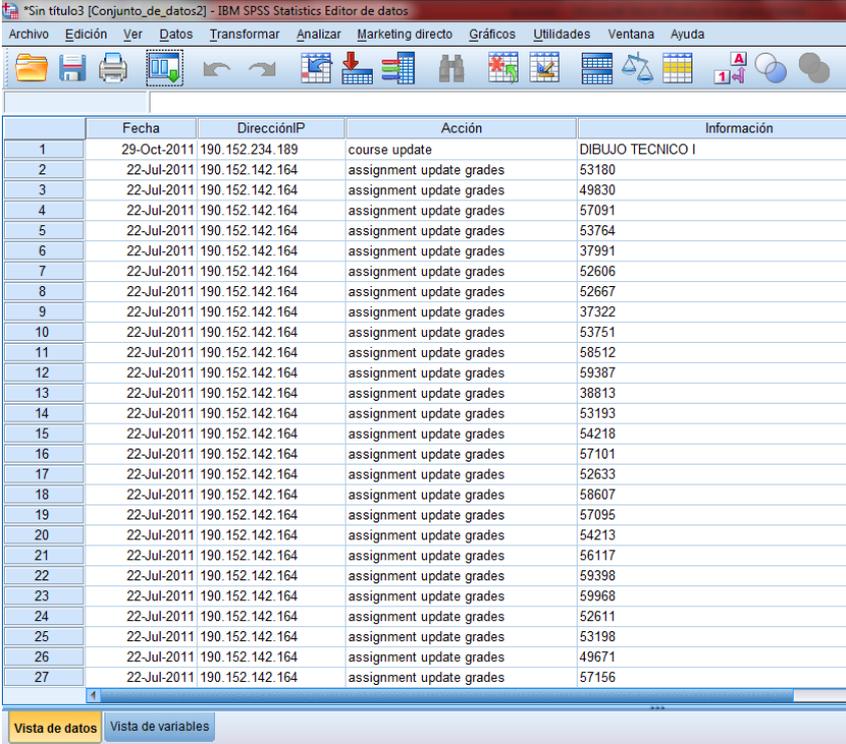
Figura 2.6. Datos de un EVA de la FIE capturados y abiertos en Excel para su depuración.

En la Figura 2.7 se muestran los datos después de la primera depuración, como se puede apreciar las columnas correspondientes a: “fecha”, “dirección IP” y “acción” contienen la información necesaria para realizar nuestra investigación.

Fecha	Dirección IP	Acción	Información
1/20/12 21:26	190.152.169.171	course update mod	wiki 664
1/20/12 21:26	190.152.169.171	wiki update	664
12/29/11 22:05	0.0.0.0	course update mod	resource 11331
12/29/11 22:05	0.0.0.0	resource update	3ra. Prueba objetiva del Capitulo IV - 2da. parte
12/29/11 21:32	0.0.0.0	course update mod	quiz 2017
12/29/11 21:32	0.0.0.0	quiz update	2da. Prueba objetiva del Capitulo IV
12/27/11 22:04	0.0.0.0	course update mod	assignment 7268
12/27/11 22:04	0.0.0.0	assignment update	Subir archivos de practicas realizadas de funciones PHP para MySQL
12/13/11 19:49	186.46.44.128	course update mod	assignment 6951
12/13/11 19:49	186.46.44.128	assignment update	1ra. Prueba practica de Programacion Basica con PHP
12/8/11 18:27	190.152.170.251	course update mod	assignment 6951
12/8/11 18:27	190.152.170.251	assignment update	1ra. Prueba practica de Programacion Basica con PHP
12/7/11 22:08	0.0.0.0	assignment update grades	38995
12/7/11 21:51	0.0.0.0	assignment update grades	38925
12/7/11 7:20	186.46.44.165	assignment update grades	39024
12/7/11 7:18	186.46.44.165	assignment update grades	39022
12/7/11 7:17	186.46.44.165	assignment update grades	39053
12/7/11 7:15	186.46.44.165	assignment update grades	39027
12/7/11 7:13	186.46.44.165	assignment update grades	38956

Figura 2.7. Datos de un EVA de la FIE depurados en Excel.

A continuación abrimos en SPSS el archivo de Excel y hacemos una segunda depuración, que consiste en asignar el nombre de las variables en SPSS, para esto las variables corresponden a los nombres de los datos de la primera fila del archivo de Excel: “fecha”, “dirección IP”, “acción” e “información” (Figura 2.8).



	Fecha	DirecciónIP	Acción	Información
1	29-Oct-2011	190.152.234.189	course update	DIBUJO TECNICO I
2	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	53180
3	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	49830
4	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	57091
5	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	53764
6	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	37991
7	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	52606
8	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	52667
9	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	37322
10	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	53751
11	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	58512
12	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	59387
13	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	38813
14	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	53193
15	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	54218
16	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	57101
17	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	52633
18	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	58607
19	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	57095
20	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	54213
21	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	56117
22	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	59398
23	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	59968
24	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	52611
25	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	53198
26	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	49671
27	22-Jul-2011	190.152.142.164	assignment update grades	57156

Figura 2.8. Datos importados a SPSS para su depuración y tratamiento

En SPSS los datos se ordenan en semestres académicos (septiembre/febrero y marzo/agosto) secuencialmente, según la codificación semestral. Además, de la variable fecha se pueden extraer la información de la hora y mes de conexión en otras variables (Figura 2.9).

	Fecha	DirecciónIP	Acción	Información	mes	hora	var	v
1	31-Oct-2012	172.16.30.145	course update	Virtualización de Servidores	10	12		
2	31-Oct-2012	172.16.30.145	course update	Virtualización de Servidores	10	12		
3	31-Oct-2012	172.16.30.145	label add		10	12		
4	31-Oct-2012	172.16.30.145	upload upload	/var/www/moodledata/12680/SILABO_VIRTUALIZACION.pdf	10	12		
5	31-Oct-2012	172.16.30.145	resource add	SILABO	10	12		
6	31-Oct-2012	172.16.30.145	forum add discussion	CAPITULO 1	10	12		
7	31-Oct-2012	172.16.30.145	course editsection	2	10	12		
8	31-Oct-2012	172.16.30.145	course delete mod	label 23252	10	12		
9	31-Oct-2012	172.16.30.145	course editsection	1	10	12		
10	31-Oct-2012	172.16.30.145	upload upload	/var/www/moodledata/12680/VIRTUALIZACION_CAP1.pdf	10	12		
11	31-Oct-2012	172.16.30.145	resource add	Material	10	12		
12	31-Oct-2012	172.16.30.145	course editsection	3	10	12		
13	31-Oct-2012	172.16.30.145	upload upload	/var/www/moodledata/12680/sistemas_RAID.pdf	10	12		
14	31-Oct-2012	172.16.30.145	resource add	Material	10	12		
15	31-Oct-2012	172.16.30.145	course update	Virtualización de Servidores	10	12		
16	31-Oct-2012	0.0.0.0	resource view	Material	10	13		
17	05-Nov-2012	190.111.82.123	upload upload	/var/www/moodledata/12680/lab1_RAID.pdf	11	11		
18	05-Nov-2012	190.111.82.123	resource add	Practica 1	11	11		
19	05-Nov-2012	190.111.82.123	resource view	Practica 1	11	12		
20	14-Nov-2012	172.30.60.3	upload upload	/var/www/moodledata/12680/Conceptos_de_sistemas_de_archivos_distribuid...	11	13		
21	14-Nov-2012	172.30.60.3	resource add	Material 2	11	13		
22	14-Nov-2012	172.30.60.3	upload upload	/var/www/moodledata/12680/GlusterFS.pdf	11	13		
23	14-Nov-2012	172.30.60.3	resource add	Material 3	11	13		
24	14-Nov-2012	172.30.60.3	upload upload	/var/www/moodledata/12680/Benchmarks.pdf	11	13		
25	14-Nov-2012	172.30.60.3	resource add	Material 4	11	13		
26	26-Nov-2012	172.16.30.145	resource view	Material 4	11	11		
27	26-Nov-2012	172.16.30.145	upload upload	/var/www/moodledata/12680/Topologia_Laboratorio.pdf	11	11		

Figura 2.9. Ejemplo de datos en SPSS, listos para el tratamiento y análisis.

#### 2.1.1.4 Variables para analizar

Finalmente, las variables resultantes para ser analizadas, de acuerdo a la información existente en los registros “logs” de los EVAs son:

- **Lugar habitual de trabajo:** de acuerdo a la dirección IP desde donde accedieron al EVA.
- **Horario habitual de trabajo:** La hora promedio en que suelen trabajar en los EVAs.
- **Mes habitual de trabajo:** el mes o meses que trabajaron los profesores en sus EVAs de acuerdo al semestre académico seleccionado.
- **Interacción:** de acuerdo al número de acciones realizadas en el EVA.
- **Recursos y actividades utilizadas:** por los profesores en sus EVA.

En la Figura 2.10 se presenta el flujograma del proceso y fases de la recogida de datos, que en detalle se explica por cada variable en los siguientes apartados. La determinación de cada una de las variables mencionadas se hace en base al análisis de frecuencias (Cohen, Manion y Morrison, 2013) y conceptos de técnicas descriptivas de minería de datos (Romero, Ventura, y Hervás; 2005).

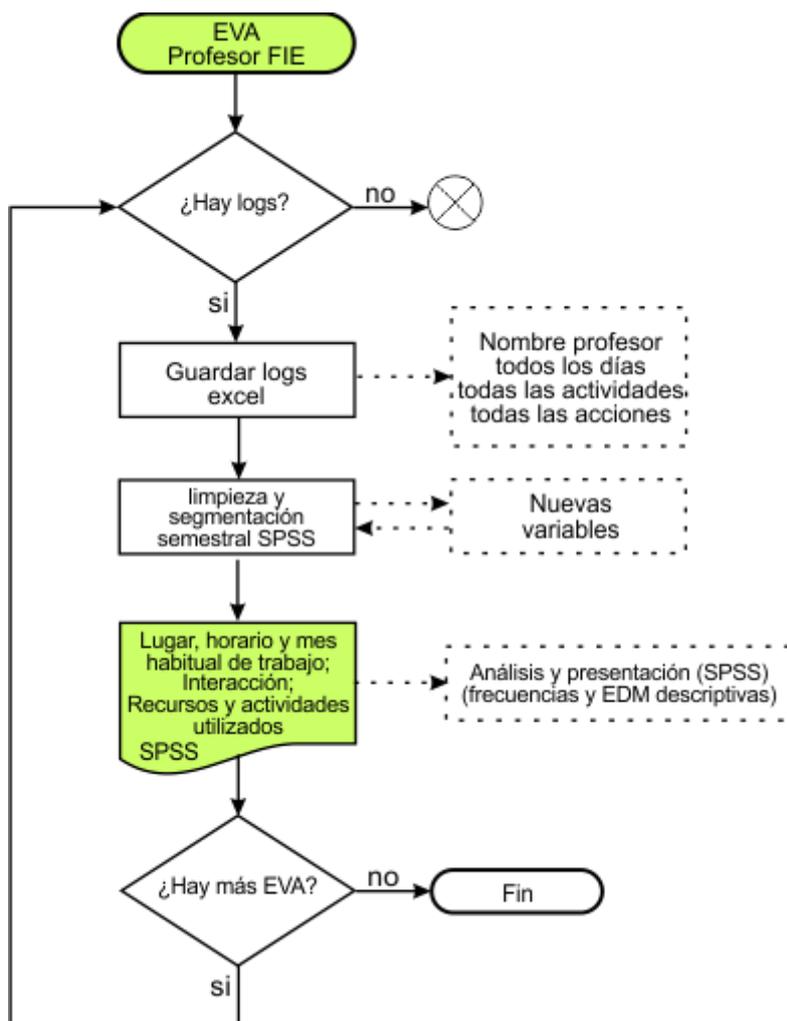


Figura 2.10. Fases del proceso de recogida de datos de los EVAs de la FIE

#### 2.1.1.4.1 Lugar habitual de trabajo en los EVAs

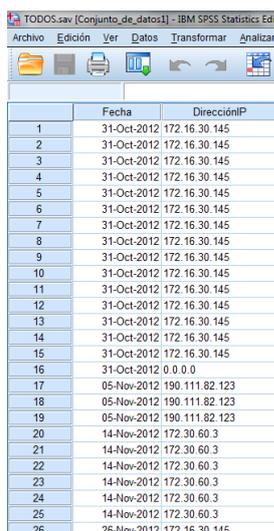
El lugar habitual de trabajo de los profesores se establece de acuerdo a la “dirección IP”, que es una serie de números que sirven para identificar a un dispositivo (en este caso un ordenador) dentro de una red (Moskowitz, 2012). Con la identificación de esta dirección se puede determinar desde donde un profesor a través de un ordenador se conecta para realizar actividades en un EVA.

En esta investigación asumimos que existen dos lugares de trabajo “ESPOCH” y “CASA” de acuerdo a la “dirección IP” de cada acción ejecuta por los profesores en los EVAs. Se toman en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Para determinar si el lugar desde donde trabajan los profesores es la ESPOCH, nos remitimos a la información proporcionada por los técnicos informáticos de esta institución, ellos afirman que las direcciones que comienzan con 200.xxx.xxx.xxx (dominio público), 172.xxx.xxx.xxx (intranet institucional), 192.168.0.0 y 10.0.0.0 de la dmz, corresponden a direcciones IP de la ESPOCH, con los datos expuestos en DESITEL (2008), también podemos validar dicha información. Entonces, para nuestro trabajo, todas las direcciones que estén en este rango de “IPs” las codificaremos como “ESPOCH”.
2. Por complementariedad, asumimos que todas las direcciones IP que no estén contempladas en los rangos señalados en el punto anterior (200.xxx.xxx.xxx, 172. xxx.xxx.xxx, 192.168.0.0 y 10.0.0.0), se codificaran como “CASA”. Es decir, todas las acciones realizadas por los profesores de otro lugar que no sea la ESPOCH se consideran que son realizadas desde CASA.

Ejemplo: Se quiere determinar el lugar de trabajo habitual del profesor SP12 del EVA de la Asignatura S24, correspondiente a Ingeniería en Sistemas en el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013). La codificación de los semestres académicos se estableció en 2.1.1.2. Los códigos de profesor y asignatura se definieron en el apartado 2.1.1.2.1.

Partimos del archivo depurado en SPSS correspondiente (según apartado 2.1.1.3) y nos fijamos en la columna (variable) denominada “DirecciónIP” (Figura 2.11), que contiene las direcciones IP de las conexiones realizadas por el profesor SP12 del EVA de la asignatura S24. Tomando en cuenta que nos sirven los casos (filas) del período correspondiente al semestre I.



	Fecha	DirecciónIP
1	31-Oct-2012	172.16.30.145
2	31-Oct-2012	172.16.30.145
3	31-Oct-2012	172.16.30.145
4	31-Oct-2012	172.16.30.145
5	31-Oct-2012	172.16.30.145
6	31-Oct-2012	172.16.30.145
7	31-Oct-2012	172.16.30.145
8	31-Oct-2012	172.16.30.145
9	31-Oct-2012	172.16.30.145
10	31-Oct-2012	172.16.30.145
11	31-Oct-2012	172.16.30.145
12	31-Oct-2012	172.16.30.145
13	31-Oct-2012	172.16.30.145
14	31-Oct-2012	172.16.30.145
15	31-Oct-2012	172.16.30.145
16	31-Oct-2012	0.0.0.0
17	05-Nov-2012	190.111.82.123
18	05-Nov-2012	190.111.82.123
19	05-Nov-2012	190.111.82.123
20	14-Nov-2012	172.30.60.3
21	14-Nov-2012	172.30.60.3
22	14-Nov-2012	172.30.60.3
23	14-Nov-2012	172.30.60.3
24	14-Nov-2012	172.30.60.3
25	14-Nov-2012	172.30.60.3
26	26-Nov-2012	172.16.30.145

Figura 2.11. Variable “DirecciónIP”, que contiene las direcciones IP de las conexiones realizadas.

Luego, realizamos un análisis de frecuencias de la variable “DirecciónIP”, utilizando la opción “Estadísticos descriptivos < Frecuencias” del menú analizar en SPSS, el resultado se muestra en la Tabla 2.8. Se evidencia que las conexiones realizadas desde las IP 172.30.104.143 (1 conexión), 172.30.104.208 (2 conexiones) y 172.30.60.3 (139 conexiones) pertenecen a direcciones de la ESPOCH, es decir el total de conexiones que se realizaron desde la ESPOCH son 142. El total de las conexiones según indica la tabla es 1024, entonces 882 conexiones asumimos que se realizaron desde CASA (1024-142).

Por lo tanto se asume por mayoría numérica que el EVA de la asignatura S24 en el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013) se hizo desde CASA.

Tabla 2.8. Frecuencias de las direcciones IP de la asignatura S24 en el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0.0.0.0	248	24.2	24.2	24.2
172.30.104.143	1	.1	.1	24.3
172.30.104.208	2	.2	.2	24.5
172.30.60.3	139	13.6	13.6	38.1
186.46.205.139	1	.1	.1	38.2
186.46.216.97	2	.2	.2	38.4
186.46.222.22	29	2.8	2.8	41.2
186.46.225.49	2	.2	.2	41.4
186.46.228.212	90	8.8	8.8	50.2
186.46.230.157	66	6.4	6.4	56.6
186.46.243.106	84	8.2	8.2	64.8
186.46.243.112	5	.5	.5	65.3
190.152.169.63	18	1.8	1.8	67.1
190.152.170.59	4	.4	.4	67.5
190.152.172.123	5	.5	.5	68.0
190.152.175.119	87	8.5	8.5	76.5
190.152.175.44	29	2.8	2.8	79.3
190.152.49.165	51	5.0	5.0	84.3
190.152.50.219	127	12.4	12.4	96.7
190.152.52.157	27	2.6	2.6	99.3
190.152.53.68	7	.7	.7	100.0
Total	1024	100.0	100.0	

#### 2.1.1.4.2 Horario de conexión habitual

El horario habitual de trabajo de los profesores en sus EVAs, se estableció tomando como base los datos de la variable “Fecha” de los logs de los EVAs y con la ayuda de la opción “asistente para fecha y hora” del menú Transformar de SPSS. De la variable “Fecha” se extrae en otra variable la “hora” de conexión de los profesores de la FIE.

Después, realizamos un análisis de frecuencias de la variable “hora” para determinar la hora u horas frecuentes de conexión de los profesores. Se realiza la codificación estableciendo 4 franjas horarias (Tabla 2.9).

Tabla 2.9. Codificación del horario habitual de los profesores de la FIE

Código	Franja horaria
<b>Mañana</b>	06:00 a 11:59
<b>Tarde</b>	12:00 a 18:59
<b>Noche</b>	19:00 a 24:59
<b>Madrugada</b>	01:00 a 05:59

Para clarificar el procedimiento nos valemos del siguiente ejemplo:

Se quiere conocer la hora de conexión habitual del profesor SP12 del EVA correspondiente a la asignatura S24, en el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013). La codificación de los semestres académicos se estableció en 2.1.1.2. Los códigos de profesor y asignatura se definieron en el apartado 2.1.1.2.1.

Inicialmente extraemos de la variable “Fecha”, las horas de conexión del profesor SP12 de la asignatura S24, a la nueva variable denominamos “hora” (ver Figura 2.12). Como se puede apreciar la nueva variable contiene solo la hora truncada (sin minutos ni segundos) por cada registro (fila) de los datos. Así en la fila 1 la variable “Fecha” tiene asignado el valor: 31-Oct-2012 12:16, extrayendo la hora de aquí, vemos que la nueva variable “hora” contiene solo el valor 12 (hora truncada).

	Fecha	hora	var
1	31-Oct-2012 12:16	12	
2	31-Oct-2012 12:17	12	
3	31-Oct-2012 12:17	12	
4	31-Oct-2012 12:20	12	
5	31-Oct-2012 12:21	12	
6	31-Oct-2012 12:22	12	
7	31-Oct-2012 12:22	12	
8	31-Oct-2012 12:22	12	
9	31-Oct-2012 12:23	12	
10	31-Oct-2012 12:25	12	
11	31-Oct-2012 12:25	12	
12	31-Oct-2012 12:26	12	
13	31-Oct-2012 12:28	12	
14	31-Oct-2012 12:29	12	
15	31-Oct-2012 12:30	12	
16	31-Oct-2012 13:46	13	
17	5-Nov-2012 11:53	11	
18	5-Nov-2012 11:53	11	
19	5-Nov-2012 12:54	12	
20	14-Nov-2012 13:19	13	
21	14-Nov-2012 13:19	13	
22	14-Nov-2012 13:20	13	
23	14-Nov-2012 13:20	13	
24	14-Nov-2012 13:21	13	
25	14-Nov-2012 13:21	13	
26	26-Nov-2012 11:30	11	
27	26-Nov-2012 11:34	11	

Figura 2.12. Extracción de la hora a partir de la variable “fecha”.

Después realizamos el análisis de frecuencia de la variable “hora” (tabla 2.10), en función de la codificación establecida en la Tabla 2.9 se obtienen:

- Mañana (06:00-11:59): 9 acciones a las 11:00 = **9**
- Tarde (12:00-18:59): 20 acciones a las 12:00 + 7 acciones a las 13:00 = **27**
- Noche (19:00-24:59): 3 acciones a las 21:00 + 11 acciones a las 22:00 = **14**
- Madrugada (01:00-5:59): 10 acciones a la 01:00 + 11 acciones a las 02:00 = **21**

De las 4 franjas horarias (mañana, tarde, noche y madrugada), la tarde con 27 acciones es la que prevalece. Entonces asumimos que la “tarde” es la franja horaria más habitual de conexión por parte del profesor SP12 en el EVA de su asignatura S24.

Tabla 2.10. Análisis de frecuencia de las horas de conexión del profesor SP12 en el EVA de la asignatura SP24.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	10	14.1	14.1	14.1
2	11	15.5	15.5	29.6
11	9	12.7	12.7	42.3
12	20	28.2	28.2	70.4
13	7	9.9	9.9	80.3
21	3	4.2	4.2	84.5
22	11	15.5	15.5	100.0
Total	71	100.0	100.0	

#### **2.1.1.4.3 Mes de conexión habitual**

El mes habitual de conexión, se establece tomando como base los datos de la variable “Fecha” de los logs de los EVAs y con la ayuda de la opción “asistente para fecha y hora” del menú Transformar de SPSS. De la variable “Fecha” se extrae en otra variable el “mes” de conexión de los profesores de la FIE cada vez que realizan una actividad en sus EVAs.

Después, realizamos un análisis de frecuencias de la variable “mes” para determinar el mes o meses frecuentes de conexión de los profesores.

Para clarificar el procedimiento nos valemos del siguiente ejemplo:

Se quiere conocer el mes de conexión habitual del profesor SP12 del EVA correspondiente a la asignatura S24, en el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013). La codificación de los semestres académicos se estableció en 2.1.1.2. Los códigos de profesor y asignatura se definieron en el apartado 2.1.1.2.1.

Inicialmente extraemos de la variable “Fecha”, el mes de conexión de acuerdo a la actividad realizada en el EVA de la asignatura S24 por parte del profesor SP12, como se muestra en la Figura 2.13, la nueva variable se denomina “hora”. Como se puede apreciar la nueva variable contiene el valor numérico de mes correspondiente, así en la fila 1 la variable fecha tiene el valor de 31-Oct-2012, una vez realizado el proceso de extracción en la variable “mes” se tiene el valor numérico “10”, correspondiente al mes de Octubre.

	Fecha	mes	var
1	31-Oct-2012	10	
2	31-Oct-2012	10	
3	31-Oct-2012	10	
4	31-Oct-2012	10	
5	31-Oct-2012	10	
6	31-Oct-2012	10	
7	31-Oct-2012	10	
8	31-Oct-2012	10	
9	31-Oct-2012	10	
10	31-Oct-2012	10	
11	31-Oct-2012	10	
12	31-Oct-2012	10	
13	31-Oct-2012	10	
14	31-Oct-2012	10	
15	31-Oct-2012	10	
16	31-Oct-2012	10	
17	05-Nov-2012	11	
18	05-Nov-2012	11	
19	05-Nov-2012	11	
20	14-Nov-2012	11	
21	14-Nov-2012	11	
22	14-Nov-2012	11	
23	14-Nov-2012	11	
24	14-Nov-2012	11	
25	14-Nov-2012	11	
26	26-Nov-2012	11	
27	26-Nov-2012	11	

Figura 2.13. Extracción del mes de la variable “fecha” en una nueva variable en una variable denominada “mes” de la asignatura S24

Después realizamos el análisis de frecuencia de la variable mes, ver Tabla 2.11, donde se evidencia que el mes frecuente de conexión es diciembre (10) con 49.3%, por tanto asumimos que este mes es el habitual de conexión por parte del profesor SP12 en el EVA de su asignatura S24.

Tabla 2.11. Análisis de frecuencia de los meses de conexión del profesor SP12 en el EVA de la asignatura SP24.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	10	22.5	22.5	22.5
	11	28.2	28.2	50.7
	12	49.3	49.3	100.0
Total	71	100.0	100.0	

#### 2.1.1.4.4 Interacción

La interacción en los EVAs, se establece cuantificando el número de registros existentes en un semestre académico. Cada registro corresponde a una acción (agregar, borrar, actualizar, ver) realizada por un profesor en un EVA.

Ejemplo: Se quiere conocer el número de interacciones realizadas por el profesor SP12 en el EVA de la asignatura S24, en el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013). La codificación de los semestres académicos se estableció en 2.1.1.2. Los códigos de profesor y asignatura se definieron en el apartado 2.1.1.2.1.

Se abre el archivo que contiene los datos depurados correspondiente al profesor SP12 del EVA de la asignatura S24 en el semestre I. Aquí apreciamos que 1024 (Figura 2.14) es el número de registros existentes en el semestre (I), por tanto este valor (1024) es el número de interacciones.

	Fecha	DirecciónIP	Acción	Información
1005	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz editquestions	EXAMEN DE SUSPENSION
1006	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz editquestions	EXAMEN DE SUSPENSION
1007	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz editquestions	EXAMEN DE SUSPENSION
1008	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz editquestions	EXAMEN DE SUSPENSION
1009	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz editquestions	EXAMEN DE SUSPENSION
1010	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz editquestions	EXAMEN DE SUSPENSION
1011	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz editquestions	EXAMEN DE SUSPENSION
1012	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz editquestions	EXAMEN DE SUSPENSION
1013	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz preview	EXAMEN DE SUSPENSION
1014	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz view	EXAMEN DE SUSPENSION
1015	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz report	EXAMEN DE SUSPENSION
1016	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz continue attemp	4430
1017	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz editquestions	EXAMEN DE SUSPENSION
1018	05-Feb-2013	190.152.169.63	quiz editquestions	EXAMEN DE SUSPENSION
1019	06-Feb-2013	190.152.170.59	quiz view	EXAMEN DE SUSPENSION
1020	06-Feb-2013	190.152.170.59	quiz report	EXAMEN DE SUSPENSION
1021	06-Feb-2013	190.152.170.59	quiz editquestions	EXAMEN DE SUSPENSION
1022	06-Feb-2013	190.152.170.59	quiz editquestions	EXAMEN DE SUSPENSION
1023	08-Feb-2013	172.30.104.143	forum view forum	CASOS DE DELITOS INFORMÁTICOS
1024	13-Feb-2013	186.46.205.139	resource view	INDICE NORMAS DE CONTROL INTERNO 2009

Figura 2.14. Número de registros que contienen las acciones realizadas por el profesor SP12 del EVA de la asignatura S24 en el semestre I.

Se puede también obtener el número de interacciones mediante el análisis de frecuencias de una de las variables existentes (fecha, dirección IP...). Así, para el ejemplo anterior se analiza las frecuencias de la variable fecha (Figura 2.15) y se obtendría el mismo valor: 1024 correspondiente al número de interacciones.

Fecha

N	Válidos	1024
	Perdidos	0

Figura 2.15. Análisis de frecuencia de la variable Fecha

### 2.1.1.4.5 Recursos y actividades utilizadas en los EVAs

Los recursos y actividades utilizadas en los EVAs, se establecen a partir de los datos depurados de la variable “acción” de cada EVA, generalmente en cada fila (log) se registra una acción (agregar, actualizar, borrar, ver) con algún recurso o actividad del EVA.

Ejemplo: Se quieren establecer los recursos y actividades utilizados en el EVA de la asignatura S28 (Emprendimiento), del profesor SP22, desde el semestre académico marzo 2009/agosto 2009 hasta el semestre académico septiembre 2012/febrero 2013. Los códigos de profesor y asignatura se definieron en el apartado 2.1.1.2.1.

A partir del archivo que contiene los datos del EVA de la asignatura S28 (Figura 2.16) realizamos un análisis de frecuencia de la variable “Acción”, el resultado de este análisis se muestra en la Tabla 14.

1: Acción	course update
9	course editsection
10	upload upload
11	resource add
12	course editsection
13	upload upload
14	resource add
15	course update
16	resource view
17	upload upload
18	resource add
19	resource view
20	upload upload
21	resource add
22	upload upload
23	resource add
24	upload upload
25	resource add
26	resource view
27	upload upload
28	resource add
29	upload upload
30	resource add
31	upload upload
32	resource add
33	course editsection
34	course editsection
35	upload upload
4	

Figura 2.16. Recursos y actividades realizadas en el EVA de la asignatura S28

La Tabla 2.12, muestra los recursos y actividades realizadas en el EVA de la asignatura S28, desde el semestre B (marzo 2009/agosto 2009) hasta el semestre “I” (septiembre 2012/febrero 2013). Se toma en cuenta la frecuencia que tiene cada recurso, como por ejemplo “resource update” (actualización de un recurso), que tiene una frecuencia de 2 en el período antes mencionado.

Tabla 2.12. Frecuencia de los recursos y actividades utilizadas y realizadas en la asignatura S28

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	course delete mod	66	32.4	32.4
	course editsection	7	3.4	35.8
	course recent	2	1.0	36.8
	course update	2	1.0	37.7
	label add	6	2.9	40.7
	label update	3	1.5	42.2
	resource add	4	2.0	44.1
	resource update	2	1.0	45.1
	resource view	2	1.0	46.1
	role unassign	1	.5	46.6
	scorm add	3	1.5	48.0
	scorm pre-view	8	3.9	52.0
	scorm update	4	2.0	53.9
	scorm view	9	4.4	58.3
	upload upload	5	2.5	60.8
	user view	36	17.6	78.4
	user view all	44	21.6	100.0
Total	204	100.0	100.0	

El mismo procedimiento se realiza para determinar: lugar, horario y meses frecuentes de trabajo; niveles de interacción y los recursos y actividades utilizados en cada EVA de las 4 escuelas de la FIE.

### 2.1.2 Encuestas profesores

Las encuestas serán cumplimentadas por los profesores de la FIE que utilizan EVAs, mediante un cuestionario online (formulario de google Docs). Para esto, se realizan las siguientes acciones:

- Adaptación del instrumento de recogida de información: elaboración del cuestionario, diseño del aplicativo on-line; validación del cuestionario.
- Aplicación del cuestionario.
- Vaciado de la información
- Revisión, clasificación y depuración de los resultados obtenidos

La encuesta va dirigida a los profesores creadores de los 100 EVAs de las 4 escuelas de la FIE que se van analizar (ver apartado 2.1.1.2).

### **2.1.2.1 Objetivos y descripción del Cuestionario**

Se pretenden identificar características que ayuden a establecer el o los perfiles de los profesores que utilizan EVAs en la FIE y posibles patrones de uso que se dan en estos entornos virtuales.

Se abordarán temas que ayuden a la descripción e interpretación de las características personales, profesionales, laborales de los profesores relacionadas con la ESPOCH, así como la dinámica de trabajo y organización que tienen en sus asignaturas virtualmente.

### **2.1.2.2 Construcción y validación del cuestionario**

Se consideran 3 etapas:

#### **A. Construcción inicial**

El cuestionario inicialmente fue una compilación y adaptación al contexto de la FIE de instrumentos ya existentes (Salinas, et al., 2008; Salinas, 2010; Chirino, 2008; y Prendes, 2010). Además, se incorporaron y/o complementaron preguntas que surgieron de la experiencia del análisis in situ de los EVAs (ver apartado 2.1.1.4). Elaborada una primera propuesta fue analizada y consensuada con el tutor de este trabajo.

La primera versión del cuestionario se utilizó en Samaniego (2012), en el TFM de Tecnología Educativa: Elearning y Gestión del Conocimiento, que sirvió como piloto para esta investigación, en el anexo 2 se muestran las dimensiones abordadas con aquel instrumento. Para la segunda versión (utilizada en este trabajo), conjuntamente con el tutor se hicieron ajustes de v1, tomando en cuenta la experiencia de Samaniego (2012) y el alcance de esta investigación.

#### **B. Validación**

La validación del cuestionario (segunda versión) se hizo mediante el sistema de jueces expertos. El instrumento fue sometido a valoración de 5 investigadores (doctores) del grupo ARGET de la Universidad Rovira I Virgili y 5 expertos (2 doctores antes y 3 profesores de la FIE), especialistas en el área de estudio y conocedores del contexto de la investigación. En el anexo 3, se muestran los perfiles de los expertos, quienes juzgaron su capacidad para evaluar el instrumento. La valoración la hicieron en base a la ficha de validación del cuestionario

mostrada en el anexo 4, la misma que se construyó en base a la propuesta de García y Cabero (2011).

La valoración de los expertos tenía relación con:

- La estructura del cuestionario
- La adecuación de los ítems (de acuerdo con los objetivos del cuestionario y la actualidad del contenido).
- La comprensión de los ítems.
- La experimentación directa (con el fin de detectar problemas técnicos a la hora de rellenarlo, enviarlo y realizar el vaciado y procesamiento de los datos).

Las observaciones y sugerencias realizadas por los expertos fueron consideradas en el mismo cuestionario.

### **C. Prueba Piloto**

A fin de analizar la fiabilidad de la consistencia interna del cuestionario, se llevó a cabo una prueba piloto, en la que participaron 28 profesores de diferentes facultades de la ESPOCH que utilizan EVAs, con la particularidad de que dichos profesores no pertenecen a la FIE (donde se lleva a cabo la investigación). El método de consistencia interna basado en el test alfa de Cronbach (1951) permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica (

Este test es recomendable usarlo cuando hay poca variabilidad en las respuestas de los encuestados, y los valores que toma se encuentra entre "0" y "1"; en donde "0" significa confiabilidad nula y "1" representa la confiabilidad total de los datos, es decir, mayor será la consistencia interna de los indicadores en la escala evaluada. Este coeficiente determina la consistencia interna de una escala analizando la correlación media de una variable con todas las demás que integran dicha escala.

La confiabilidad de un instrumento de recogida de datos se refiere al hecho de que el instrumento de medición produzca los mismos resultados cada vez que éste sea aplicado al mismo sujeto (persona) y en las mismas circunstancias. Generalmente los coeficientes que determinan el nivel de confianza Alfa de Cronbach son: excelente (0.9), bueno (0.8 a 0.9), aceptable (0.7 a 0.8), débil (0.6 a 0.7) y pobre (0.5 a 0.6) (Ruiz, 2002).

En la Tabla 2.13 se muestra los coeficientes alfa de Cronbach de cada dimensión que agrupa a los ítems del cuestionario.

Tabla 2.13. Resultados del test de confiabilidad alfa de Cronbach.

Dimensión	Alfa	Nivel de confianza
Información General	0.92	excelente
Situación docente del profesor en la FIE	0.93	excelente
Relación asignaturas del profesor con los EVAs de la FIE	0.90	excelente
Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación e información	0.88	bueno
Dedicación para trabajar en los EVAs	0.94	excelente
Estrategias pedagógicas y didácticas empleadas en los EVAs	0.90	excelente
Apoyo institucional	0.91	excelente
Confiabilidad total del cuestionario	0.911	excelente

Por tanto, se puede comprobar que existe una alta correlación entre la batería de preguntas del instrumento y además hay una adecuada consistencia interna.

El cuestionario utilizado se muestra en el anexo 5 y consiste en una batería de 31 preguntas asociadas en las siguientes dimensiones:

- a. **Información General:** permite conocer información básica de los encuestados: género, edad, titulación de tercer nivel, formación de postgrado, situación docente en la ESPOCH, experiencia docente en la ESPOCH como en otras instituciones.
- b. **Situación docente del profesor en la FIE:** escuela(s) de la FIE en la que labora, niveles (semestres) a los que imparte docencia, Horas semanales efectivas de docencia, asignaturas que imparte en la FIE.
- c. **Relación asignaturas del profesor con los EVAs de la FIE:** asignaturas que imparte apoyadas en EVAs, constatación en la planificación analítica el uso de EVAs, porcentaje que cubre de su planificación analítica a través de EVAs, que actividades desarrolla en los EVAs, porcentaje de uso de sus estudiantes de EVA.
- d. **Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación e información:** Que herramientas informáticas de comunicación e información utilizan, uso de software libre.

- e. **Dedicación para trabajar en EVAs:** horas a la semana, horario preferente y frecuencia de uso de los EVAs.
- f. **Estrategias pedagógicas y didácticas empleadas en los EVAs:** actividades didácticas y pedagógicas que propone a sus estudiantes, tipo de agrupación que utiliza, materiales y recursos empleados, instrumentos de evaluación.
- g. **Apoyo institucional:** Cubre la plataforma virtual institucional con sus expectativas, capacitación recibida por la ESPOCH, área de capacitación que necesitan y comentarios finales.

El cuestionario online está disponible en

[https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?usp=drive\\_web&formkey=dG51cWRndFdsLXdBZnl3RWwhRR1hTQkE6MA#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?usp=drive_web&formkey=dG51cWRndFdsLXdBZnl3RWwhRR1hTQkE6MA#gid=0)).

En la Figura 2.17 se muestran la relación de las dimensiones establecidas en el cuestionario con sus respectivos componentes.

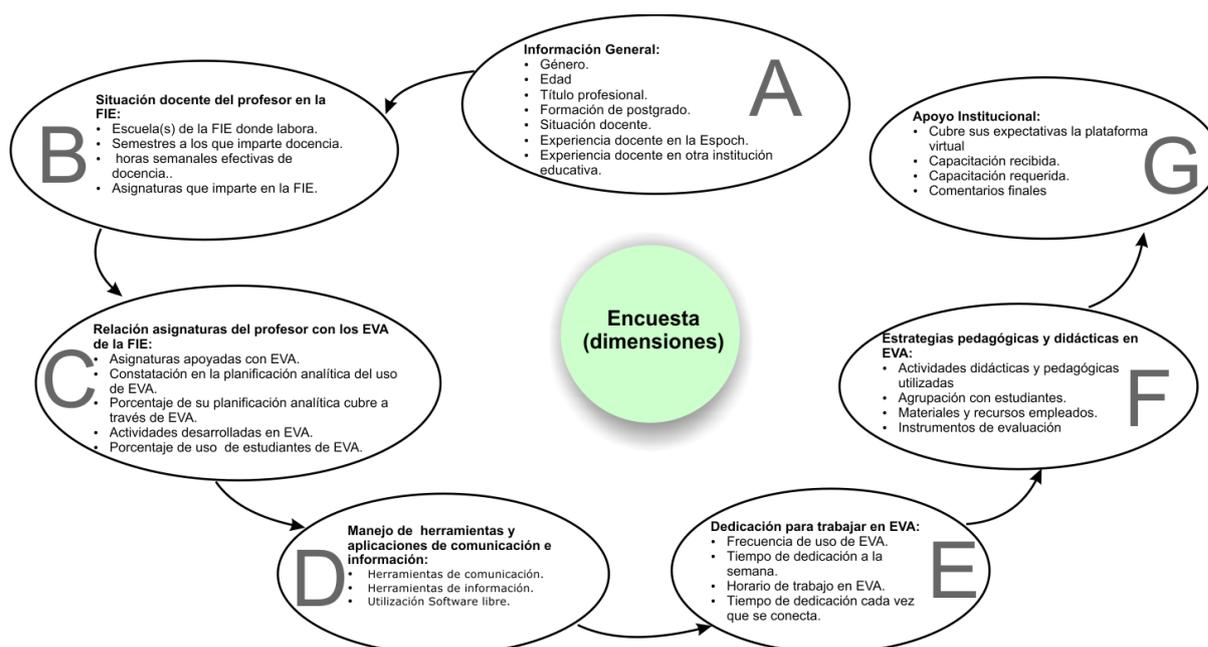


Figura 2.17. Relación de las dimensiones abordadas en las encuestas mediante cuestionario online.

### 2.1.2.3 Población y muestra

La población está compuesta por los profesores de los 100 EVAs (ver Tabla 2.14) que se analizarán mediante el análisis in situ (ver apartado 2.1.1).

Tabla 2.14. EVA por escuela de la FIE para analizar.

ESCUELA FIE	EVAs analizar
Sistemas	31
Diseño Gráfico	14
Control	29
Telecomunicaciones	26
TOTAL EVAs	100

En las Tablas 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7 se muestran los códigos de los profesores y los EVAs de sus asignaturas de las 4 escuelas de la FIE, comparando dichas tablas se consideran los siguientes aspectos: Si cada profesor tuviera un EVA, se tendría que encuestar a 100 profesores, pero al momento de verificar la correspondencia número de EVAs= número de profesores, se presentan los siguientes condicionantes:

- Un profesor tiene más de un EVA en una escuela. En ese sentido y como se ve en la Tabla 2.15, el número de profesores a encuestar se reduce a 76.

Tabla 2.15. Número de profesores a encuestar considerando a quienes tienen más de un EVA en la misma escuela.

Escuela FIE	No. profesores
Sistemas	23
Diseño Gráfico	10
Control	22
Telecomunicaciones	21
TOTAL	76

- Un profesor tiene más de un EVA en dos o más escuelas. En ese sentido y como se ve en la Tabla 2.16, el número de profesores a encuestar se reduce a 60.

Tabla 2.16. Número de profesores a encuestar considerando a quienes tienen más de dos EVAs en distintas escuelas de la FIE.

ESCUELA FIE	No. profesores
-------------	----------------

<b>Sistemas</b>	21
<b>Diseño Gráfico</b>	10
<b>Control</b>	19
<b>Telecomunicaciones</b>	20
<b>TOTAL</b>	60

Entonces, el número de profesores que utilizan EVAs en la FIE a encuestar es 60. En el anexo 6, se muestra el proceso de codificación para determinar el número y el nombre de los profesores a encuestar.

#### 2.1.2.4 Aplicación de cuestionario

La petición para que llenen los cuestionarios se hizo por correo electrónico, el mensaje se puede ver en el anexo 7, en un segundo correo se envió el link del cuestionario que está generado en un formulario de Google Docs, este permite enviarlo a más de un usuario (profesor) a la vez. Las respuestas se registran en una base de datos que se guarda automáticamente en la nube (drive) de google y siempre están disponibles (Figura 2.18).

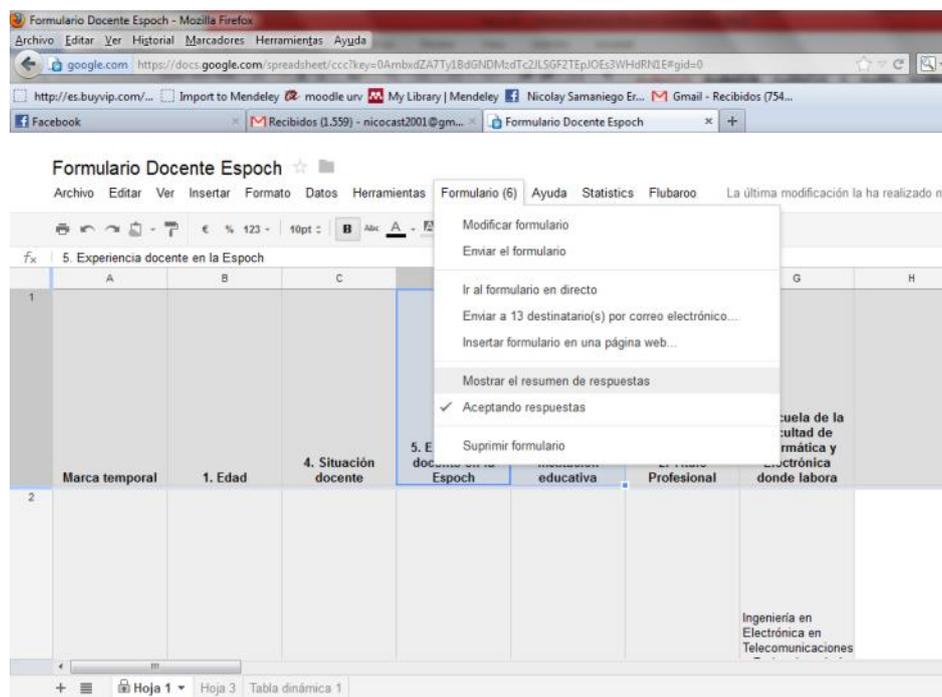


Figura 2.18. Formulario de Google Docs donde se almacena los datos del cuestionario

A pesar que Google Docs presenta un informe estadístico de las respuestas del cuestionario, en este caso sirvió solo como herramienta de recogida de datos, porque el tratamiento de los mismos se hizo en SPSS, debido a las bondades que ofrece en el análisis de los datos. En la Figura 2.19 se muestran el número de profesores por fechas que respondieron el cuestionario.

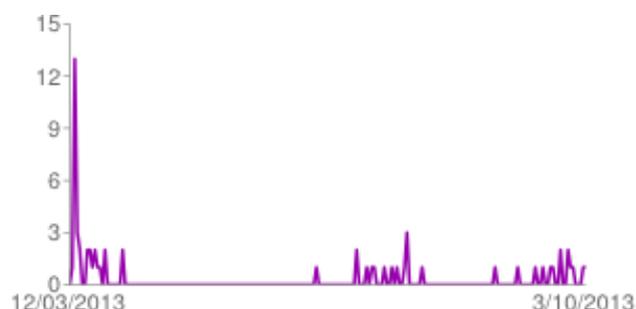


Figura 2.19. Fechas de cumplimentación y envío de los cuestionarios por parte de los profesores de la FIE

### 2.1.3 Entrevistas profesores

Las entrevistas serán semiestructuras que según Mendoza (2013) exigen que el entrevistador conozca previamente características de los entrevistados (funciones que desempeña, experiencia, temas significativos que pueden aportar), en ese sentido una vez que se realice el análisis in situ y las encuestas se conocerán características de los entrevistados, además, el investigador principal de este trabajo es profesor de la FIE.

Así mismo, se utilizó la entrevista para poder complementar y profundizar sobre los aspectos que no se había tomado en cuenta en la encuesta y a la vez triangular la información obtenida a través del cuestionario online y el análisis in situ. La triangulación es necesaria, porque en las encuestas generalmente las personas responden para quedar bien y que “muchas veces lo que las personas dicen que hacen no coincide exactamente con lo que realmente hacen (Bisquerra, 1989).

#### 2.1.3.1 Objetivo

Se pretenden complementar y validar la información recogida a través del análisis in situ y las encuestas desde una perspectiva cualitativa para identificar el o los perfiles de los profesores que utilizan EVAs en la FIE y posibles patrones de uso que se dan en estos entornos virtuales.

Se abordarán temas que ayuden a la descripción e interpretación de la dinámica de trabajo y organización que tienen los profesores con sus asignaturas, tanto presencial como virtualmente, determinando: actividades, materiales, correspondencia entre presencialidad y virtualidad, entre otros. Acotando, que sin ser el tema central de este trabajo analizar en detalle la organización y dinámica de las actividades presenciales, después de valorar en un primer momento las encuestas se consideró hacerlo en las entrevistas.

### **2.1.3.2 Construcción y validación**

El protocolo utilizado para realizar las entrevistas es una adaptación al contexto de la FIE del utilizado en Salinas, et al. (2008), por considerarse adecuado para los fines que persigue esta investigación. En el anexo 8 se muestra el protocolo y la ficha de las entrevistas utilizado.

Sin embargo, para validar las entrevistas nos apoyamos en la triangulación metodológica y de datos, como se describió en la introducción de la metodología (apartado 2) varios autores (Mathison, 1988; Morse, 1991; Cowman, 1993; Cohen y Manion, 1994) se refieren a la triangulación como una de las formas para validar una investigación utilizando al menos dos métodos usualmente cualitativo y cuantitativo.

En nuestro caso la triangulación de datos, porque se entrevistarán a varios profesores de la FIE sobre el mismo objeto de estudio (uso de EVAs y su contexto) y la triangulación metodológica, porque empleamos tanto la entrevista, el cuestionario y el análisis in situ para obtener información desde perspectivas cualitativas como cuantitativas.

### **2.1.3.3 Población y muestra**

En base a la muestra estratificada utilizada en el análisis in situ de los EVAs y las encuestas mediante el cuestionario online, se realizaron entrevistas semiestructuradas a 21 profesores de las 4 escuelas de la FIE, el tratamiento de datos se hizo mediante el análisis del contenido de las entrevistas, tomando en cuenta que la intención es completar y/o validar la información recogida con los otros instrumentos utilizados.

La población la constituyen todos los profesores que han utilizado EVAs en la FIE, entre el semestre académico septiembre 2008/febrero 2009 y septiembre 2012/febrero 2013. Al considerar que se encuestará a todos los profesores de los 100 EVAs y por facilidad numérica se realiza un muestreo estratificado (Labarca, s.f.) tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- El tamaño de las escuelas de la FIE: Sistemas, Diseño Gráfico, Control, Telecomunicaciones.
- Si son parte de la muestra de los 60 profesores que respondieron la encuesta mediante el cuestionario online (2.2.2.3).
- La factibilidad de realizar la entrevista respetando la equidad de género.

En la Tabla 2.17 se determina la muestra de los profesores por escuela que deben realizar las entrevistas, calculada en base a los profesores que realizaron la encuesta mediante el cuestionario online.

Tabla 2.17. Muestra de profesores por escuela para la entrevista.

ESCUELA FIE	Profesores encuesta	Profesores entrevista	Profesores entrevista
Sistemas	21	21/60	4
Diseño Gráfico	10	10/60	2
Control	19	21/60	4
Telecomunicaciones	20	21/60	4
TOTAL	60		14

Sin embargo, a más de las 14 entrevistas resultantes de la muestra, se realizaron 7 entrevistas más, incluyendo a: directores de escuela FIE (4), vice decana FIE, decano FIE y rector de la ESPOCH que, realizada la primera indagación utilizan EVAs y pertenecen a la FIE. Es decir, se realizó 21 entrevistas, considerando que estos últimos son informantes de calidad; López y Deslauriers (2011), estiman que el muestreo en entrevistas es intencional, se trata de reproducir fielmente a la población, teniendo en cuenta sus características conocidas. El aporte de los 7 profesores que a su vez son directivos se considera apropiado, porque son personajes influyentes en la gestión para el uso de las Tic en la institución (EVAs en nuestro caso).

En la Tabla 2.18, se presentan los códigos de identificación de los profesores entrevistados. Los códigos corresponden a la nomenclatura y codificación utilizada en las Tablas 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7.

Tabla 2.18. Códigos de los profesores a entrevistar.

CP11
CP16
CP4
CPA
CPB
DP1
DP11
DP5, TP11
DP9
SP1
SP11
SP12
SP18
SP19, CP21, TP14
SP21, TP21
SP9
TP14
TP15
TP16
TP19
TPA
Total

De acuerdo a esto en el gráfico 2.1 se muestra la distribución por escuela de los profesores a entrevistar.

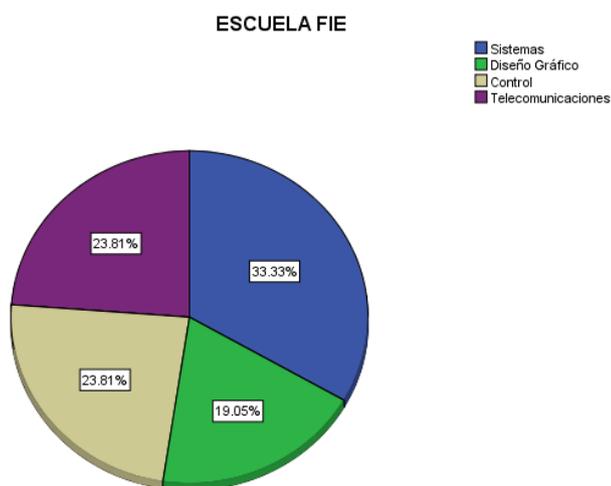


Gráfico 2.1. Distribución por escuelas de los profesores entrevistados

Así mismo, en el gráfico 2.2 se muestra la distribución por género de los profesores a entrevistar.

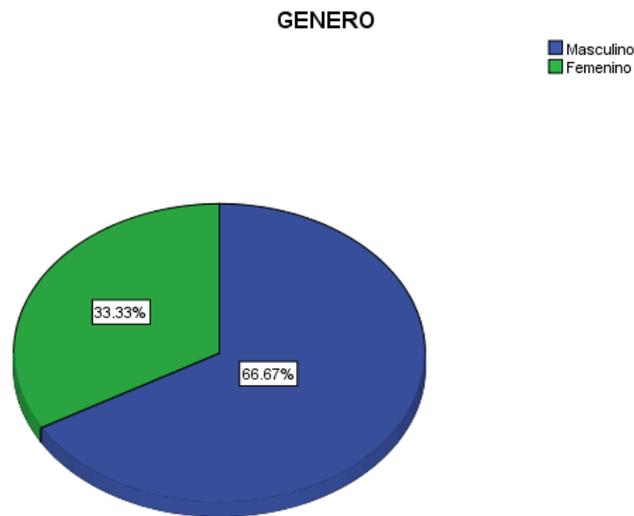


Gráfico 2.2. Distribución por género de profesores a entrevistar

#### 2.1.3.4 Proceso de recogida de datos

Tomando en cuenta que en la entrevista el contacto con el entrevistado y el tipo de relación que se establece define en gran parte la calidad y cantidad de la información ofrecida (Hashemi, 2006). Por esta razón Ander-Egg (2000) recomienda:

- Tener una actitud positiva hacia la gente; evitar comportamientos de expertos o de científico que aunque no lo diga, muestra su aire de superioridad. Esto intimida y produce rechazo.
- Crear una atmósfera agradable y de confianza desde el primer contacto inicial.
- Tener una buena comunicación, con relaciones fluidas y cordiales basadas en el diálogo, la capacidad de escucha activa y un comportamiento empático.
- Cuidar el aspecto personal..., hay que presentar una imagen discreta.

Considerando el protocolo establecido se consideran 3 momentos: antes, durante y después de la entrevista.

- Se acordó mediante llamada telefónica, correo electrónico o personalmente la realización de la entrevista, de acuerdo a la disponibilidad del tiempo y espacio de las partes. Se toma en

cuenta que la mayoría de los entrevistados de antemano ya conocían de la investigación, porque anteriormente ya cumplimentaron el cuestionario.

- De acuerdo a lo manifestado, las entrevistas se hicieron presencial y virtualmente. Para la grabación de las entrevistas presenciales se utilizó el software italk. Las entrevistas virtuales se hicieron vía skype y fueron capturadas como video en el software camptasia studio.
- Realización de las entrevistas a los 21 profesores y/o directivos.
- Transcripción de los archivos de audio y/o video de las entrevistas y vaciado de la información.

#### **2.1.3.5 Tratamiento de los datos**

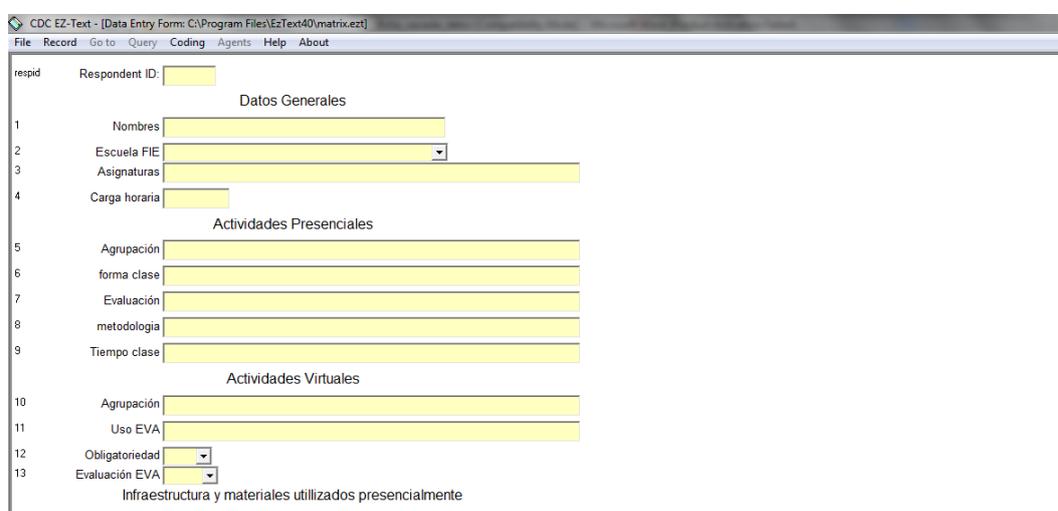
El tratamiento de los datos se hizo con el apoyo del software libre CDC EZ-Text, versión 4.06, programa que trabaja en la línea del análisis cualitativo matricial propuesto por Miles y Huberman (1994), sirve para crear, administrar y analizar entrevistas semiestructuradas mediante la construcción de bases de datos. Se parte previamente de un sistema de categorías agrupadas en dimensiones (Figura 2.20), realizado en base a los datos obtenidos con el análisis in situ de los EVAs, las encuestas mediante cuestionario online y la propuesta de Salinas, et al. (2008).



Se generó un formulario en CDC EZ-Text, en base a las categorías agrupadas en dimensiones, cada categoría corresponde a una pregunta del formulario generado (ver anexo 10).

En el formulario se van rellenando las preguntas en base a los datos que se obtuvieron de las transcripciones de texto (archivos en Word), considerando que por cada entrevista se genera 1 formulario, es decir al final se obtienen 21 formularios.

EZ-Text, de forma automática genera un código de identificación por cada entrevista (formulario), la variable o campo que contiene este código tiene el nombre de RespondentID, como se muestra en la Figura 2.22. En el anexo 11, se muestran el reporte de los códigos asignados a cada entrevistado y la escuela a la que pertenecen.



The image shows a screenshot of the CDC EZ-Text software interface. The window title is "CDC EZ-Text - [Data Entry Form: C:\Program Files\EzText40\matrix.ezt]". The menu bar includes "File", "Record", "Go to", "Query", "Coding", "Agents", "Help", and "About". The main area displays a form with the following fields and sections:

- respondent Respondent ID: [text input]
- Datos Generales
  - 1 Nombres [text input]
  - 2 Escuela FIE [dropdown menu]
  - 3 Asignaturas [text input]
  - 4 Carga horaria [text input]
- Actividades Presenciales
  - 5 Agrupación [text input]
  - 6 forma clase [text input]
  - 7 Evaluación [text input]
  - 8 metodología [text input]
  - 9 Tiempo clase [text input]
- Actividades Virtuales
  - 10 Agrupación [text input]
  - 11 Uso EVA [text input]
  - 12 Obligatoriedad [dropdown menu]
  - 13 Evaluación EVA [dropdown menu]
- Infraestructura y materiales utilizados presencialmente [text input]

Figura 2.22. Código generado automáticamente Respondent ID, en el formulario generado en EZ-text

EZ-text, permite generar códigos de acuerdo a las posibles respuestas de cada pregunta (categoría). En este caso se realizó una primera codificación dentro de este programa. (Ver anexo 12.)

Cuando se tienen los 21 formularios cumplimentados, EZ-text ofrece varias opciones para poder visualizar o sacar reportes de la información de acuerdo a los criterios que se necesiten.

En la Figura 2.23, se presenta un ejemplo del funcionamiento y presentación que el software ofrece, se ejemplifica la categoría "Opinión sobre el Evirtual", correspondiente a la dimensión ESPOCH-EVA (5).

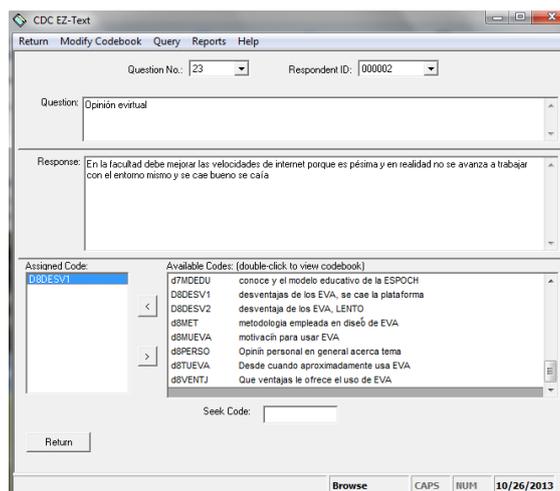


Figura 2.23. Categoría opinión sobre el Evirtual correspondiente a la dimensión D7 (ESPOCH y Evirtual).

Dónde:

“23” es el número de pregunta correspondiente a la categoría “opinión sobre el Evirtual” de la dimensión “ESPOCH-EVA”.

“000002” es el código asignado al entrevistado automáticamente.

“Opinión Evirtual”, es la pregunta correspondiente a la categoría mencionada.

*“....En la facultad debe mejorar las velocidades de internet porque es pésima y en realidad no se avanza a trabajar con el entorno mismo y se cae bueno se caía.....”* es la respuesta dada por el entrevistado a la pregunta.

D8DESV1 Es el código asignado (de los códigos existentes) a esta respuesta. La codificación se realiza de acuerdo a las opciones o posibilidades que tiene cada categoría como respuesta y se obtienen de acuerdo a lo dicho por todos los entrevistados.

EZ-text, sirvió sobre todo para clarificar y clasificar adecuadamente las categorías. Sin embargo, al tratar de mostrar los datos, ofrece solo posibilidades de sacar reportes textuales. Pero también brinda la posibilidad de exportar todos los datos a SPSS (Figura 2.24), con lo cual se facilita la presentación de los resultados en forma gráfica. El archivo que se genera es export.dat (puede consultarse en el apartado anexos con el título “export.dat”, en el cd adjunto), archivo de texto que contiene toda la información de lo realizado en EZ-text.

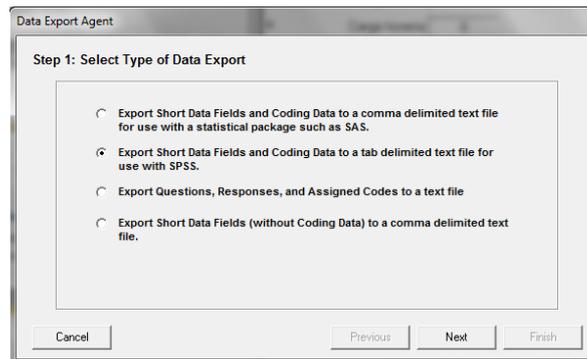


Figura 2.24. Opción para exportar a SPSS la base de datos que contiene la información de codificación y descripción de las categorías.

En SPSS, abrimos el archivo export.dat con la opción “leer datos de texto”, del menú archivo, donde se pide configurar la importación como se muestra en la Figura 2.25.

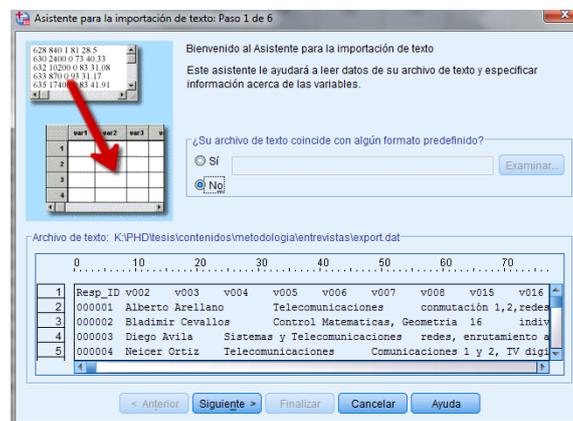


Figura 2.25. Personalización en SPSS de los datos importados de EZ-text.

Realizada la importación, es importante “limpiar” y dar el formato adecuado a los datos provenientes de EZ-text, para tener una mejor facilidad en el tratamiento (ver Figura 2.26), En la variables correspondientes a categorías tipo “texto” es aconsejable concatenar estas variables para tener la información agrupada correctamente.

Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1 Resp_ID	Númérico	5	0		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
2 v002	Cadena	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Izquierda	Nominal	Entrada
3 v003	Cadena	10	0		Ninguna	Ninguna	10	Izquierda	Nominal	Entrada
4 v004	Cadena	18	0		Ninguna	Ninguna	18	Izquierda	Nominal	Entrada
5 v005	Cadena	18	0		Ninguna	Ninguna	18	Izquierda	Nominal	Entrada
6 v006	Cadena	18	0		Ninguna	Ninguna	18	Izquierda	Nominal	Entrada
7 v007	Cadena	18	0		Ninguna	Ninguna	18	Izquierda	Nominal	Entrada
8 v008	Cadena	18	0		Ninguna	Ninguna	18	Izquierda	Nominal	Entrada
9 v015	Cadena	12	0		Ninguna	Ninguna	12	Izquierda	Nominal	Entrada
10 v016	Cadena	12	0		Ninguna	Ninguna	12	Izquierda	Nominal	Entrada
11 v009	Cadena	12	0		Ninguna	Ninguna	12	Izquierda	Nominal	Entrada
12 v010	Cadena	12	0		Ninguna	Ninguna	12	Izquierda	Nominal	Entrada
13 v011	Cadena	13	0		Ninguna	Ninguna	13	Izquierda	Nominal	Entrada
14 v012	Cadena	13	0		Ninguna	Ninguna	13	Izquierda	Nominal	Entrada
15 v013	Cadena	13	0		Ninguna	Ninguna	13	Izquierda	Nominal	Entrada
16 v014	Cadena	18	0		Ninguna	Ninguna	18	Izquierda	Nominal	Entrada
17 v017	Cadena	17	0		Ninguna	Ninguna	17	Izquierda	Nominal	Entrada
18 v018	Cadena	14	0		Ninguna	Ninguna	14	Izquierda	Nominal	Entrada
19 v019	Cadena	12	0		Ninguna	Ninguna	12	Izquierda	Nominal	Entrada
20 v020	Cadena	12	0		Ninguna	Ninguna	12	Izquierda	Nominal	Entrada
21 v021	Cadena	13	0		Ninguna	Ninguna	13	Izquierda	Nominal	Entrada
22 v022	Cadena	13	0		Ninguna	Ninguna	13	Izquierda	Nominal	Entrada
23 v023	Cadena	13	0		Ninguna	Ninguna	13	Izquierda	Nominal	Entrada
24 v024	Cadena	12	0		Ninguna	Ninguna	12	Izquierda	Nominal	Entrada
25 v030	Cadena	18	0		Ninguna	Ninguna	18	Izquierda	Nominal	Entrada
26 v031	Cadena	12	0		Ninguna	Ninguna	12	Izquierda	Nominal	Entrada
27 v032	Cadena	14	0		Ninguna	Ninguna	14	Izquierda	Nominal	Entrada
28 AdIASIS	Cadena	11	0		Ninguna	Ninguna	11	Izquierda	Nominal	Entrada
29 AdIESISC	Cadena	9	0		Ninguna	Ninguna	9	Izquierda	Nominal	Entrada

Figura 2.26. Variables y categorías importadas de SPSS de EZ-text.

Como resultado de la depuración realizada en SPSS, se obtienen las variables para el análisis de los datos (ver Figura 2.27). En el Anexo 13, se detalla las características de estas variables. Así mismo en el anexo 14, se muestran los valores (nominales o escalares) que puede tener cada variable.

Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1 Resp_ID	Númérico	6	0	CODIGO	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
2 ESCUELA_FIE	Cadena	47	0	ESCUELA FIE	Ninguna	Ninguna	29	Izquierda	Nominal	Entrada
3 HORAS_CLASE	Númérico	2	0	HORAS CLAS...	Ninguna	Ninguna	5	Derecha	Escala	Entrada
4 ASIGNATURA	Cadena	200	0	ASIGNATURAS	Ninguna	Ninguna	57	Izquierda	Nominal	Entrada
5 TIPOLOGIA_ASIGNATURA	Cadena	40	0	TIPOLOGIA A...	{1, básica}...	Ninguna	8	Izquierda	Nominal	Entrada
6 AGRUPACION_1	Cadena	40	0	TIPO DE AGR...	{1, individual...	Ninguna	20	Izquierda	Nominal	Entrada
7 FORMA_CLASE	Númérico	40	0	FORMA CLAS...	{1, magistra...	Ninguna	14	Derecha	Nominal	Entrada
8 EVALUACION_PRESENCIAL	Cadena	40	0	EVALUACION ...	{1, autoeval...	Ninguna	16	Izquierda	Nominal	Entrada
9 TIEMPO_CLASE_PRESENCIAL	Cadena	40	0	DISTRIBUCION ...	{1, 50% ma...	Ninguna	14	Izquierda	Nominal	Entrada
10 AGRUPACION_VIRTUAL	Númérico	40	0	TIPO DE AGR...	{1, individual...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
11 ACTIVIDADES_EVA	Cadena	40	0	ACTIVIDADES ...	{1, comunic...	Ninguna	36	Izquierda	Nominal	Entrada
12 OBLIGATORIEDAD_USO_EVA	Númérico	5	0	OBLIGATORIE...	{1, si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
13 VALORACION_ACTIVIDADES_EVA	Númérico	8	0	VALORACION ...	{1, si}...	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
14 RECURSOS_EN_PRESENCIAL	Númérico	8	0	RECURSOS U...	{1, tradicion...	Ninguna	21	Derecha	Nominal	Entrada
15 LUGAR_CLASE_PRESENCIAL	Númérico	40	0	LUGAR DE LA ...	{1, aula}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
16 RECURSOS_EVA	Cadena	50	0	RECURSOS U...	{1, foros}...	Ninguna	24	Izquierda	Nominal	Entrada
17 FORMATO_ARCHIVOS	Cadena	40	0	FORMATO DE ...	{1, pdf}...	Ninguna	13	Izquierda	Nominal	Entrada
18 CONSTATAACION_PLAN_ANALITICO	Númérico	8	0	CONSTATAACION...	{1, si}...	Ninguna	18	Derecha	Nominal	Entrada
19 PORCENTAJE_USO_EVA	Númérico	8	2	UTILIZACION S...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
20 DIFICULTAD_ALUMNOS	Númérico	15	0	DIFICULTAD D...	{1, nada}...	Ninguna	13	Derecha	Nominal	Entrada
21 DIFICULTAD_PROFESORES	Númérico	15	0	DIFICULTAD D...	{1, nada}...	Ninguna	6	Derecha	Nominal	Entrada
22 EVOLUCION_EVA	Númérico	20	0	FRECUENCIA ...	{1, nunca}...	Ninguna	13	Derecha	Nominal	Entrada
23 OPINION_EVIRTUAL	Númérico	20	0	OPINON ACER...	{1, buena}...	Ninguna	12	Derecha	Nominal	Entrada
24 MODELO_EDUCATIVO_ESPOCH	Númérico	30	0	CONOCIMIENT...	{1, conoce}...	Ninguna	15	Derecha	Nominal	Entrada
25 CAPACITACION_EVA	Númérico	8	0	TIPO DE CAPA...	{1, didáctica...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
26 FORMALIZAR_USO_EVA	Númérico	8	0	FORMALIZACION...	{1, si}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
27 METODOLOGIA_CREACION_EVA	Númérico	40	0	METODOLOGI...	{1, iniciativa...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
28 TIEMPO_USO_EVA	Númérico	40	0	AÑO DESDE ...	{1, 2008-20...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
29 MOTIVACION_USO_EVA	Númérico	40	0	MOTIVACION ...	{1, proposit...	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada

Figura 2.27. Presentación de las variables en SPSS depuradas, correspondientes a las categorías establecidas para el análisis de datos.

Hay que destacar que del tratamiento adecuado de los datos en SPSS, se pueden tener ventajas a la hora de realizar la presentación y análisis de los mismos.

Entre las ventajas, destacan:

- La representación gráfica para interpretar los datos
- La facilidad que brinda para realizar tareas automáticamente, tales como la codificación de las variables (categorías). Así tenemos, que la generación del sistema de categorías se presenta de forma clara y detallada utilizando la opción “libro de códigos” de la sección informes del menú analizar.

En este caso, se considerará la codificación generada automáticamente por SPSS (ver anexo 15) y no la generada en EZ-text, toda vez que en SPSS, se guarda la integridad de los datos y posibilidades que tiene cada categoría en función de las respuestas dadas por los entrevistados.

## 2.2 Síntesis de la metodología

La metodología implementada tiene dos fuentes de información: los datos de los “logs” de los EVAs analizados y los profesores creadores de dichos entornos virtuales. Para recoger y tratar los datos provenientes de los “logs” se utilizó un procedimiento denominado “Análisis in situ de los EVAs”, creado en base a conceptos de la minería de datos educacionales (MDE). Los datos proporcionados por los profesores se hicieron a través de encuestas y entrevistas. En la Tabla 2.19 se resume el paradigma de investigación, el enfoque metodológico y el diseño de este trabajo.

Tabla 2.19. Síntesis de la Metodología de la investigación.

Paradigma de la investigación	Descriptivo-Interpretativo Naturaleza del estudio: descripción, comprensión e interpretación	
Enfoque metodológico y diseño	Cuantitativa (descriptiva ex post facto) y Cualitativa (interpretativa estudio de caso) secuencial, se aplica triangulación de métodos y datos	
	Metodología Cuantitativa EVAs y profesores	Metodología Cualitativa profesores
Finalidad de la investigación	Describir e interpretar el rol de los docentes que utilizan EVAs en la FIE para definir sus perfiles y patrones de uso.	
Muestra estratificada	100 EVAs de las 4 escuelas de la FIE. 60 profesores creadores de estos EVAs (encuestas). 21 profesores creadores de estos EVAs (entrevistas)	
Unidades de análisis	Semestres académicos para el análisis de los EVAs	

Técnicas e instrumentos		Procedimiento de análisis datos	
Patrones de uso	Análisis in situ EVAs	Conceptos de técnicas descriptivas de minería de datos educacionales (agrupación y destilado de datos)	Análisis cuantitativo: estadística descriptiva. Frecuencias, porcentajes, índices
	Encuestas (cuestionario online)	Análisis cuantitativo de los datos	
	Entrevistas semiestructuradas	Análisis cualitativo matricial, construcción de base de datos	
Perfiles profesores	Encuestas (cuestionario online)	Análisis cuantitativo de los datos	
	Entrevistas semiestructuradas	Análisis cualitativo matricial, construcción de base de datos	



## **CAPITULO III:**

## **RESULTADOS**



En este capítulo se realiza la descripción y análisis de los resultados. En la Figura 2.28, se muestra la secuencia de presentación de los resultados en función del: análisis in situ de los EVAs de las 4 escuelas de la FIE, las encuestas y entrevistas a sus profesores. Para la presentación se generaron gráficos, tablas de frecuencias e índices descriptivos de acuerdo a los instrumentos utilizados y al tipo de variable que se quiere representar.

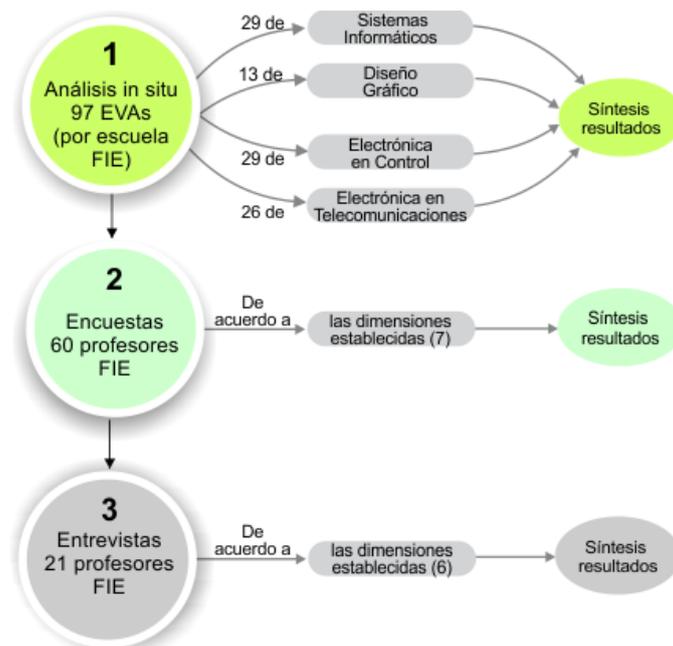


Figura 2.28. Secuencia de la presentación de los resultados de la investigación.

## 1 Del análisis de los EVAs de la FIE

De acuerdo a la muestra estratificada (ver apartado 2.1.1.2) y por cada escuela de la FIE se presentan:

- Del lugar habitual de trabajo (ESPOCH o CASA) de los profesores se muestran:
  - La matriz de asignación del lugar habitual de trabajo en función del EVA de cada asignatura y el semestre académico correspondiente, desde “B” (marzo/agosto 2009) hasta “I” (septiembre 2012/febrero 2012).
  - El diagrama de dispersión de acuerdo a los parámetros del punto anterior.
  - La tabla de frecuencias y el gráfico del lugar habitual de trabajo.

- El gráfico del lugar habitual de trabajo de acuerdo al número de EVAs existentes en cada semestre desde “B” hasta “I”.
- El gráfico del lugar habitual de trabajo en función al número de semestres que tuvieron actividad los EVAs y de acuerdo a la codificación utilizada para cada escuela de la FIE.
- Del horario habitual de trabajo que tienen los profesores para trabajar en sus EVAs (mañana, tarde, noche o madrugada) se muestran:
  - La matriz de asignación del horario habitual de trabajo en función del EVA de cada asignatura y el semestre académico correspondiente, desde “B” (marzo/agosto 2009) hasta “I” (septiembre 2012/febrero 2012).
  - El diagrama de dispersión de acuerdo a los parámetros del punto anterior.
  - La tabla de frecuencias y el gráfico del horario habitual de trabajo.
- Del mes habitual que tienen los profesores para trabajar con sus EVAs se muestran:
  - La matriz de asignación del mes habitual de trabajo en función del EVA de cada asignatura y el semestre académico correspondiente, desde “B” (marzo/agosto 2009) hasta “I” (septiembre 2012/febrero 2012).
  - La tabla de frecuencias y el gráfico del horario habitual de trabajo, matizando que existen dos períodos semestrales, marzo/agosto y septiembre/febrero del año siguiente.
- De los niveles de interacción que tienen los profesores con sus EVAs, se muestran:
  - La matriz de asignación del número de interacciones en función del EVA de cada asignatura y el semestre académico correspondiente, desde “B” (marzo/agosto 2009) hasta “I” (septiembre 2012/febrero 2012).
  - El gráfico de tendencia del número de interacciones por semestre en los EVAs de todos los profesores de cada escuela de la FIE.
  - El gráfico del número de interacciones realizadas en cada EVA.
- De los recursos utilizados por los profesores dentro de sus EVAs, se muestra:
  - El gráfico de todas las acciones (vista, agregar, actualizar, borrar y todos los cambios) realizadas con los recursos y actividades utilizadas por los profesores de cada escuela de la FIE.

Recalcando que el análisis de los logs de los EVAs se hace en base al análisis de frecuencias (Cohen, Manion y Morrison, 2013) y conceptos de técnicas descriptivas de minería de datos (Romero,

Ventura, y Hervás, 2005). En la Figura 1.1 se muestra el esquema de la presentación de los resultados del análisis in situ de los EVAs.

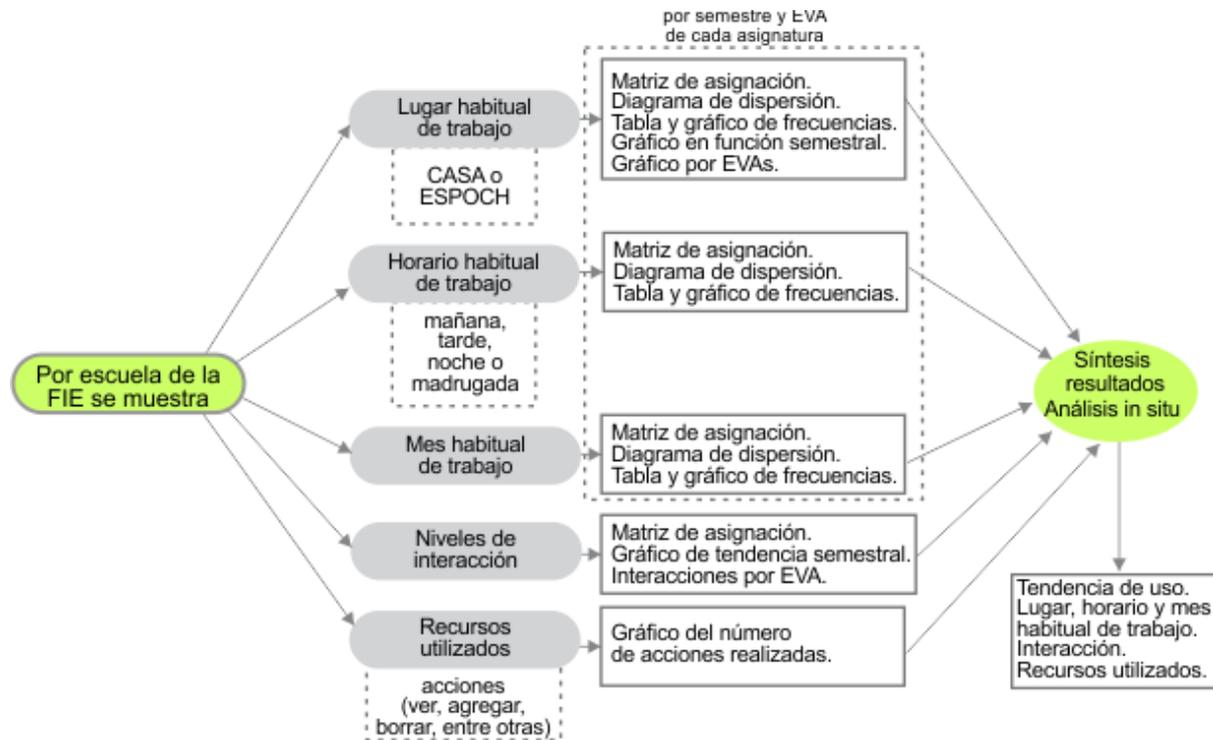


Figura 1.1. Esquema de la presentación de los resultados del análisis in situ de los EVAs.

## 1.1 Escuela de Ingeniería en Sistemas

### 1.1.1 Lugar habitual de trabajo

En la Tabla 1.1 se presenta la matriz que contiene la información del lugar habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería en Sistemas, de acuerdo a: los EVAs de sus asignaturas y el semestre de actividad, desde B (marzo 2009/agosto 2009) hasta I (septiembre 2012/febrero 2013). Esta matriz se obtiene siguiendo el procedimiento descrito en el apartado 2.2.1.4.1. En el anexo 16 se muestran las asignaciones de las direcciones IP que dan origen a esta matriz.

Tabla 1.1. Matriz de asignación del lugar habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería en Sistemas.

SEMESTRE								
EVA ASIGNATURA	B	C	D	E	F	G	H	I
SA1	ESPOCH	CASA	ESPOCH	CASA	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	
SA2								CASA
SA3						CASA	CASA	
SA4							CASA	
SA5				ESPOCH				
SA6	CASA	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	CASA	CASA	ESPOCH	
SA7						CASA		
SA8			ESPOCH		CASA			
SA9							CASA	
SA10			ESPOCH					
SA11					CASA			CASA
SA12				CASA				
SA13					CASA	CASA		
SA14				CASA	ESPOCH	CASA	CASA	CASA
SA15				ESPOCH	ESPOCH	CASA	CASA	CASA
SA16	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	CASA	CASA	CASA	CASA
SA17	CASA	ESPOCH	ESPOCH					
SA18								ESPOCH
SA19						ESPOCH	CASA	ESPOCH
SA20								CASA
SA21			ESPOCH			CASA	CASA	CASA
SA22							CASA	CASA
SA23						CASA	ESPOCH	CASA
SA24	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	CASA	ESPOCH	CASA	CASA
SA25			ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH			ESPOCH
SA26	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	CASA	CASA	CASA
SA27	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	CASA	CASA	CASA	
SA28							CASA	CASA
SA29	CASA					CASA	CASA	CASA

En el Gráfico 1.1, se muestra el diagrama de dispersión de los lugares habituales de trabajo (ESPOCH o CASA) en función de los semestres (B,..., I) y de los EVAs de las asignaturas (curso s1,..., s29).

En este gráfico, se nota que el uso de EVAs ha crecido progresivamente, si en el semestre inicial del estudio “B” (marzo 2009/agosto 2009) existían 8 EVAs, en el semestre “I” (septiembre 2012/febrero 2013), habían 15. Se puede apreciar también que el semestre “H” (marzo 2012/agosto 2012), fue el de mayor presencia con 17 EVAs.

Los EVAs de la asignaturas S16 (Ingeniería de Software), S24 (Legislación Informática) y S26 (Aplicaciones Web) tienen actividad ininterrumpida desde el semestre “B” (marzo 2009/agosto 2009) hasta el semestre “I” (septiembre 2012/febrero 2013), destacando que los EVAs de las asignaturas S16 y S24 corresponden al mismo profesor (SP12).

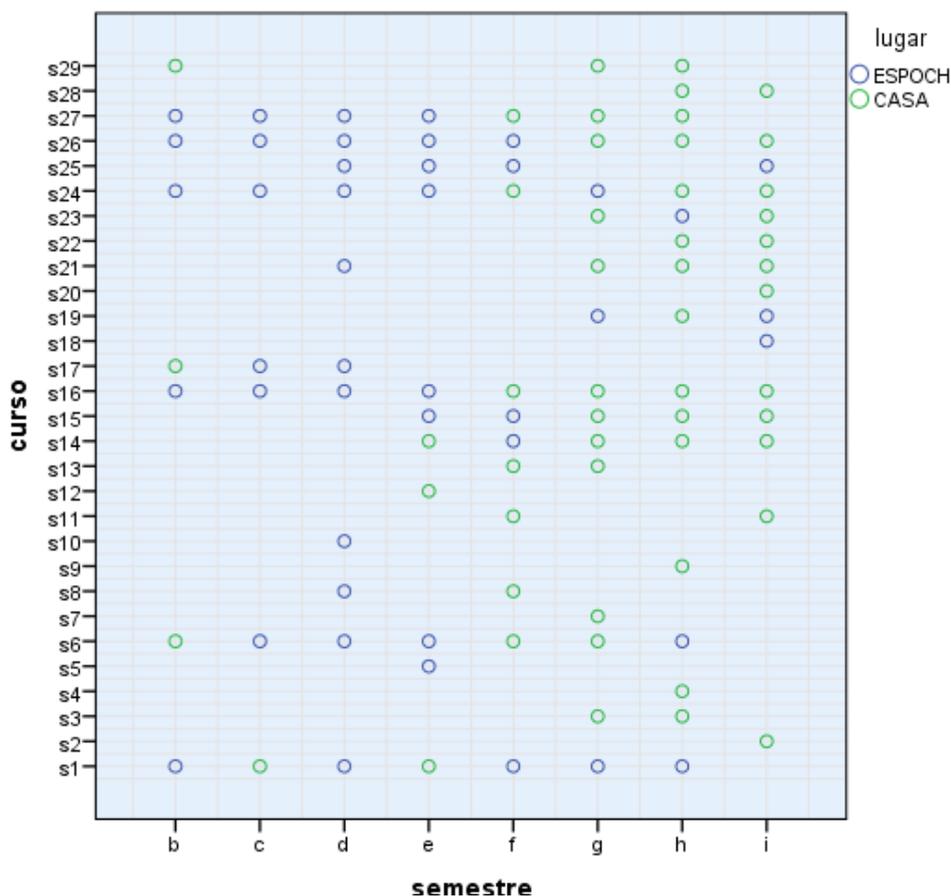


Gráfico 1.1. Diagrama de dispersión del lugar habitual de trabajo de los profesores de la escuela de Ingeniería en Sistemas en función del semestre y asignatura (curso).

En la Tabla 1.2, se muestra la frecuencia del lugar de conexión habitual de los profesores de la escuela de Ingeniería en Sistemas, se aprecia que existen un total de 97 muestras dispersas (ver Gráfico 1.1).

Tabla 1.2. Frecuencias del lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería en Sistemas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos ESPOCH	44	45.4	45.4	45.4
Válidos CASA	53	54.6	54.6	100.0
Total	97	100.0	100.0	

En el Gráfico 1.2, evidenciamos que de las 97 muestras (100%), el lugar habitual de conexión de los profesores de la Escuela de Ingeniería en Sistemas es la “CASA” con 54.6%, frente al 45.36% que lo hacen desde la ESPOCH.

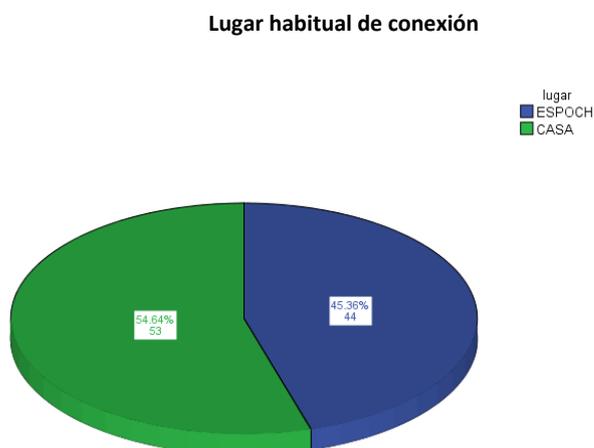


Gráfico 1.2. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería en Sistemas.

Así mismo, En el Gráfico 1.3 se visualiza el cambio progresivo que han tenido los profesores de Ingeniería en Sistemas del lugar habitual de conexión, en el semestre B (marzo 2009/ agosto 2009) se conectaban mayoritariamente desde la ESPOCH, progresivamente esto cambió, en el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013) lo hacían habitualmente desde CASA.

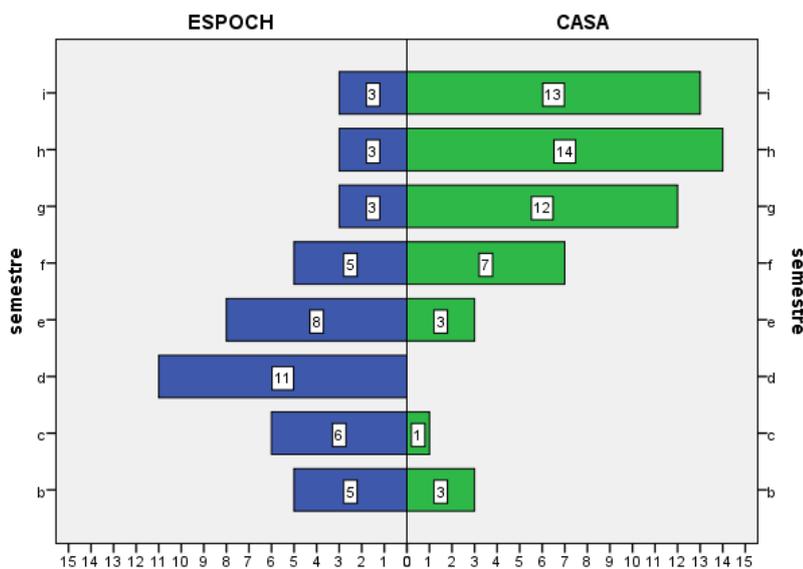


Gráfico 1.3. Lugar habitual trabajo de los profesores de Ingeniería en Sistemas en función de la actividad semestral.

De forma similar en el Gráfico 1.4, se visualiza que los profesores de los EVAs de las asignaturas o cursos s1, s24 y s26, se conectan mayoritariamente desde la ESPOCH (5 semestres de los 8 analizados), mientras que los profesores de los EVAs S14, S16 Y S29 lo hacen desde CASA (4 semestres de los 8 analizados).

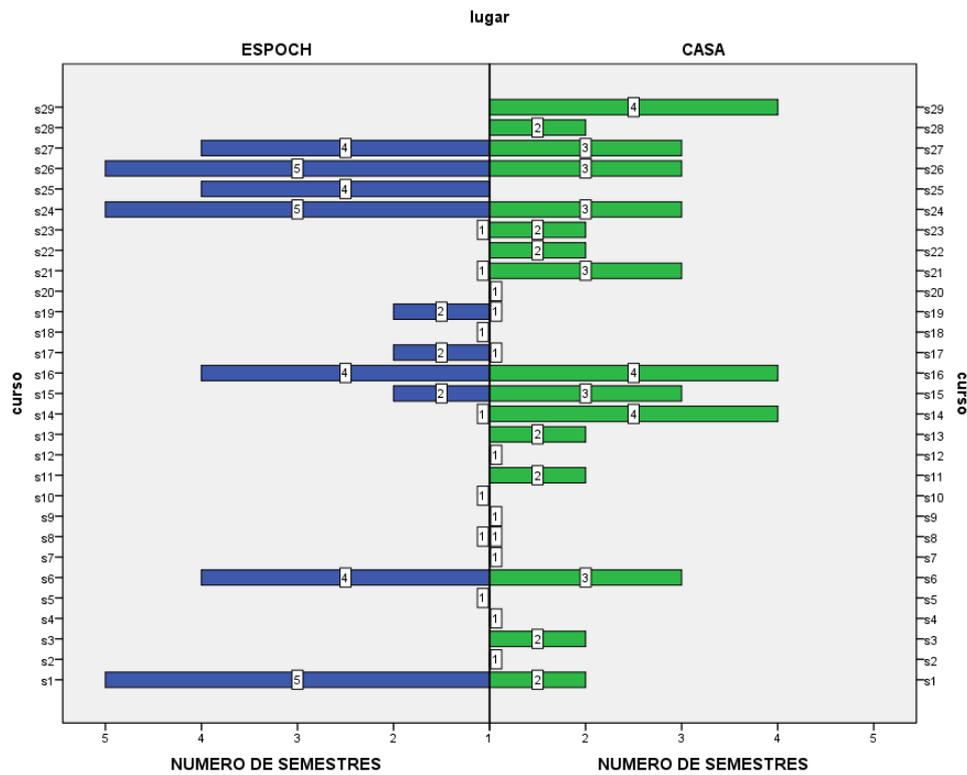


Gráfico 1.4. Lugar habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería en Sistemas en función de los EVAs de cada curso o asignatura.

### 1.1.2 Horario habitual de trabajo

En la Tabla 1.3, se muestra la matriz que contiene la información del horario frecuente de conexión, en función del semestre y la asignatura de los profesores de Ingeniería en Sistemas.

En el anexo 17, consta la matriz de las horas habituales de trabajo generada en base al procedimiento de recogida de datos descrito en el apartado 2.2.1.4.2, la codificación detalla las 4 franjas horarias establecidas: mañana (06:00 a 11:59), tarde (12:00 a 18:59), noche (19:00 a 24:59) y madrugada (01:00 a 05:59).

Tabla 1.3. Matriz del Horario de conexión por semestre y asignatura de los profesores de Ingeniería en Sistemas.

ASIGNATURA	SEMESTRE							
	B	C	D	E	F	G	H	I
SA1	noche	noche	mañana	mañana	mañana	mañana	mañana	
SA2								tarde
SA3						noche	mañana	
SA4							mañana	
SA5				mañana				
SA6	tarde	tarde	tarde	mañana	tarde	tarde	tarde	
SA7						noche		
SA8			noche		noche			
SA9							mañana	
SA10			mañana					
SA11					noche			noche
SA12				mañana				
SA13					noche	tarde		
SA14				mañana	mañana	noche	mañana	mañana
SA15				mañana	mañana	mañana	mañana	tarde
SA16	mañana	tarde	noche	mañana	mañana	mañana	mañana	mañana
SA17	mañana	tarde	tarde					
SA18								tarde
SA19						Mañana	Tarde	mañana
SA20								noche
SA21			Tarde			Tarde	Tarde	Tarde
SA22							Tarde	noche
SA23						Noche	Mañana	mañana
SA24	Tarde	Tarde	Madrugada	Mañana	Mañana	Tarde	Tarde	madrugada
SA25			Tarde	Tarde	Tarde			tarde
SA26	Mañana	Mañana	Tarde	Mañana	Mañana	Tarde	Noche	mañana
SA27	Tarde	Tarde	Tarde	Tarde	Mañana	Mañana	mañana	
SA28							Noche	mañana
SA29	noche					noche	tarde	mañana

En el Gráfico 1.5, se aprecia la dispersión del horario de conexión por semestre y EVA de la asignatura o curso de los profesores de Ingeniería en Sistemas. Un ejemplo de la lectura que se puede hacer del diagrama de dispersión es: En el semestre B (marzo 2009/agosto 2009), el profesor que tiene a su cargo el EVA de la asignatura o curso S29, trabajó habitualmente en el horario de la noche.



madrugada	2	2.1	2.1	100.0
Total	97	100.0	100.0	

HORA

mañana  
 tarde  
 noche  
 madrugada

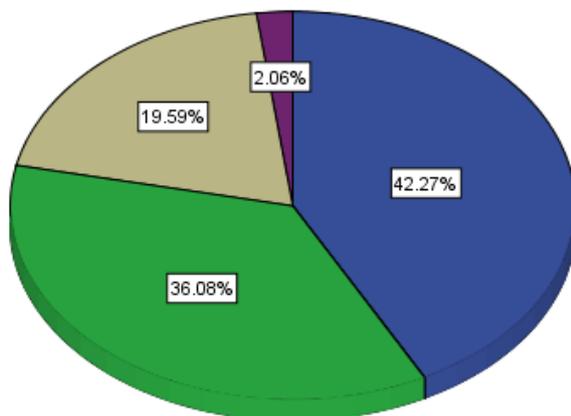


Gráfico 1.6. Distribución del horario habitual de conexión de los profesores de Ingeniería en Sistemas.

### 1.1.3 Mes habitual de trabajo

En la Tabla 1.5, se muestra la matriz de los meses de conexión habituales por semestre y asignatura de los profesores de Ingeniería en Sistemas, esta tabla se genera en función del procedimiento de recogida de datos descrito en el apartado 2.1.1.4.3.

Tabla 1.5. Matriz de los meses de conexión habitual por semestre y EVAs de las asignaturas de los profesores de Ingeniería en Sistemas.

ASIGNATURA	SEMESTRE							
	B	C	D	E	F	G	H	I
SA1	junio	septiembre	abril	septiembre	abril	enero	junio	
SA2								octubre
SA3						febrero	mayo	
SA4							mayo	
SA5				octubre				
SA6	junio	octubre	abril	enero	julio	octubre	mayo	
SA7						septiembre		
SA8			julio		julio			
SA9							junio	
SA10			Mayo					

SA11					marzo		enero	
SA12					Noviembre			
SA13					julio	diciembre		
SA14			enero		abril	noviembre	junio	diciembre
SA15			octubre		junio	octubre	maro	octubre
SA16	mayo	noviembre	julio	enero	julio	noviembre	mayo	noviembre
SA17	agosto	noviembre	abril					
SA18							diciembre	
SA19					octubre		junio	enero
SA20					noviembre			
SA21			julio		enero		junio	octubre
SA22							mayo	octubre
SA23					noviembre		marzo	octubre
SA24	mayo	enero	julio	enero	julio	noviembre	mayo	diciembre
SA25			abril	octubre	marzo		octubre	
SA26	agosto	octubre	marzo	octubre	marzo	octubre	julio	octubre
SA27	junio	octubre	mayo	noviembre	mayo	enero	abril	
SA28							marzo	septiembre
SA29	abril				octubre		marzo	octubre

En la Tabla 1.6, se muestra la frecuencia del mes habitual de conexión de los profesores de Ingeniería en Sistemas, en total hay 97 muestras (100%). Hay que recalcar que existen dos semestres académicos de clases (septiembre/febrero y marzo/agosto). En ese sentido, en el Gráfico 1.7 se evidencia que en el semestre septiembre/febrero, el mes de octubre es el de mayor actividad (20.6%). En el semestre marzo/agosto, el mes de mayo es el de mayor actividad con 11.34%.

Tabla 1.6. Frecuencia del mes habitual de conexión de los profesores de Ingeniería en Sistemas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Validos enero	10	10.3	10.3	10.3
Validos febrero	1	1.0	1.0	11.3
Validos marzo	8	8.2	8.2	19.6
Validos abril	8	8.2	8.2	27.8
Validos mayo	11	11.3	11.3	39.2
Validos junio	9	9.3	9.3	48.5
Validos julio	10	10.3	10.3	58.8
Validos agosto	2	2.1	2.1	60.8
Validos septiembre	4	4.1	4.1	64.9
Validos octubre	20	20.6	20.6	85.6
Validos noviembre	10	10.3	10.3	95.9
Validos diciembre	4	4.1	4.1	100.0
Total	97	100.0	100.0	

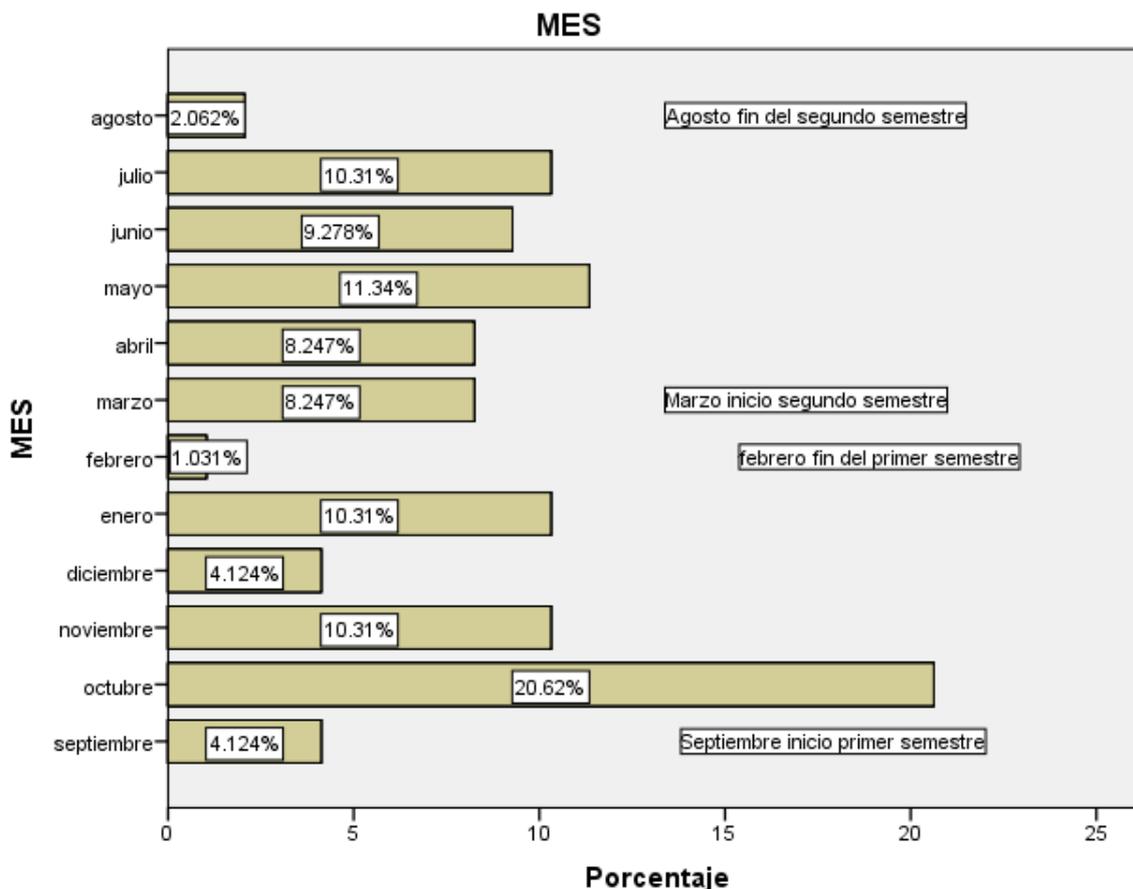


Gráfico 1.7. Distribución de los meses habituales de conexión de los profesores de Ingeniería en Sistemas.

#### 1.1.4 Niveles de interacción por asignaturas y semestres

En la Tabla 1.7, se muestra la matriz que contiene los valores de las interacciones, en función del semestre y los EVAs correspondientes de las asignaturas de los profesores de Ingeniería en Sistemas, recalcando que esta matriz se obtiene siguiendo el procedimiento de recogida de datos descrito en el apartado 2.2.1.4.4.

Tabla 1.7. Matriz del número de interacciones realizadas por los profesores de Ingeniería en Sistemas en función del semestre y EVA de su asignatura.

ASIGNATURA	SEMESTRE								
	B	C	D	E	F	G	H	I	TOTAL ASIGNATURAS
S1	243	121	57	317	114	84	179		1115
S2								324	324

<b>S3</b>					1	9			10
<b>S4</b>						9			9
<b>S5</b>				190					190
<b>S6</b>	453	500	345	156	129	279	693		2555
<b>S7</b>					75				75
<b>S8</b>			175		130				305
<b>S9</b>							1028		1028
<b>S10</b>			1338						1338
<b>S11</b>					1		78		79
<b>S12</b>			268						268
<b>S13</b>					896	3			899
<b>S14</b>				162	204	852	273	217	1708
<b>S15</b>				256	372	418	323	322	1691
<b>S16</b>	1819	1124	930	748	580	1511	1320	806	8838
<b>S17</b>	686	154	7						847
<b>S18</b>							71		71
<b>S19</b>					28	51	67		146
<b>S20</b>							217		217
<b>S21</b>			8			1252	776	1013	3049
<b>S22</b>							273	118	391
<b>S23</b>						279	2	72	353
<b>S24</b>	218	496	534	430	638	751	922	1024	5013
<b>S25</b>			1046	1156	6			798	3006
<b>S26</b>	559	228	447	905	963	1247	1225	1035	6609
<b>S27</b>	19	59	62	39	91	22	33		325
<b>S28</b>						262	178	26	466
<b>S29</b>	2						99	57	158
<b>TOTAL SEMESTRES</b>	3999	2682	4949	4627	4199	6989	7393	6245	41083

En el Gráfico 1.8, se muestra la interacción que los profesores de Ingeniería en Sistemas tuvieron con sus EVAs, desde el semestre B (marzo 2009/agosto 2009) hasta el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013), se evidencia que la interacción creció progresivamente entre estos períodos. El semestre C (septiembre 2009/febrero 2012), fue el de menor interacción con 2682 acciones y al semestre H (marzo 2012/septiembre 2012) el de mayor interacción con 7393 acciones realizadas.

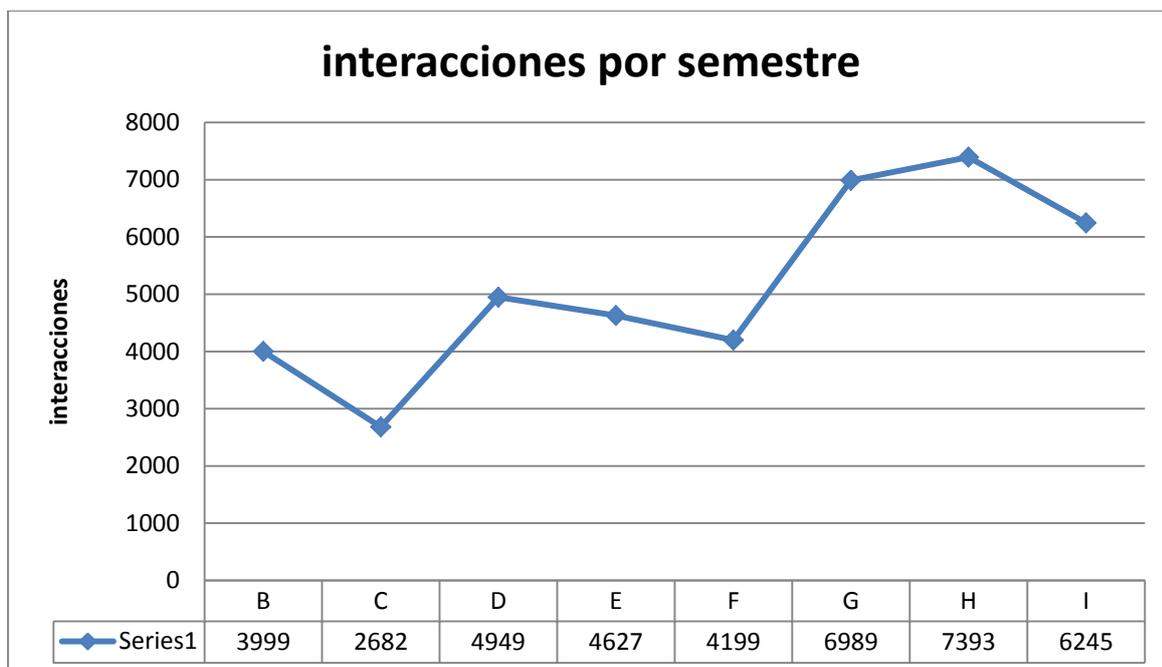


Gráfico 1.8. Interacción semestral de los profesores de la Escuela de Ingeniería en Sistemas.

En el Gráfico 1.9, se evidencia que el EVA de la asignatura S16 (Ingeniería de Software), generada por el profesor con código SP12 es la de mayor interacción, tomando en cuenta que el EVA de esta asignatura tiene actividad en todos los semestres de este análisis (marzo 2009/agosto 2009 hasta septiembre 2012/febrero 2013). Así mismo la menor interacción(s) corresponde a las asignaturas S4 y S3 con 9 y 10 acciones realizadas respectivamente, tomando en cuenta que los EVAs de estas asignaturas tienen actividad solo en un semestre.

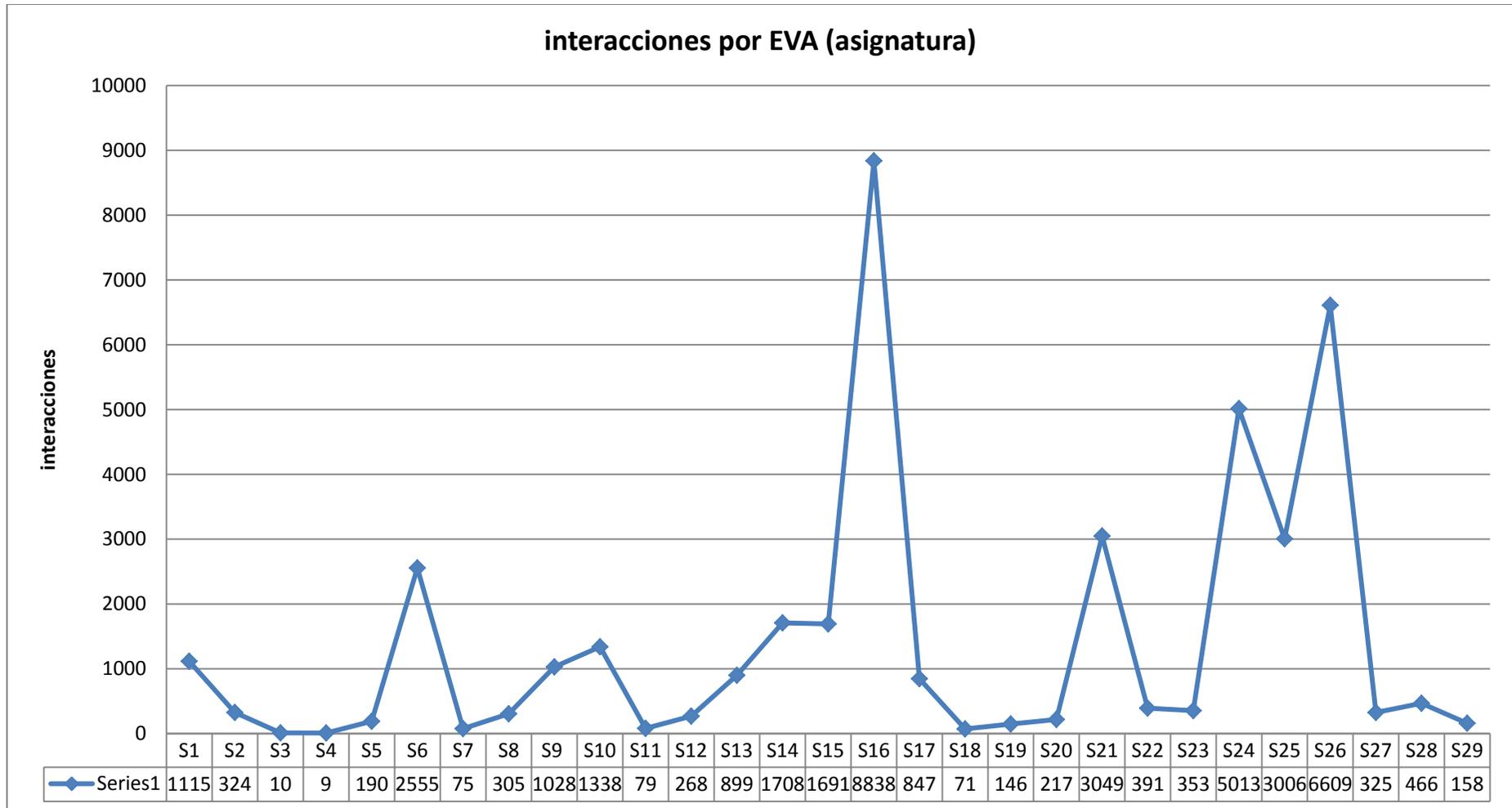


Gráfico 1.9. Interacción por cada EVA (asignatura) de los profesores de la Escuela de Ingeniería en Sistemas.

### 1.1.5 Recursos y actividades utilizadas

En el Gráfico 1.10, se evidencia que Assignment (11608), quiz (10752) y forum (7427), son las actividades que más acciones registran, mientras que el recurso con más acciones realizadas es resource (4862), estos datos corresponde al período comprendido entre marzo 2009/febrero 2013.



Gráfico 1.10. Acciones realizadas por los profesores de Ingeniería en Sistemas con los recursos y actividades disponibles en sus EVAs.

## 1.2 Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico

### 1.2.1 Lugar habitual de trabajo

En la Tabla 1.8, se muestra la matriz que contiene la información del lugar habitual de conexión de los profesores de la Escuela de Diseño Gráfico, presentada en función de los semestres “B” hasta “I” (marzo 2009/agosto 2009 hasta septiembre 2012/febrero 2013) y de los EVAs de las asignaturas, esta matriz se obtiene siguiendo el procedimiento de recogida de datos descrito en el apartado 2.1.1.4.1 Así mismo, En el anexo 18 se muestran las asignaciones de las direcciones IP por semestre y asignatura de Ingeniería en Diseño Gráfico.

Tabla 1.8. Matriz de asignación del lugar habitual de trabajo de los profesores de Diseño Gráfico.

ASIGNATURA	SEMESTRE								
	B	C	D	E	F	G	H	I	
DA1		CASA	CASA						
DA2								CASA	
DA3						ESPOCH			
DA4						CASA	CASA		
DA5						CASA	ESPOCH		
DA6						CASA			
DA7								CASA	
DA8						CASA	ESPOCH	CASA	
DA9						CASA	ESPOCH		
DA10						ESPOCH	CASA		
DA11		ESPOCH	CASA		ESPOCH	ESPOCH	CASA	CASA	
DA12						CASA	CASA		
DA13					ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH		

En el Gráfico 1.11, se muestra el diagrama de dispersión de los lugares de conexión frecuentes (ESPOCH o CASA) en función de los semestres (C,...I) y de los EVAs de las asignaturas o cursos (d1,...d13).

En este gráfico, evidenciamos que en el semestre C (septiembre 2009/febrero 2010) existían 2 EVAs, mientras que el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013) habían 4 EVAs. En el semestre G (septiembre 2011/febrero 2012) hubieron 10 EVAs, es decir es el más activo de la muestra estudiada. Destacándose que en el semestre E (septiembre 2010/febrero 2011), no se registra actividad en ningún EVA analizado.

El EVA d11 correspondiente a la asignatura de Infografía, tiene presencia en 7 semestres (C, D, F, G, H, I), convirtiéndose en el de mayor presencia en esta escuela.

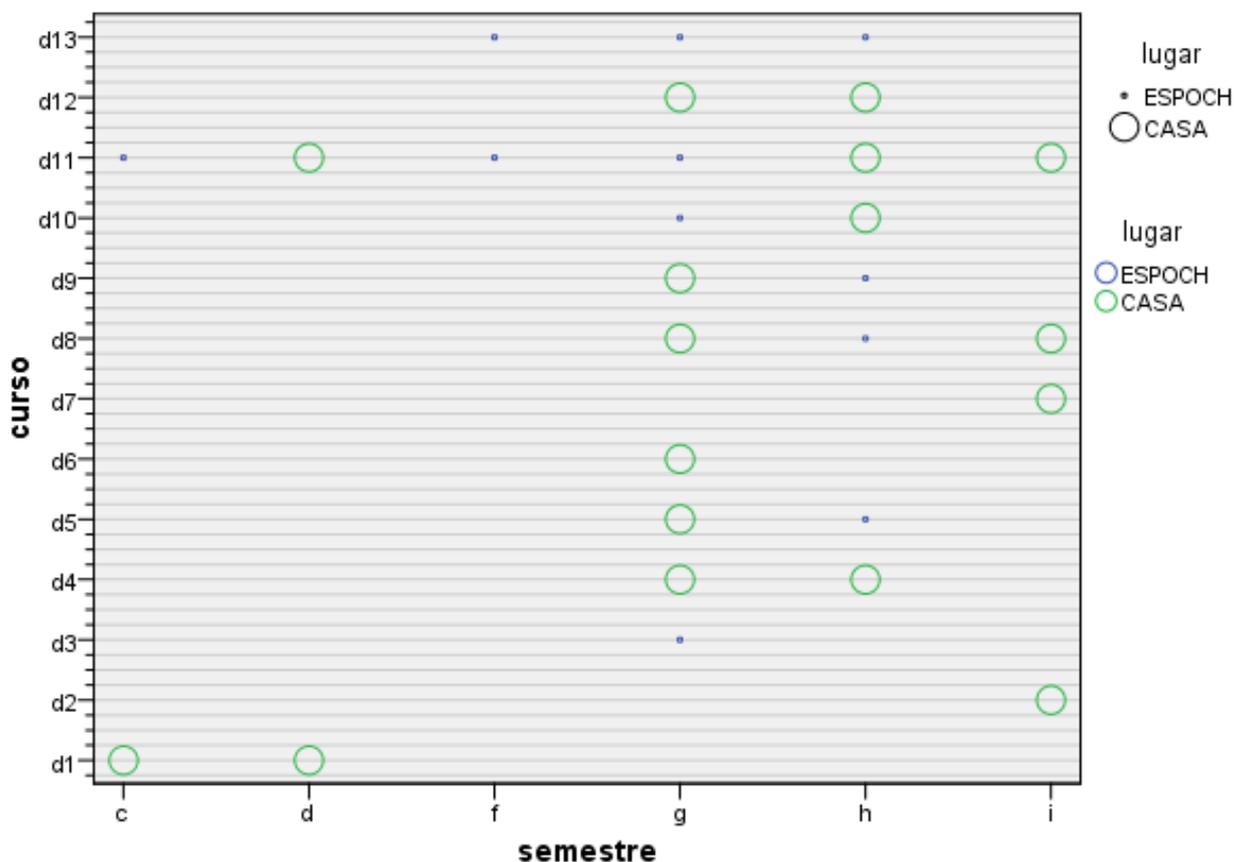


Gráfico 1.11. Diagrama de dispersión del lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Diseño Gráfico.

En la Tabla 1.9, se muestra la frecuencia del lugar habitual de conexión de los profesores de Diseño Gráfico, nótese que existen un total de 28 muestras dispersas como lo presenta el Gráfico 1.11. En el Gráfico 1.12, evidenciamos que de las 28 muestras (100%), el lugar habitual de trabajo de los profesores de Diseño Gráfico fue la "CASA" con el 60,7 %, mientras que desde la "ESPOCH" lo hicieron un 39.3%.

Tabla 1.9. Frecuencias del lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Diseño Gráfico.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ESPOCH	11	39.3	39.3	39.3
	CASA	17	60.7	60.7	100.0
	Total	28	100.0	100.0	

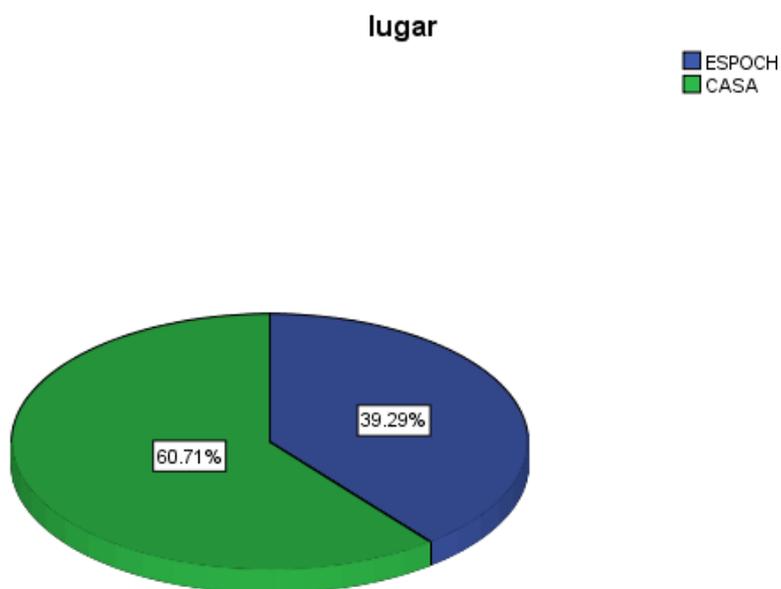


Gráfico 1.12. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Diseño Gráfico.

En el Gráfico 1.13, se visualiza que el semestre G, tiene mayor presencia de EVA (10), mientras que en los semestres B y E no existe presencia de actividad. Fíjese que en el semestre I (final del análisis) solo se registra presencia desde la “CASA”.

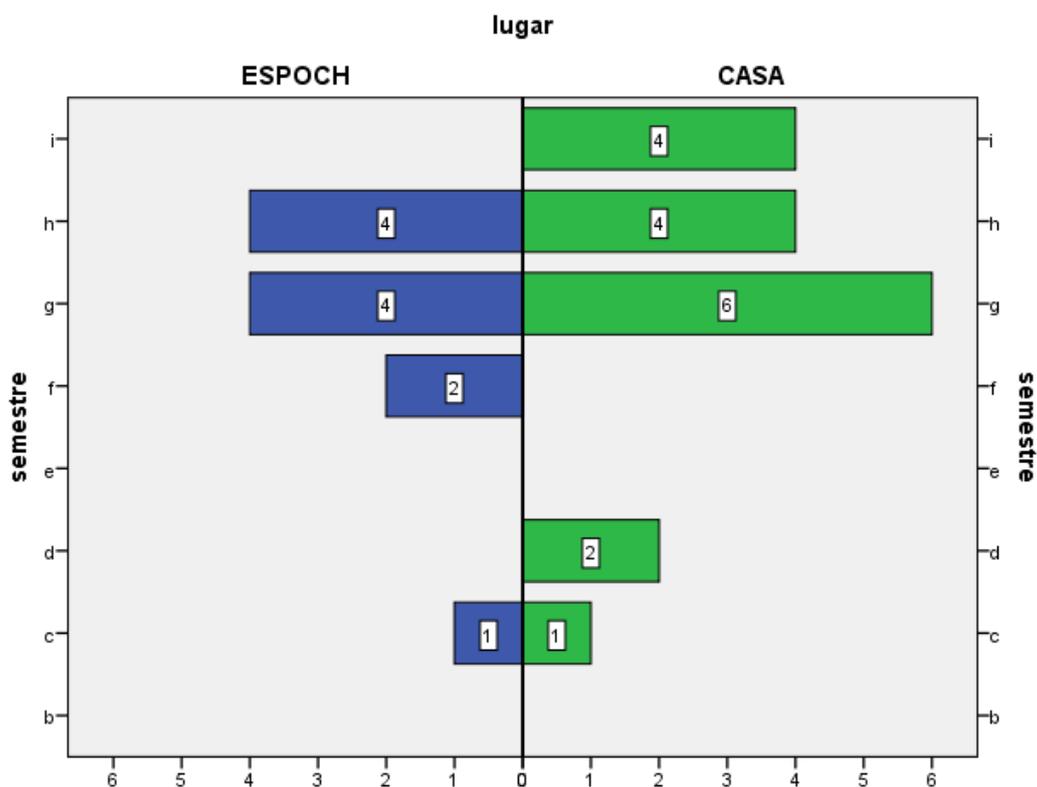


Gráfico 1.13. Lugar habitual de trabajo de los profesores de Diseño Gráfico en función de la actividad semestral.

De forma similar en el Gráfico 1.14, se visualiza que el profesor del EVA de la asignatura d11 es el que registra mayor presencia en el uso de EVAs en esta escuela y lo hace equitativamente desde la “CASA” y la “ESPOCH”. De lo observado en este gráfico, las asignaturas d1, d4, d5, d9, d10, tienen presencia en 2 semestres de los 8 analizados. Mientras que d2, d3, d6 y d7 solo en 1 semestre.

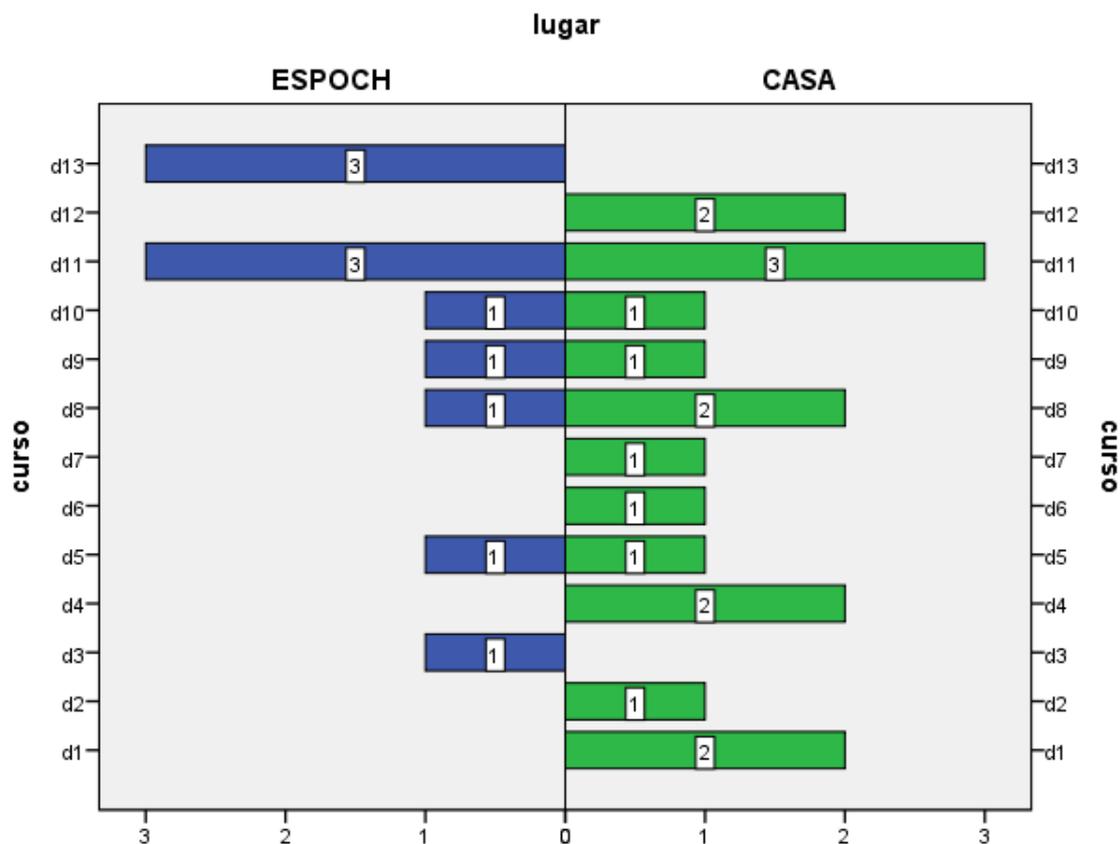


Gráfico 1.14. Lugar habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico en función de los EVAs de cada curso (asignatura).

### 1.2.2 Horario habitual de trabajo

En la Tabla 1.10, se muestra la matriz que contiene la información del horario frecuente de conexión (trabajo), en función del semestre y la asignatura de los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico, recalcando que esta matriz se obtiene siguiendo el procedimiento de recogida de datos descrito en apartado 2.1.1.4.2.

En el anexo 19 consta la matriz de las horas habituales de conexión, la codificación detalla las 4 franjas horarias establecidas: mañana (06:00 a 11:59), tarde (12:00 a 18:59), noche (19:00 a 24:59) y madrugada (01:00 a 05:59).

Tabla 1.10. Matriz del horario de conexión por semestre y asignatura de los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico.

ASIGNATURA	SEMESTRE								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
DA1			noche	tarde					
DA2									tarde
DA3							mañana		
DA4							tarde	mañana	
DA5							Mañana	Mañana	
DA6							tarde		
DA7									noche
DA8							noche	tarde	noche
DA9							mañana	tarde	
DA10							tarde	tarde	
DA11			tarde	tarde		tarde	noche	mañana	mañana
DA12							mañana	noche	
DA13						tarde	mañana	tarde	

En el Gráfico 1.15, se aprecia la dispersión del horario de conexión por semestre y EVA de la asignatura o curso de los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico. Un ejemplo de la lectura que se puede hacer del diagrama de dispersión es: En el semestre C (septiembre 2009/febrero 2010), el profesor que tiene a su cargo el EVA de la asignatura o curso d11, trabajó habitualmente en el horario de la tarde (según la codificación establecida).

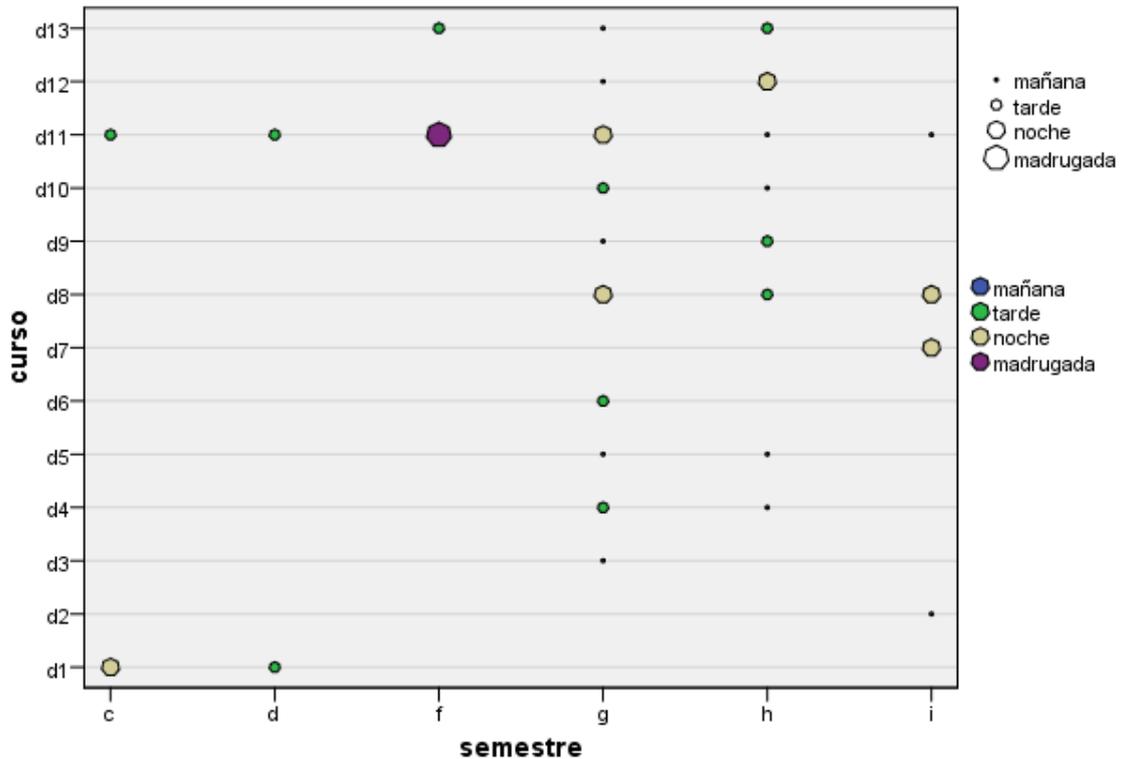


Gráfico 1.15. Diagrama de dispersión del horario habitual de conexión (trabajo) de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico en función del semestre y el EVA de su asignatura (curso)

En la Tabla 1.11, se muestra la frecuencia del horario habitual de conexión de los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico, en total hay 28 muestras (100%). En el Gráfico 1.16, se evidencia que el horario habitual de conexión para realizar actividades dentro de los EVAs semestralmente es la mañana con 39.3%, seguido de la tarde con 35.7%.

Tabla 1.11. Frecuencia del horario habitual de conexión de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
mañana	11	39.3	39.3	39.3
tarde	10	35.7	35.7	75.0
Válidos noche	6	21.4	21.4	96.4
madrugada	1	3.6	3.6	100.0
Total	28	100.0	100.0	

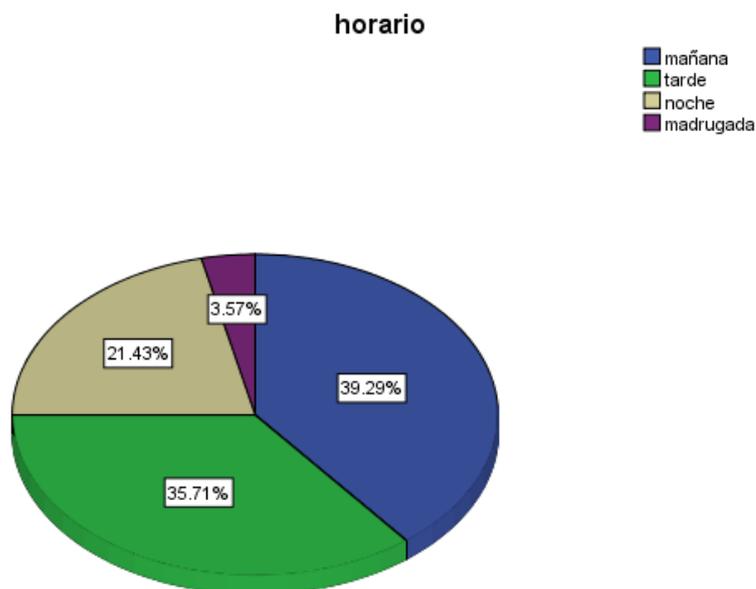


Gráfico 1.16. Distribución del horario habitual de conexión a los EVA de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico.

### 1.2.3 Mes habitual de trabajo

En la Tabla 1.12, se muestra la matriz de los meses de conexión habituales por semestre y asignatura de los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico, esta tabla se genera en función del procedimiento de recogida de datos descrito en el apartado 2.1.1.4.3.

Tabla 1.12. Matriz de los meses de conexión habitual por semestre y EVAs de las asignaturas de los de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico.

ASIGNATURA	SEMESTRE								
	B	C	D	E	F	G	H	I	
DA1		enero		Marzo					
DA2									octubre
DA3							septiembre		
DA4								marzo	octubre
DA5						enero		mayo	
DA6							diciembre		
DA7									septiembre
DA8							noviembre	abril	enero
DA9							enero		junio
DA10							noviembre		abril
DA11		octubre		Abril		marzo	octubre	mayo	octubre
DA12							noviembre		abril
DA13						abril	octubre		abril

En la Tabla 1.13, se muestra la frecuencia del mes habitual de conexión de los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico, en total hay 28 muestras (100%). Hay que recalcar que existen dos semestres académicos de clases (septiembre/febrero y marzo/agosto). En ese sentido, en el Gráfico 1.17 se evidencia que en el semestre septiembre/febrero, el mes de octubre es el de mayor actividad (21.4%). En el semestre marzo/agosto, el mes de abril es el de mayor actividad con 21.4%. En los meses de febrero, julio y agosto no se registra actividad alguna.

Tabla 1.13. Frecuencia del mes de conexión asignatura/semestre de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	enero	4	14.3	14.3
	marzo	3	10.7	25.0
	abril	6	21.4	46.4
	mayo	2	7.1	53.6
	junio	1	3.6	57.1
	septiembre	2	7.1	64.3
	octubre	6	21.4	85.7
	noviembre	3	10.7	96.4
	diciembre	1	3.6	100.0
	Total	28	100.0	100.0

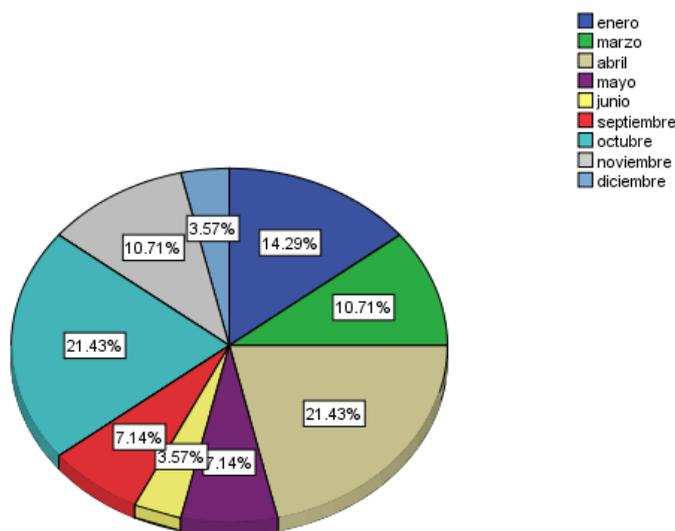


Gráfico 1.17. Mes de conexión habitual a los EVA por parte de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico.

### 1.2.4 Niveles de interacción por semestre y asignaturas

En la Tabla 1.14, se muestra la matriz que contiene los valores de las interacciones, en función del semestre y los EVAs correspondientes de las asignaturas de los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico, recalcando que esta matriz se obtiene siguiendo el procedimiento de recogida de datos descrito en el apartado 2.1.1.4.4.

Tabla 1.14. Matriz del número de interacciones realizadas por los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico en función del semestre y EVAs de sus asignaturas.

ASIGNATURA	SEMESTRE									TOTAL ASIGNATURAS
	B	C	D	E	F	G	H	I		
D1		1474	7							1481
D2								76		76
D3						286				286
D4						352	150			502
D5						27	31			58
D6						170				170
D7								500		500
D8						963	206	215		1384
D9						25	208			233
D10						36	61			97
D11		3	3	3	53	44	243			349
D12						150	271			421
D13					68	880	2			950
<b>TOTAL SEMESTRES</b>		1477	10	71	2942	973	1034			6507

En el Gráfico 1.18, se muestra la interacción que los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico tuvieron con sus EVAs. El semestre G es el de mayor interacción con 2942 acciones realizadas, en tanto que los semestres (parte del análisis) B y E, no existen acciones realizadas.

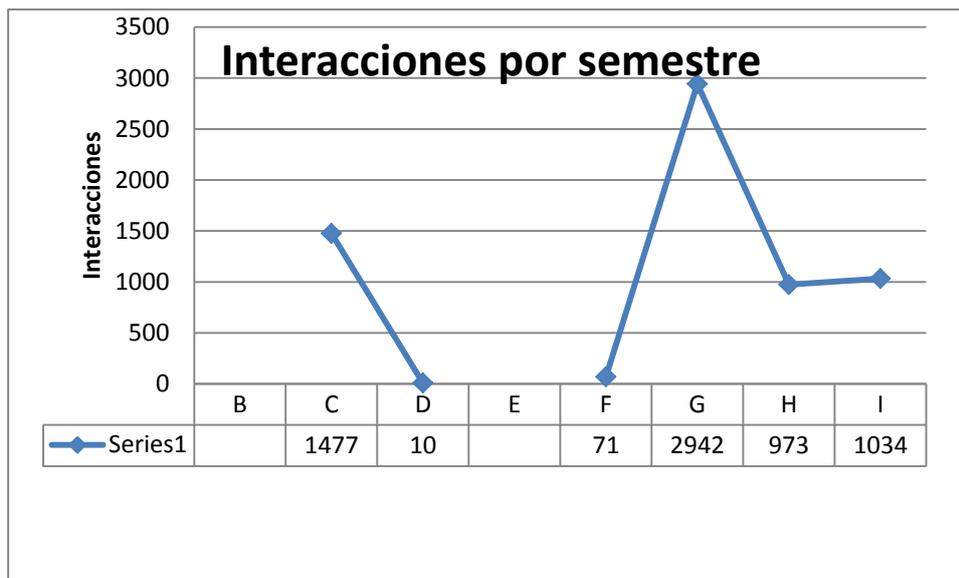


Gráfico 1.18. Interacción semestral de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico con el EVA.

#### Interacción por EVA (asignatura)

En el Gráfico 1.19, se evidencia que el EVA D1 (Dibujo Artístico), es el de mayor interacción (1481 acciones realizadas) y pertenece al profesor codificado como DP1, se destaca también el EVA D8 (Programación I), con 1384 acciones realizadas. Los EVA de menor interacción son D5 (Geometría y Trigonometría) con 58 acciones y D2 (Técnicas de Estudio) con 76 acciones.

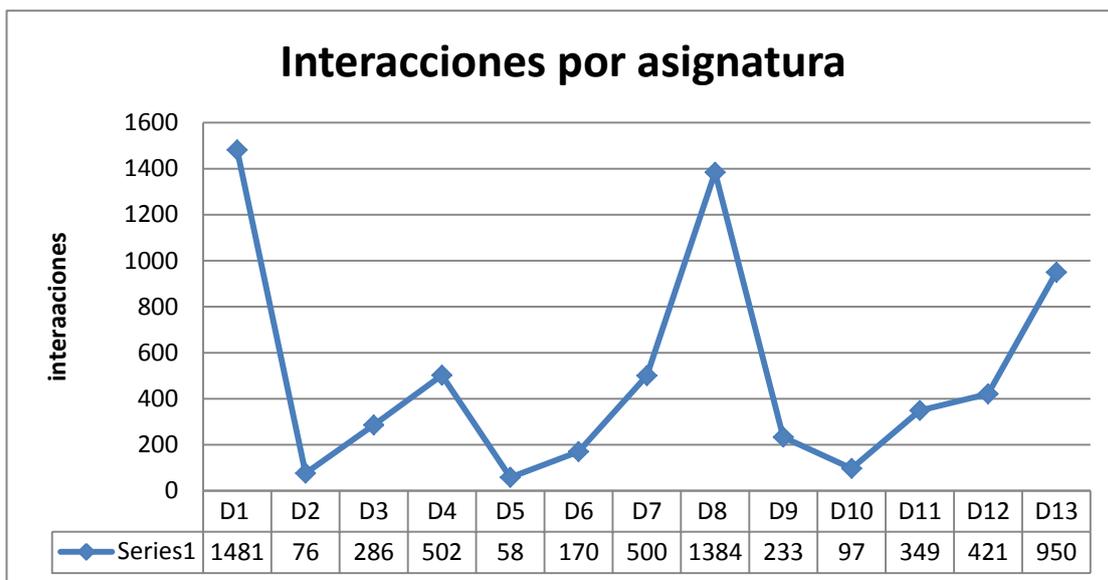


Gráfico 1.19. Interacción por asignatura de los docentes de la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico con el EVA.

### 1.2.5 Recursos y actividades utilizadas

En el Gráfico 1.20, se evidencia que Assignment (1902), fórum (1463), quiz (553), son las actividades que más acciones (agregar, borrar, actualizar, ver) registran. Resource con 598 acciones es el recurso que más se utilizó en los EVAs por parte de los profesores de Diseño Gráfico, estos datos corresponden al período marzo 2009/febrero 2013.

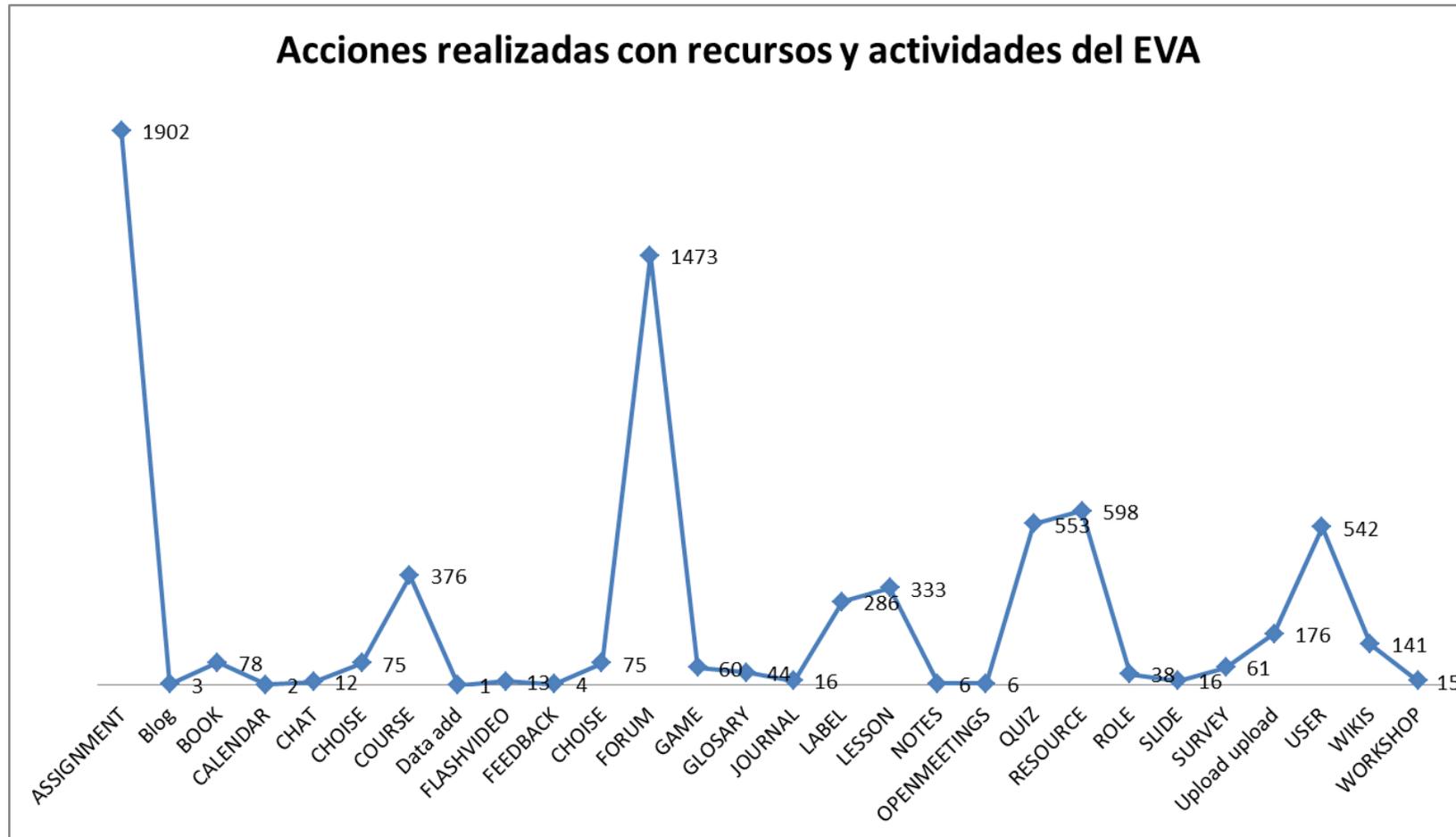


Gráfico 1.20. Acciones realizadas por los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico con los recursos y actividades disponibles en sus EVA.

### 1.3 Ingeniería en Electrónica en Control

#### 1.3.1 Lugar habitual de trabajo

En la Tabla 1.15, se muestra la matriz que contiene la información del lugar habitual de conexión de los profesores de la Escuela de Electrónica en Control, en función de los semestres “B” hasta el “I” (marzo 2009/agosto 2009 hasta septiembre 2012/febrero 2013) y de los EVAs de las asignaturas, esta matriz se obtiene siguiendo el procedimiento de recogida de datos descrito en el 2.1.1.4.1. En el anexo 20, se muestran las asignaciones de las direcciones IP por semestre y asignatura de Ingeniería en Electrónica en Control.

Tabla 1.15. Matriz de asignación del lugar habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería Electrónica en Control.

SEMESTRE									
ASIGNATURA	B	C	D	E	F	G	H	I	
CA1									ESPOCH
CA2						ESPOCH	ESPOCH		
CA3						ESPOCH	CASA		
CA4				ESPOCH	ESPOCH				
CA5	ESPOCH	ESPOCH							
CA6						CASA			
CA7			ESPOCH	CASA	ESPOCH				
CA8			ESPOCH						
CA9					ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	CASA	
CA10							CASA		
CA11	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	CASA	ESPOCH	CASA	CASA	
CA12								CASA	
CA13								CASA	
CA14	ESPOCH	CASA	CASA	CASA	ESPOCH	CASA	CASA		
CA15				ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	CASA	ESPOCH	
CA16				ESPOCH					
CA17				ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH		
CA18			ESPOCH						
CA19						CASA			
CA20								CASA	
CA21			CASA	ESPOCH	ESPOCH	CASA	CASA		
CA22				ESPOCH	CASA	CASA	CASA		
CA23	CASA	CASA	ESPOCH						
CA24			ESPOCH	ESPOCH	CASA	CASA	CASA		
CA25	ESPOCH	ESPOCH		CASA					
CA26			ESPOCH	ESPOCH					
CA27						CASA	CASA		

CA28	CASA	CASA
CA29		CASA

En el Gráfico 1.21, se muestra el diagrama de dispersión de los lugares de conexión “ESPOCH” o “CASA”, en función de los semestres (B,...I) y de los EVAs de las asignaturas o cursos (c1,...c29).

En este gráfico, se nota que el uso de EVAs, ha crecido progresivamente, si en el semestre inicial del estudio B (marzo 2009/agosto 2009), existía a 5 EVAs, en el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013), habían 8, sin embargo los semestres G (septiembre 2011/febrero 2012) con 14 y H (marzo 2012/agosto 2012) con 13, son los que tienen mayor presencia semestral.

El EVA de la asignatura c11 (Fundamentos de Sistemas Operativos), tiene presencia en los 8 semestres de este estudio, seguido de c14 (Sistemas Digitales II) en 7 semestres.

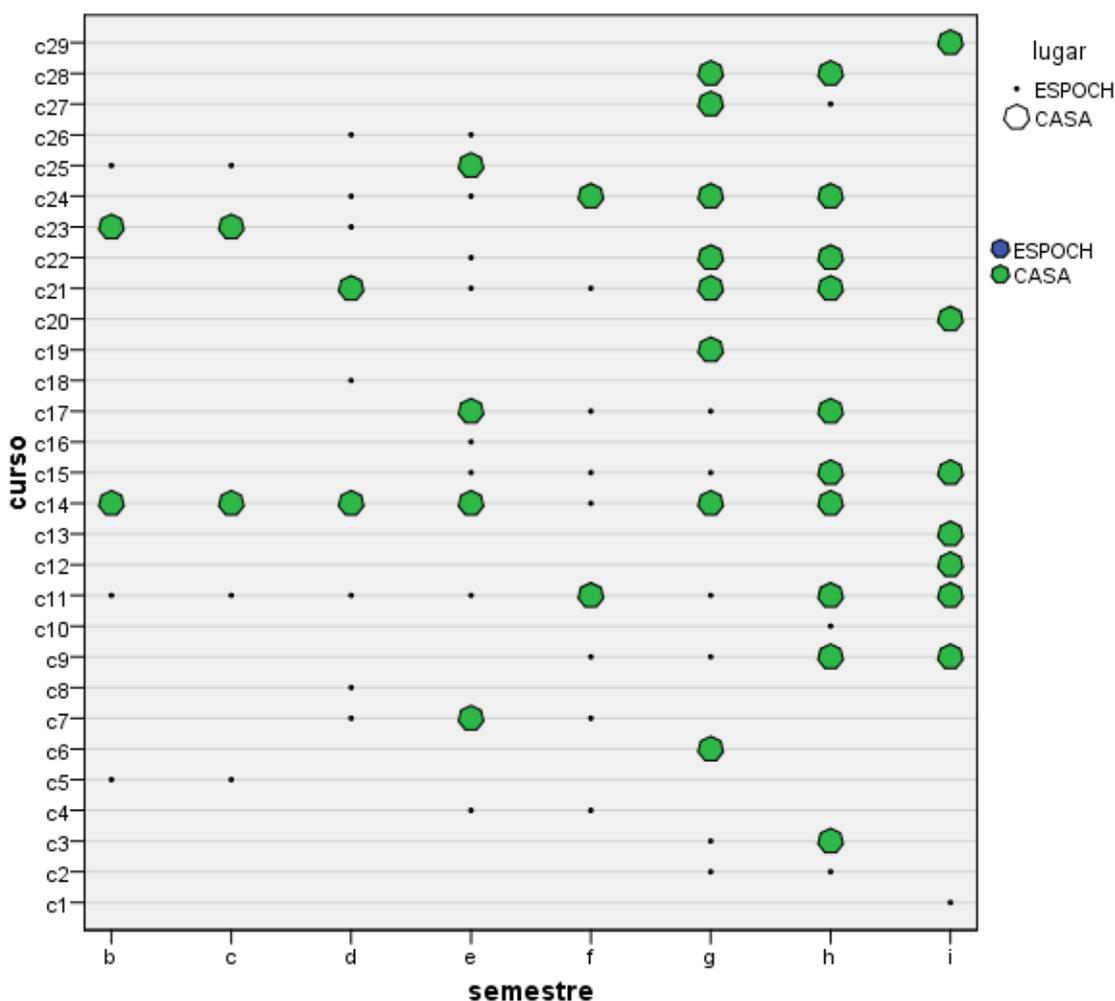


Gráfico 1.21. Diagrama de dispersión del lugar habitual de trabajo de los profesores de la escuela de Ingeniería Electrónica en Control.

En la Tabla 1.16, se muestra la frecuencia del lugar de conexión habitual de los profesores de la escuela de Ingeniería en Electrónica de Control, nótese que existe un total de 75 muestras dispersas como se muestra en Gráfico 1.21.

En el Gráfico 1.22, evidenciamos que de las 75 muestras (100%), el lugar habitual de conexión (trabajo) de los profesores de la escuela de Ingeniería en Electrónica de Control es la “ESPOCH” con 50.7% y la “CASA” CON 49.3%. existe un equilibrio de los lugares frecuentes de trabajo.

Tabla 1.16. Frecuencias del lugar habitual de trabajo de los profesores de la escuela de Ingeniería en Electrónica de Control.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos ESPOCH	38	50.7	50.7	50.7
CASA	37	49.3	49.3	100.0
Total	75	100.0	100.0	

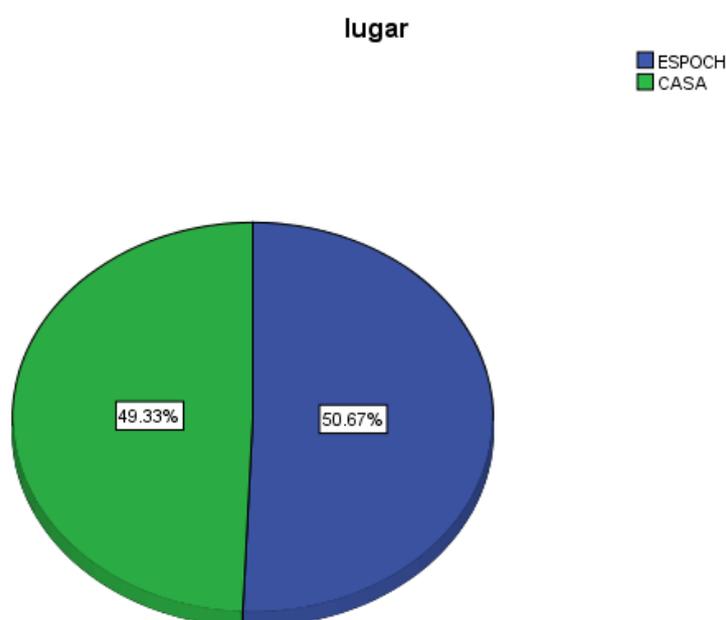


Gráfico 1.22. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería en Electrónica de Control.

El gráfico 1.23, visualiza el cambio progresivo del lugar de conexión (trabajo) que han tenido los profesores de esta escuela desde la “ESPOCH” hacia la “CASA”, en los semestres B, C, D, E y F, lo hacían mayoritariamente de la “ESPOCH”, en tanto que los semestres G, H e I, lo hacían desde la “CASA”.

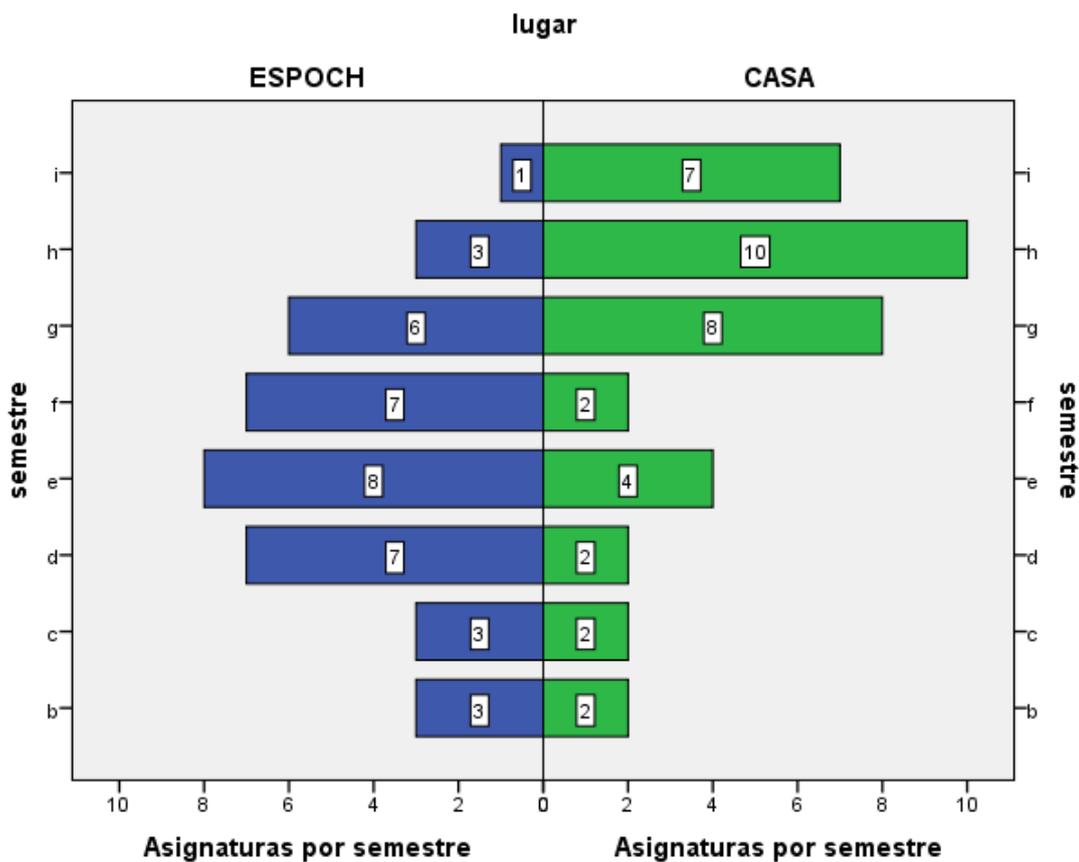


Gráfico 1.23. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la escuela de Ingeniería en Electrónica de Control en función semestral.

De forma similar en el Gráfico 1.24, se visualiza el lugar de trabajo de los profesores en función de sus asignaturas o curso, vemos que el profesor del EVA de la asignatura c14, en 6 semestres se conectó desde CASA y solo 1 desde la ESPOCH.

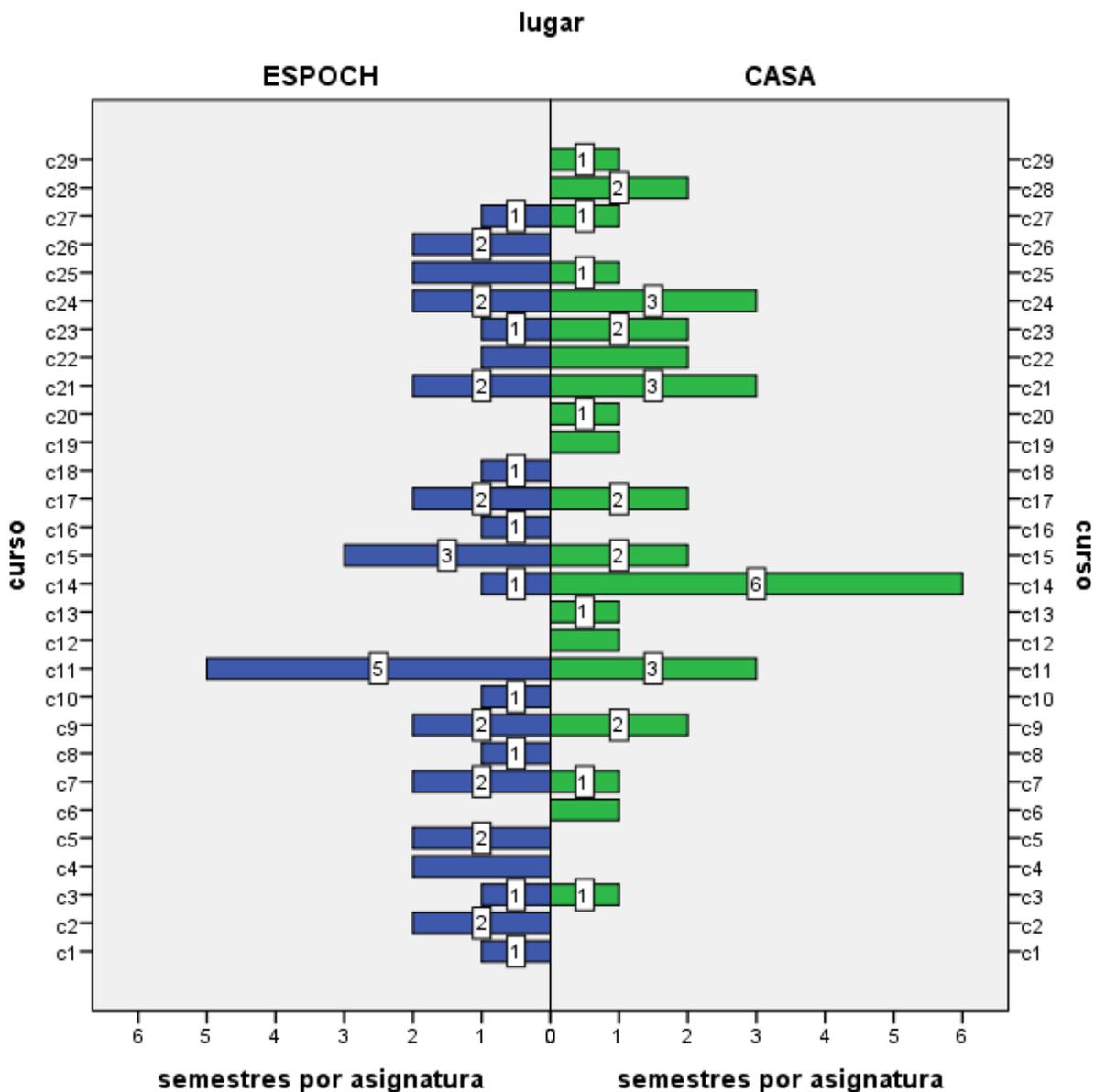


Gráfico 1.24. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Control en función de los EVAs de cada curso (asignatura).

### 1.3.2 Horario habitual de trabajo

En la Tabla 1.17, se muestra la matriz que contiene la información del horario frecuente de trabajo en función del semestre y la asignatura de los profesores de Ingeniería en Electrónica en Control, recalcando que esta matriz se obtiene siguiendo el procedimiento de recogida de datos descrito en apartado 2.1.1.4.2.

En el anexo 21 consta la matriz de las horas habituales de trabajo, la codificación detalla las 4 franjas horarias establecidas: mañana (06:00 a 11:59), tarde (12:00 a 18:59), noche (19:00 a 24:59) y madrugada (01:00 a 05:59).

Tabla 1.17. Matriz del horario de trabajo habitual por semestre y asignatura de los profesores de Electrónica en Control.

ASIGNATURA	SEMESTRE								
	B	C	D	E	F	G	H	I	
CA1									tarde
CA2						Tarde	noche		
CA3						Mañana	Tarde		
CA4				Noche	Mañana				
CA5	Mañana	Tarde							
CA6						Noche			
CA7			Tarde	Noche	Noche				
CA8			Mañana						
CA9					Noche	Tarde	Mañana	Mañana	
CA10							Tarde		
CA11	Tarde	Tarde	Mañana	Tarde	Tarde	Mañana	Mañana	mañana	
CA12									mañana
CA13									Noche
CA14	Noche	Noche	Tarde	Tarde	Mañana	Mañana	Tarde		
CA15				Mañana	Noche	Noche	Noche	Mañana	
CA16				Tarde					
CA17				Mañana	Mañana	Mañana	Tarde		
CA18			Mañana						
CA19						Tarde			
CA20									Tarde
CA21			Noche	Noche	Mañana	Tarde	Tarde		
CA22				Tarde	Tarde	Mañana	Mañana		
CA23	Tarde	Tarde	Mañana						
CA24			Tarde	Tarde	Tarde	Mañana	Mañana		
CA25	Mañana	Tarde		Noche					
CA26			Tarde	Tarde					
CA27						Tarde	Noche		
CA28						Mañana	Noche		
CA29									mañana

En el Gráfico 1.25, se aprecia la dispersión del horario de trabajo habitual por semestre y EVA de la asignatura o curso de los profesores de Electrónica en Control. Una lectura de este diagrama se realiza de la siguiente manera. Por ejemplo: en el semestre b (marzo 2009/agosto 2009), el profesor que tiene a cargo el EVA de la asignatura o curso C14, trabajó habitualmente en el horario de la noche.



En el Gráfico 1.26, se evidencia que el horario habitual de trabajo de los profesores de esta escuela con sus EVAs es la tarde (12:00 a 18:59) con 40%, seguido de la mañana (06:00 a 11:59) con 37.3% y la noche (19:00 a 24:59) con 22.7%, no existen registros de trabajo en la madrugada.

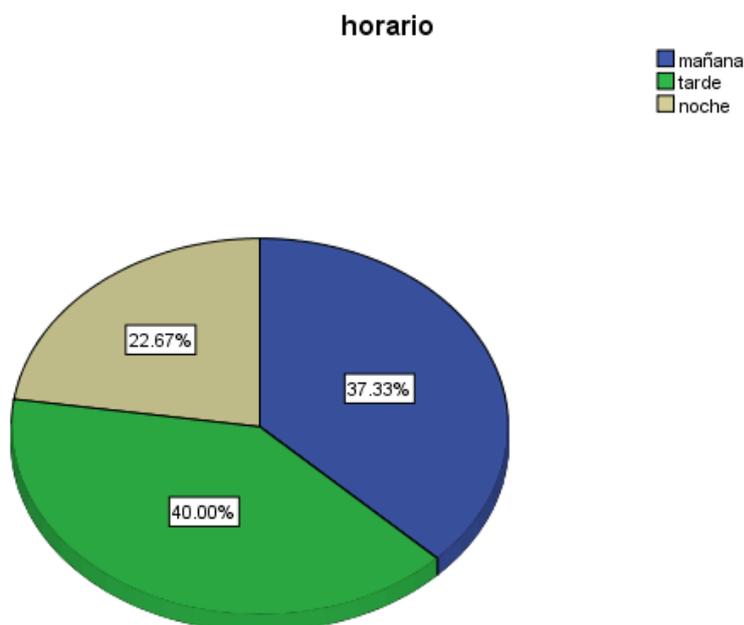


Gráfico 1.26. Distribución del horario habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería Electrónica en Control.

### 1.3.3 Mes habitual de trabajo

En la Tabla 1.19, se muestra la matriz de los meses de conexión habituales por semestre y asignatura de los profesores de Ingeniería Electrónica en Control, esta tabla se genera en función del procedimiento de recogida de datos descrito en el apartado 2.1.1.4.3.

Tabla 1.19. Matriz de los meses de trabajo habitual por semestre y EVAs de las asignaturas de los profesores de Ingeniería Electrónica en Control.

ASIGNATURA	SEMESTRE								
	B	C	D	E	F	G	H	I	
CA1									Diciembre
CA2						Enero	Marzo		
CA3						Diciembre	Junio		
CA4				octubre	Marzo				
CA5	mayo	Octubre							
CA6						Diciembre			
CA7			marzo	octubre	marzo				
CA8			Julio						
CA9					mayo	Enero	Abril	Octubre	

CA10							Junio	
CA11	Abril	Noviembre	Mayo	Diciembre	Junio	Enero	Abril	Octubre
CA12								Octubre
CA13								Octubre
CA14	Mayo	Septiembre	Junio	Septiembre	Julio	Enero	Abril	
CA15				diciembre	mayo	Octubre	Marzo	diciembre
CA16				Enero				
CA17				Enero septiembre	Julio	Septiembre	Julio	
CA18			Julio					
CA19						Noviembre		
CA20								octubre
CA21			Junio	octubre	Marzo	Noviembre	Marzo	
CA22				Octubre	Marzo abril mayo	Enero diciembre	Marzo abril	
CA23	abril	Octubre	marzo					
CA24			Marzo	Septiembre	mayo	Enero	Abril	
CA25	Mayo	Octubre		Febrero				
CA26			Julio	Enero				
CA27						Diciembre	Abril	
CA28						Enero	Marzo	
CA29								Octubre

En la Tabla 1.20, se muestra la frecuencia del mes habitual de trabajo de los profesores de esta escuela, en total hay 75 muestras (100%). Hay que recalcar que existen dos semestres académicos de clases (septiembre/febrero y marzo/agosto).

Tabla 1.20. Frecuencia del mes habitual de trabajo con los EVAs de los profesores de Ingeniería Electrónica en Control.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
enero	10	13.3	13.3	13.3
febrero	1	1.3	1.3	14.7
marzo	11	14.7	14.7	29.3
abril	7	9.3	9.3	38.7
mayo	7	9.3	9.3	48.0
junio	5	6.7	6.7	54.7
julio	6	8.0	8.0	62.7
septiembre	4	5.3	5.3	68.0
octubre	14	18.7	18.7	86.7
noviembre	3	4.0	4.0	90.7
diciembre	7	9.3	9.3	100.0
Total	75	100.0	100.0	

En ese sentido, en el Gráfico 1.27 se evidencia que en el semestre septiembre/febrero, el mes de octubre es el de mayor actividad (18.7%). En el semestre marzo/agosto, el mes de marzo es el de mayor actividad con 14.7%. En el mes de agosto no se registra actividad.

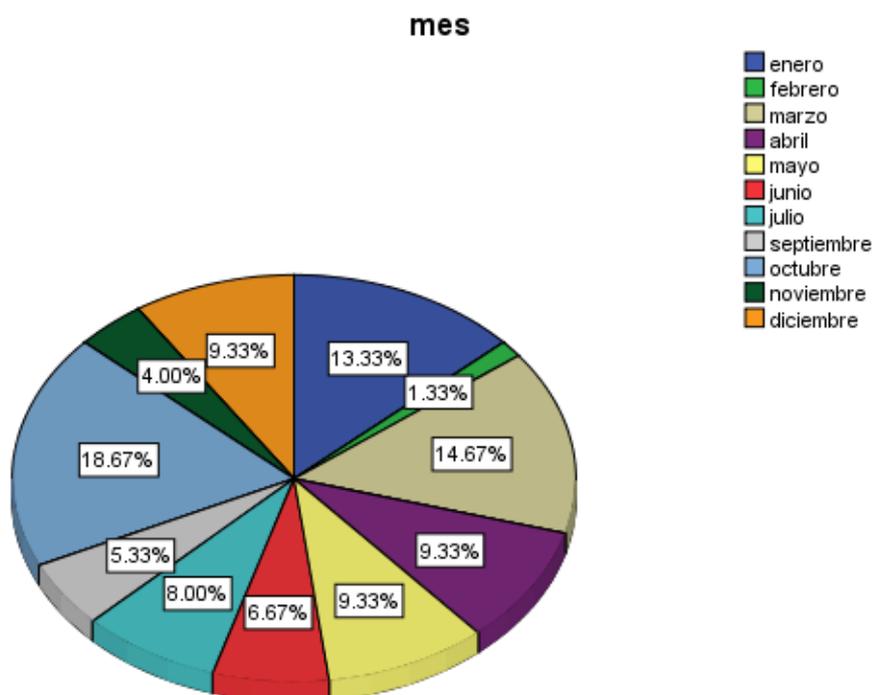


Gráfico 1.27. Distribución de los meses habituales de trabajo con los EVA por parte de los profesores de Ingeniería Electrónica en Control.

### 1.3.4 Niveles de interacción Semestral y por asignaturas

En la Tabla 1.21, se muestra la matriz que contiene los valores de las interacciones en función de los semestres y los EVAs correspondientes a las asignaturas o cursos de los profesores de esta escuela, recalcando que esta matriz se obtiene siguiendo el procedimiento de recogida de datos descrito en el apartado 2.1.1.4.4.

Tabla 1.21. Matriz del número de interacciones realizadas por los profesores de Ingeniería Electrónica, en función del semestre y EVAs de sus asignaturas.

ASIGNATURA	SEMESTRE									
	B	C	D	E	F	G	H	I		
C1										618
C2							53	71		

C3						81	162	
C4			71	179				
C5	51	7						
C6						274		
C7			12	4				
C8			26					
C9					680	303	944	813
C10							284	
C11	118	89	49	66	37	57	46	65
C12								47
C13								39
C14	483	121	36	167	278	150	73	
C15				166	154	179	114	137
C16				102				
C17				2	9	258	4	
C18			211					
C19						8		
C20								690
C21			92	39	140	146	3	
C22				46	3	2	3	
C23	16	81	5					
C24			40	5	1	1	2	
C25	180	1		1				
C26			51	1				
C27						49	117	
C28						113	18	
C29								503

En el Gráfico 1.28, se muestra la interacción que los profesores de Ingeniería Electrónica en Control tuvieron con sus EVAs, desde el semestre B (marzo 2009/agosto 2009) hasta el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013), se evidencia que la interacción creció progresivamente entre estos períodos. El semestre C (septiembre 2009/febrero 2012), fue el de menor interacción con 299 acciones y al semestre I el de mayor interacción con 2912 acciones realizadas.

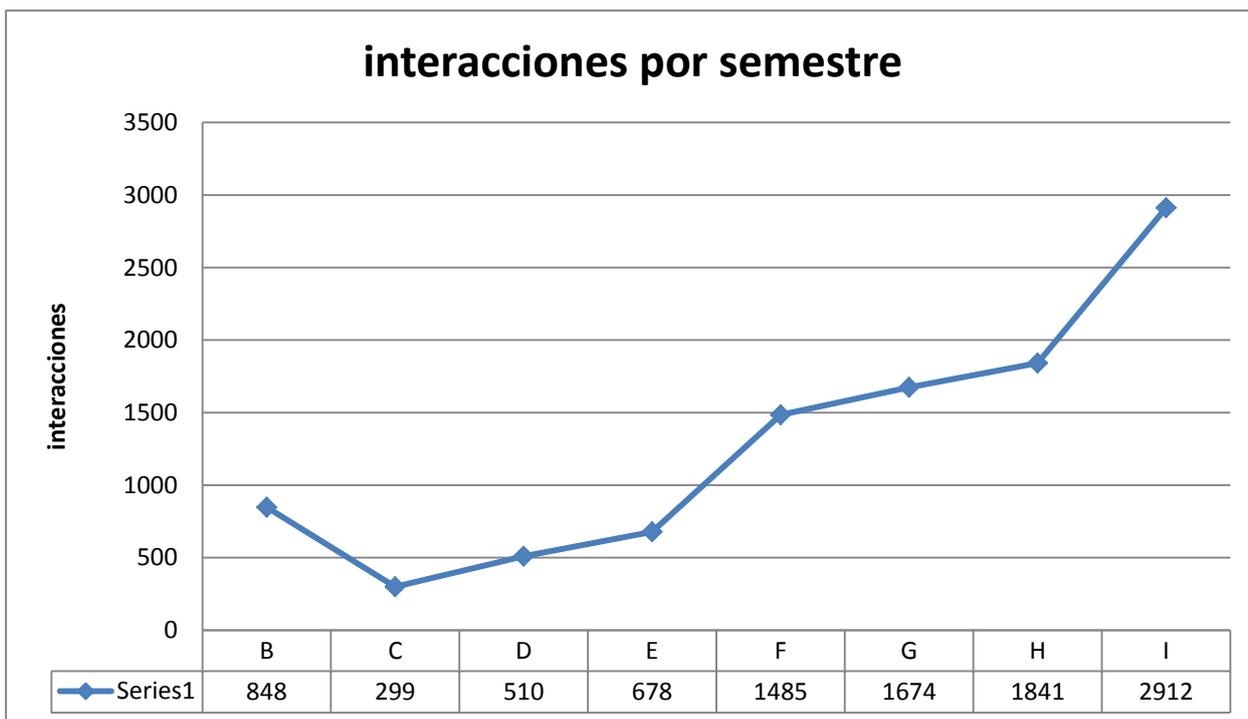


Gráfico 1.28. Interacción semestral de los profesores de Ingeniería en Control con sus EVAs.

#### Interacciones por EVA (asignatura)

En el Gráfico 1.29, se evidencia que la asignatura C9 (Lenguajes de Programación I) es el de mayor interacción (2740 acciones realizadas) y pertenece al profesor codificado como CP7, seguida de C14 (Sistemas Digitales II) con 1308 acciones realizadas. Los EVAs de menor interacción son C19, C7, C8 con 8, 16 y 26 acciones realizadas respectivamente.

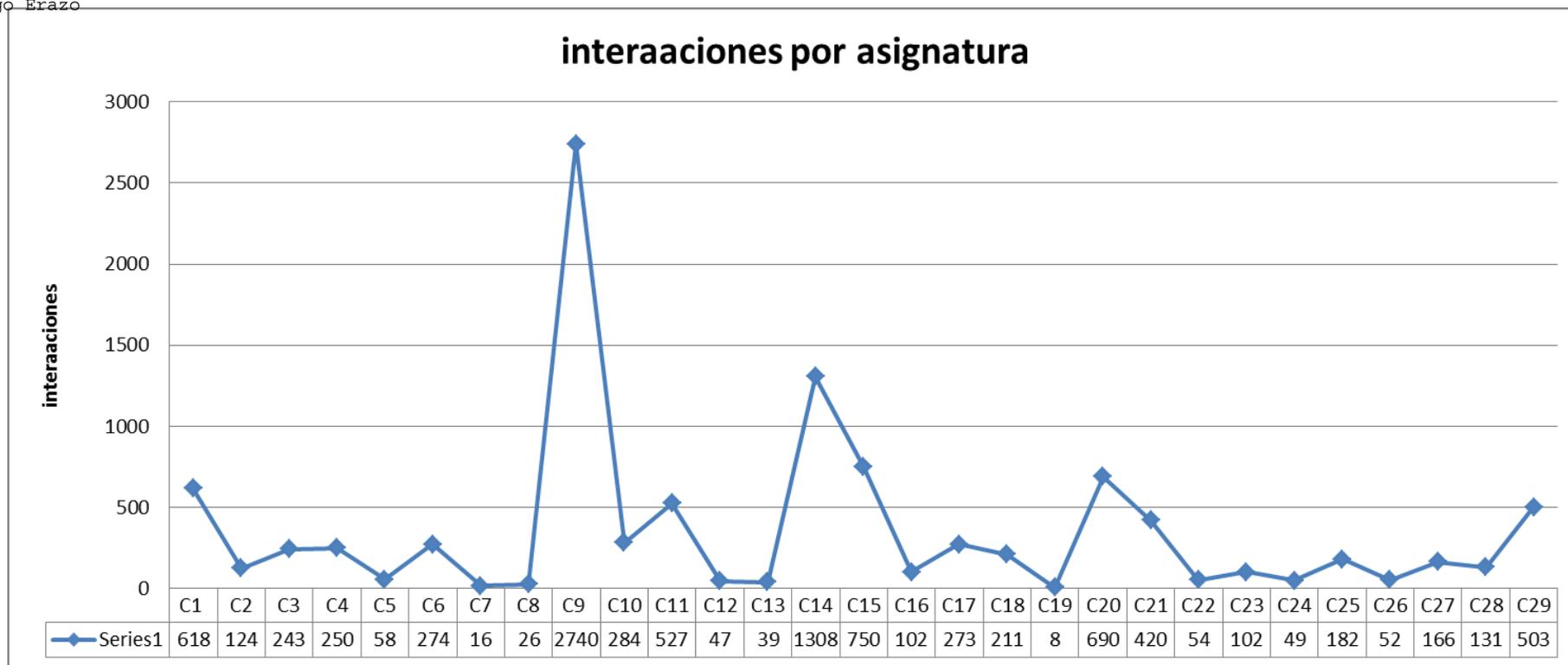


Gráfico 1.29. Interacciones por EVA de las asignaturas de los profesores de Ingeniería en Control.

### 1.3.5 Recursos y actividades utilizados

En el Gráfico 1.30, se evidencia que Assignment (4081), fórum (904) y quiz (478), son las actividades que más acciones (agregar, borrar, actualizar, ver) registran. User con 1441 acciones y Resource con 1150 acciones son los recursos que más utilizados en los EVA por parte de los profesores de Ingeniería Electrónica en Control, estos datos corresponden al período marzo 2009/febrero 2013.

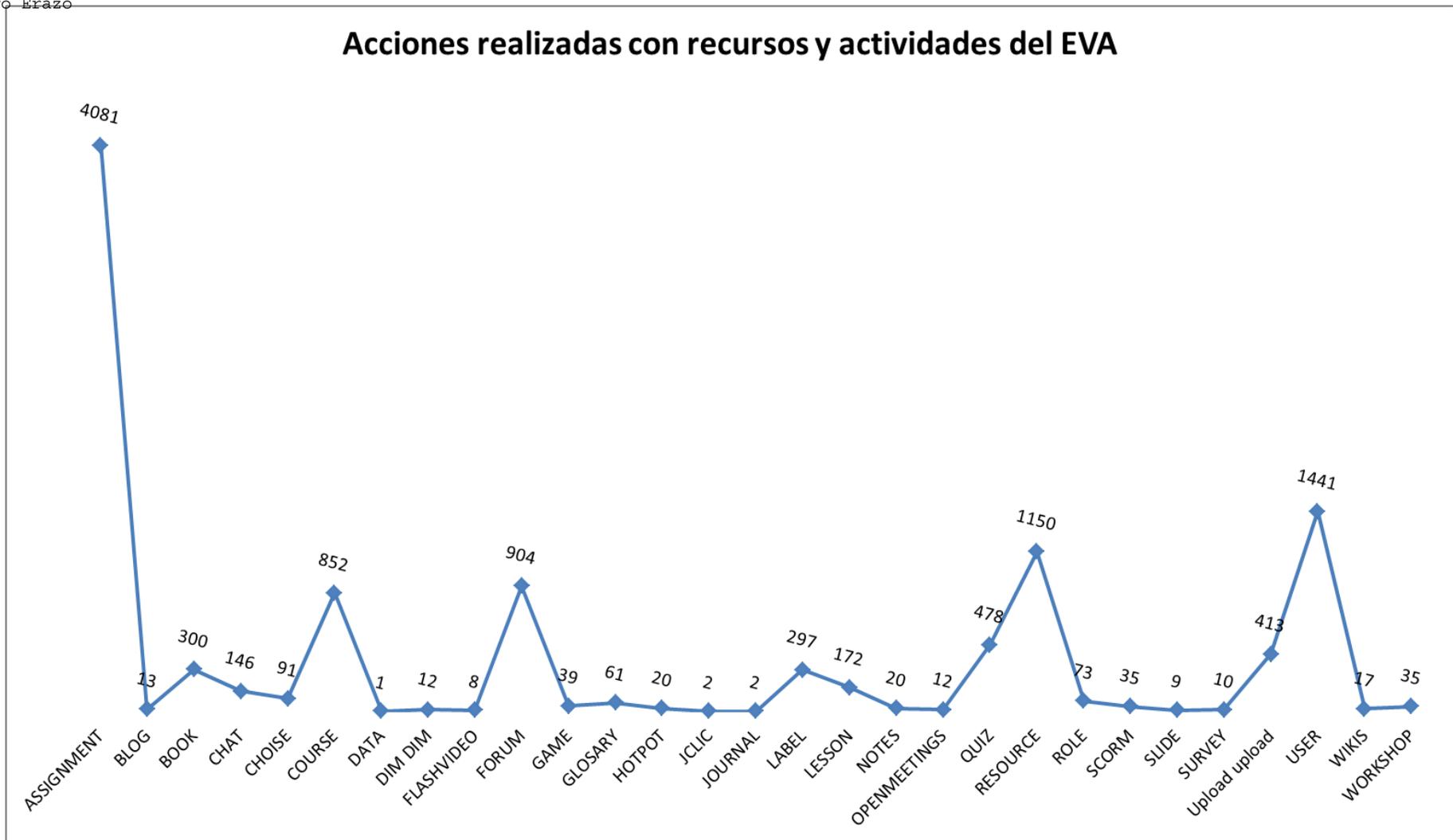


Gráfico 1.30. Acciones realizadas por los profesores de Ingeniería en Control con los recursos y actividades disponibles en sus EVA.

## 1.4 Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones

### 1.4.1 Lugar habitual de trabajo

En la Tabla 1.22, se muestra la matriz que contiene la información del lugar habitual de conexión de los profesores de la Escuela de Electrónica en Telecomunicaciones, en función de los semestres “B” hasta el “I” (marzo 2009/agosto 2009 hasta septiembre 2012/febrero 2013) y de los EVA de las asignaturas, esta matriz se obtiene siguiendo el procedimiento de recogida de datos descrito en el apartado 2.1.1.4.1.

Tabla 1.22. Matriz del lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones.

ASIGNATURA	SEMESTRE								
	B	C	D	E	F	G	H	I	
TA1					CASA	ESPOCH			
TA2			CASA	CASA					
TA3							ESPOCH		
TA4						CASA	CASA		
TA5		ESPOCH							
TA6						CASA	ESPOCH		
TA7			ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH				
TA8						ESPOCH	CASA	CASA	
TA9						CASA	CASA	CASA	
CA10						CASA	CASA	CASA	
TA11					ESPOCH	CASA	CASA		
TA12							ESPOCH	CASA	
TA13							CASA	ESPOCH	
TA14							CASA		
TA15		ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH		ESPOCH	ESPOCH	CASA	
TA16								CASA	
TA17	ESPOCH	ESPOCH	CASA	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	ESPOCH	
TA18					CASA	CASA	CASA		
TA19					CASA				
TA20								CASA	
TA21								CASA	
TA22			ESPOCH	CASA	ESPOCH	CASA	CASA		
TA23							CASA		
TA24						CASA	CASA		
TA25					CASA	CASA	CASA		
TA26								CASA	

En el Gráfico 1.31, se muestra el diagrama de dispersión de los lugares de trabajo “ESPOCH” o “CASA”, en función de los semestres (B,...I) y de los EVA de las asignaturas o cursos (T1,...T26).

En este gráfico, se nota que el uso de EVA, ha crecido progresivamente, si en el semestre inicial del estudio B (marzo 2009/agosto 2009), existía a 5 EVA, en el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013), habían 8, sin embargo los semestres G (septiembre 2011/febrero 2012) con 14 y H (marzo 2012/agosto 2012) con 13, son los que tienen mayor presencia semestral.

EL EVA de la asignatura c11 (Fundamentos de Sistemas Operativos), tiene presencia en los 8 semestres de este estudio, seguido de c14 (Sistemas Digitales II) en 7 semestres.

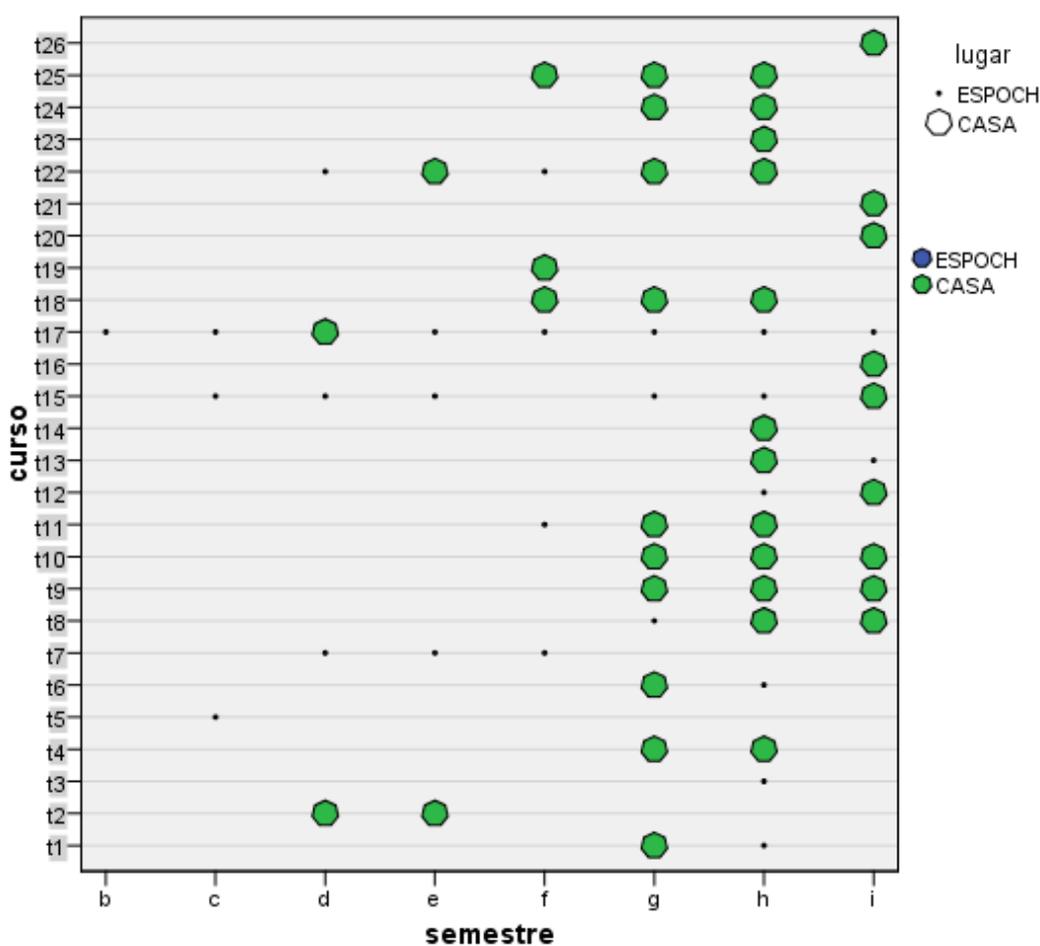


Gráfico 1.31. Diagrama de dispersión del lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones en función del semestre y curso (asignatura).

En la Tabla 1.23, se muestra la frecuencia del lugar de trabajo habitual de los profesores de la escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones, nótese que existe un total de 63 muestras dispersas como se muestra en el Gráfico 1.31.

Tabla 1.23. Frecuencias del lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos ESPOCH	25	39.7	39.7	39.7
CASA	38	60.3	60.3	100.0
Total	63	100.0	100.0	

En el Gráfico 1.32, evidenciamos que de las 63 muestras (100%), el lugar habitual de trabajo de los profesores de la escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones es la “CASA” con 60.3%, mientras que de la “ESPOCH” habitualmente trabajan 39.7%.

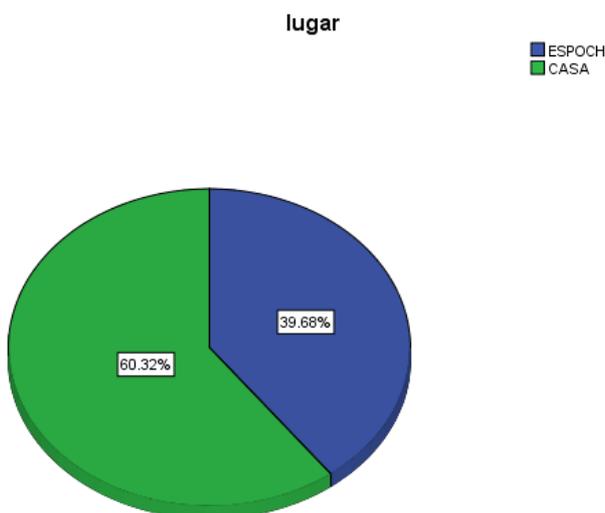


Gráfico 1.32. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones.

### Lugar de frecuente de trabajo por semestre

El Gráfico 1.33, visualiza el cambio progresivo del lugar de trabajo que han tenido los profesores de esta escuela, desde la “ESPOCH” hacia la “CASA”, en los semestres B y C lo hacían desde la “ESPOCH”, a partir del semestre D, empiezan a trabajar desde la “CASA”

paralelamente con la “ESPOCH”, Sin embargo, en los semestres G, H e I lo hacían mayoritariamente desde la “CASA”.

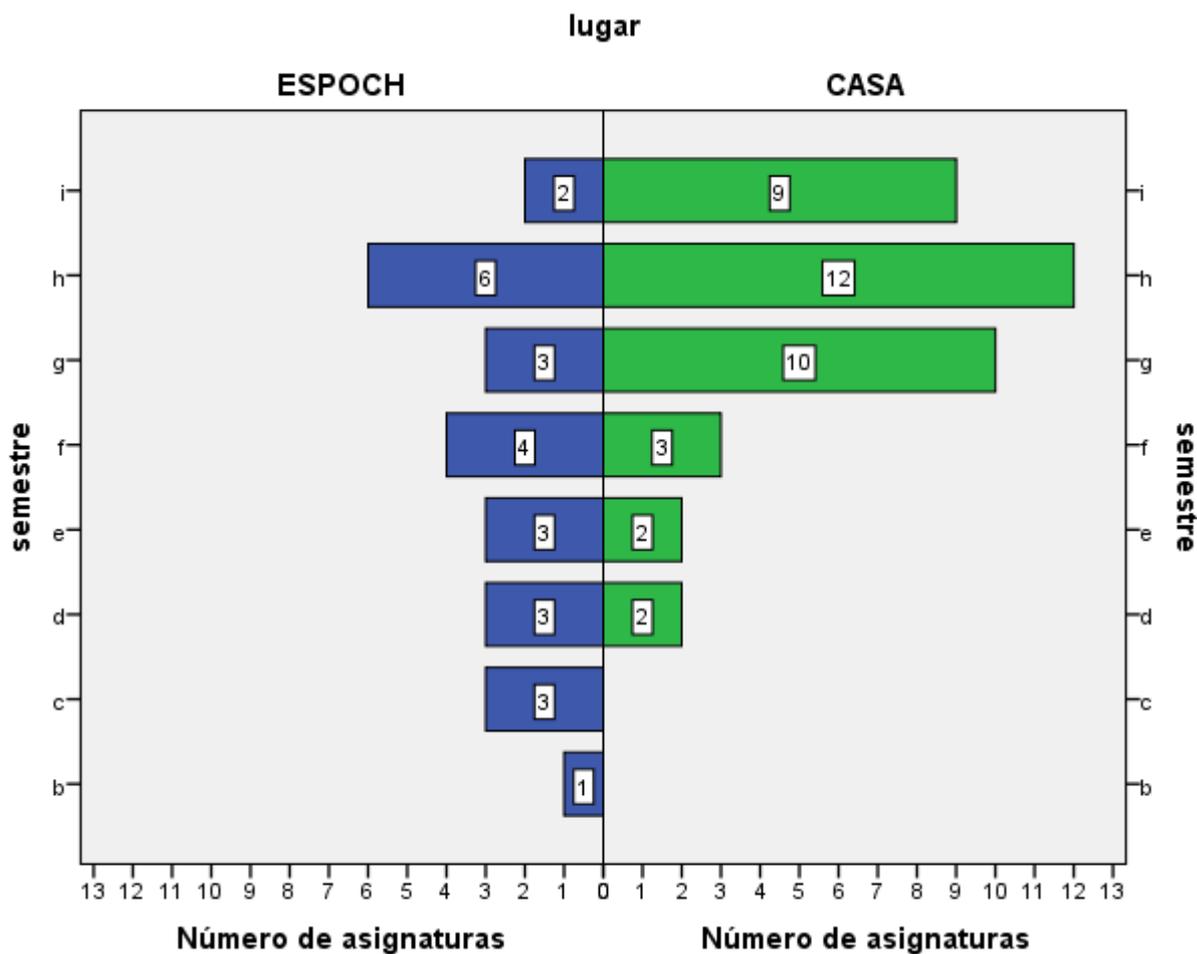


Gráfico 1.33. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones en función semestral.

De forma similar en el Gráfico 1.34, se visualiza el lugar de trabajo de los profesores en función de sus asignaturas o cursos, vemos que el profesor del EVA de la asignatura t17, en 7 semestres se conectó desde la “ESPOCH” y solo 1 desde “CASA”.

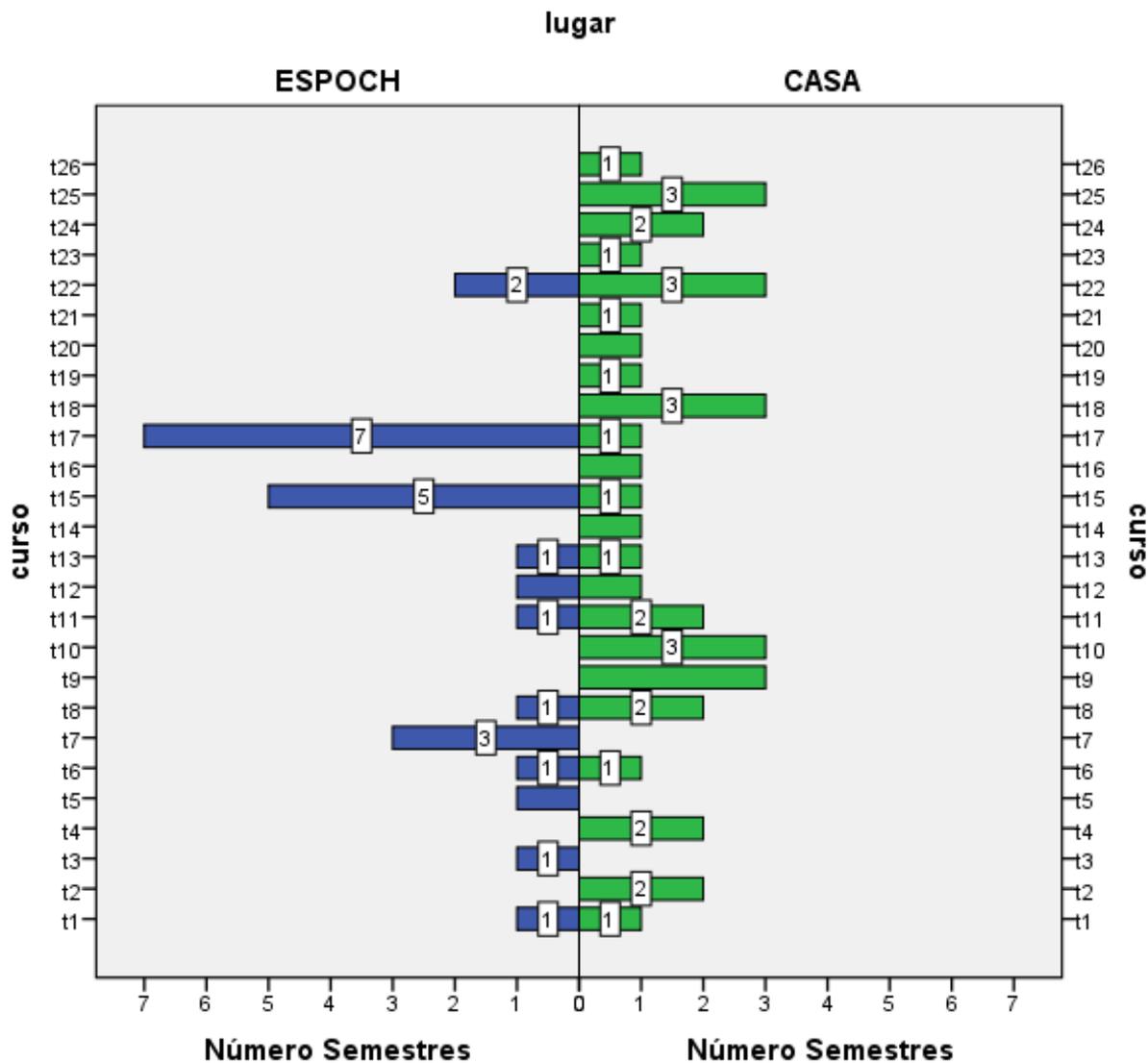


Gráfico 1.34. Lugar habitual de trabajo de los profesores de la Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones en función de los EVAs de cada curso (asignatura).

#### 1.4.2 Horario habitual de trabajo

En la Tabla 1.24, se muestra la matriz que contiene la información del horario frecuente de trabajo en función del semestre y la asignatura de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones, recalando que esta matriz se obtiene siguiendo el procedimiento de recogida de datos descrito en apartado 2.1.1.4.2.

En el anexo 22, consta la matriz de las horas habituales de trabajo, la codificación detalla las 4 franjas horarias establecidas: mañana (06:00 a 11:59), tarde (12:00 a 18:59), noche (19:00 a 24:59) y madrugada (01:00 a 05:59).

Tabla 1.24. Matriz del horario de trabajo habitual por semestre y asignatura de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones.

SEMESTRE								
ASIGNATURA	B	C	D	E	F	G	H	I
TA1						Noche	tarde	
TA2			Noche	noche				
TA3							mañana	
TA4						Mañana	tarde	
TA5		tarde						
TA6						Tarde	tarde	
TA7			Tarde	Tarde	mañana			
TA8						Tarde	Tarde	noche
TA9						Noche	Noche	noche
TA10						Noche	Noche	noche
TA11					Mañana	Tarde	tarde	
TA12							Tarde	mañana
TA13							Tarde	tarde
TA14								noche
TA15		Tarde	Tarde	Mañana		Tarde	Mañana	tarde
TA16								noche
TA17	Noche	Mañana	madrugada	Tarde	Tarde	Tarde	Tarde	tarde
TA18					Tarde	Tarde	noche	
TA19						noche		
TA20								noche
TA21								tarde
TA22			Tarde	Noche	Tarde	Tarde	noche	
TA23							noche	
TA24						Noche	tarde	
TA25					Tarde	Mañana	mañana	
CA26								tarde

En el Gráfico 1.35, se aprecia la dispersión del horario de trabajo habitual por semestre y EVA de la asignatura o curso de los profesores de Electrónica en Telecomunicaciones. Una lectura de este diagrama se realiza de la siguiente manera: en el semestre b (marzo 2009/agosto 2009), el profesor que tiene a cargo el EVA de la asignatura o curso t17, trabajó habitualmente en el horario de la noche.

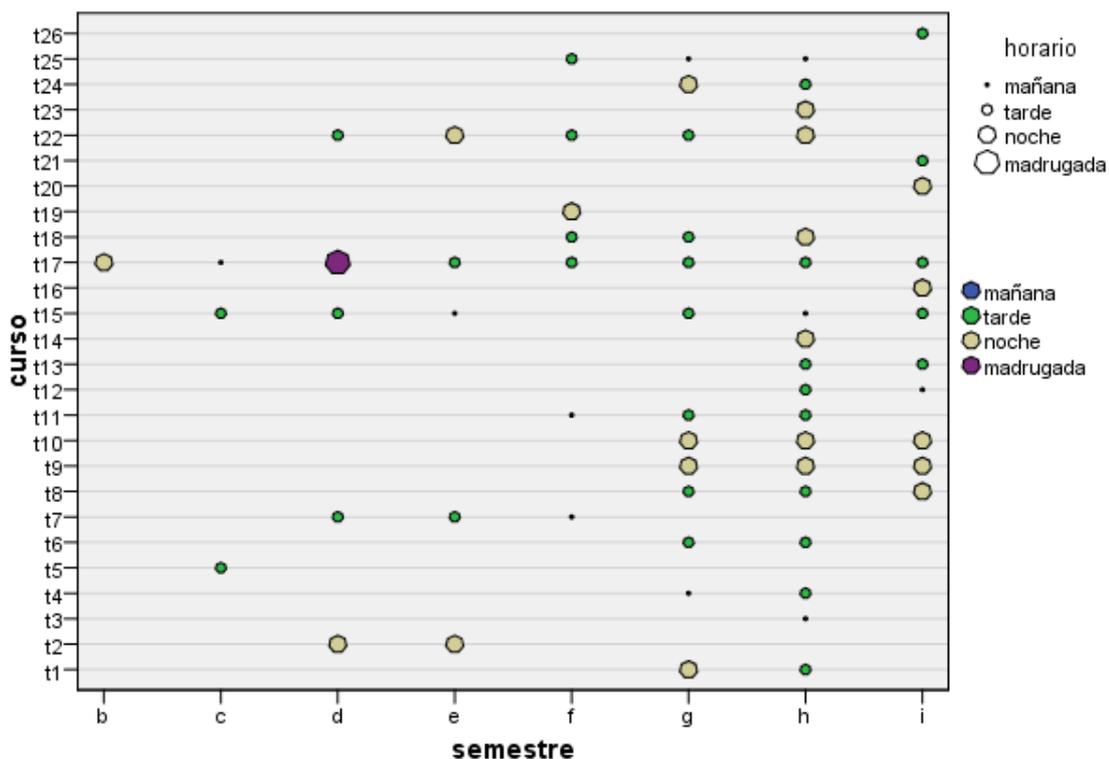


Gráfico 1.35. Diagrama de dispersión del horario habitual de trabajo de los profesores de ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones en función del semestre y EVA de su asignatura o curso.

En la Tabla 1.25, se muestra la frecuencia del horario habitual de trabajo de los profesores de esta escuela, en total hay 63 muestras (100%) horarias.

Tabla 1.25. Frecuencia del horario habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
mañana	10	15.9	15.9	15.9
tarde	32	50.8	50.8	66.7
Válidos noche	20	31.7	31.7	98.4
madrugada	1	1.6	1.6	100.0
Total	63	100.0	100.0	

En el Gráfico 1.36, se evidencia que el horario habitual de trabajo de los profesores de esta escuela con sus EVA es la tarde (12:00 a 18:59) con 50.8%, seguido de la noche (19:00 a 24:59) con 31.7%, la mañana (06:00 a 11:59) con 15.9% y en la madrugada solo el 1.6%.

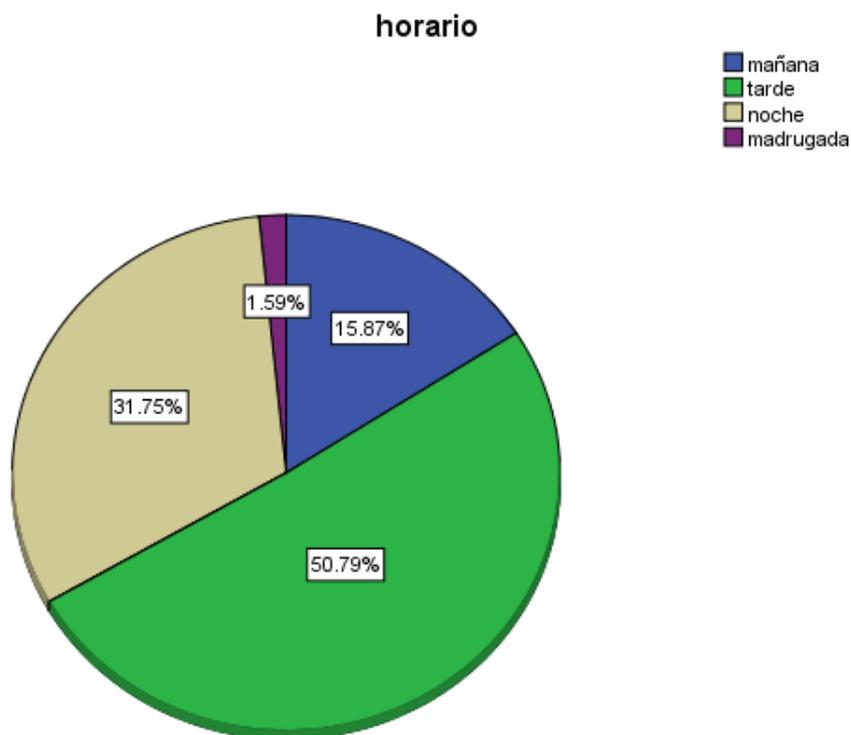


Gráfico 1.36. Distribución del horario habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones.

### 1.4.3 Mes habitual de trabajo

En la Tabla 1.26, se muestra la matriz de los meses de conexión habituales por semestre y asignatura de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones, esta tabla se genera en función del procedimiento de recogida de datos descrito en el apartado 2.1.1.4.3.

Tabla 1.26. Matriz de los meses de trabajo habitual por semestre y EVA de las asignaturas de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones.

ASIGNATURA	SEMESTRE								
	B	C	D	E	F	G	H	I	
TA1						Febrero	junio		
TA2			agosto	septiembre					
TA3							noviembre		
TA4						noviembre	junio		
TA5		octubre							
TA6						noviembre	mayo		
TA7			marzo	septiembre	abril				
TA8						octubre	mayo	octubre	
TA9						enero	mayo	septiembre	
TA10						octubre	julio	octubre	
TA11					julio	octubre	marzo		
TA12							julio	octubre	
TA13							julio	diciembre	
TA14							mayo		

TA15	octubre	mayo	octubre	octubre	mayo	octubre
TA16						octubre
TA17	mayo	enero	julio	diciembre	julio	noviembre
TA18					mayo	enero
TA19						mayo
TA20						julio
TA21						octubre
TA22		mayo	septiembre	Julio	septiembre	diciembre
TA23						julio
TA24						mayo
TA25					octubre	marzo
TA26				mayo	enero	mayo
						noviembre

En la Tabla 1.27, se muestra la frecuencia del mes habitual de trabajo de los profesores de esta escuela, en total hay 63 muestras (100%). Hay que recalcar que existen dos semestres académicos de clases (septiembre/febrero y marzo/agosto).

Tabla 1.27. Frecuencia del mes habitual de trabajo con los EVA de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	enero	5	7.9	7.9
	febrero	2	3.2	3.2
	marzo	3	4.8	4.8
	abril	1	1.6	1.6
	mayo	14	22.2	22.2
	junio	2	3.2	3.2
	julio	9	14.3	14.3
	agosto	1	1.6	1.6
	septiembre	5	7.9	7.9
	octubre	14	22.2	22.2
	noviembre	4	6.3	6.3
	diciembre	3	4.8	4.8
	Total	63	100.0	100.0

En ese sentido, en el Gráfico 1.37, se evidencia que en el semestre septiembre/febrero, el mes de octubre es el de mayor actividad con 22.2%. En el semestre marzo/agosto, el mes de mayo es el de mayor actividad con 22.2%.

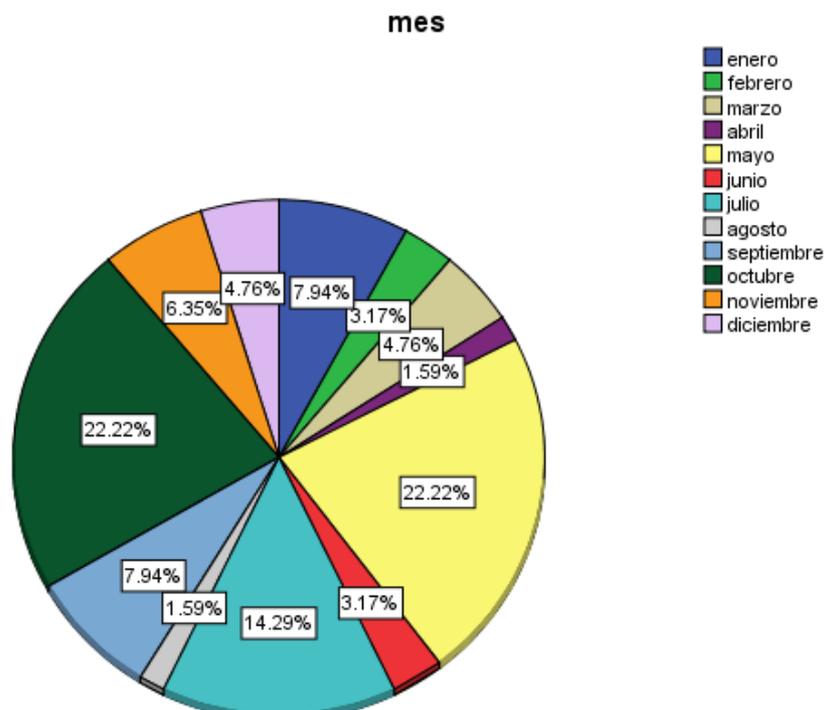


Gráfico 1.37. Distribución de los meses habituales de trabajo con los EVA por parte de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones.

#### 1.4.4 Niveles de interacción semestral y por asignaturas

En la Tabla 1.28, se muestra la matriz que contiene los valores de las interacciones en función de los semestres y los EVA correspondientes a las asignaturas o cursos de los profesores de esta escuela, recalcando que esta matriz se obtiene siguiendo el procedimiento de recogida de datos descrito en el apartado 2.1.1.4.4.

Tabla 1.28. Matriz del número de interacciones realizadas por los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones, en función del semestre y EVA de sus asignaturas.

ASIGNATURA	SEMESTRE								
	B	C	D	E	F	G	H	I	
T1						83	213		
T2			237	431					
T3							31		
T4						64	28		
T5		79							
T6						138	53		

T7			76	43	114			
T8						27	2	23
T9						43	40	52
T10						37	38	57
T11					2163	35	2	
T12							11	26
T13							2134	47
T14							975	
T15		402	162	12		197	146	42
T16								60
T17	404	466	396	135	1692	608	422	398
T18					30	43	138	
T19					701			
T20								36
T21								810
T22			454	140	4	106	202	
T23							138	
T24						82	119	
T25					73	28	74	
T26								349

En el Gráfico 1.38, se muestra la interacción que los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones tuvieron con sus EVA, desde el semestre B (marzo 2009/agosto 2009) hasta el semestre I (septiembre 2012/febrero 2013), se evidencia que la interacción tuvo un crecimiento sostenido entre el semestre B con 404 acciones ejecutadas y el E con 761, para dispararse en el semestre F con 4777 acciones ejecutadas (el de mayor número de acciones), sin embargo cae en el semestre G a 1491 acciones ejecutadas. Se nota que en el semestre I también hay un descenso de acciones ejecutadas en relación al semestre H.

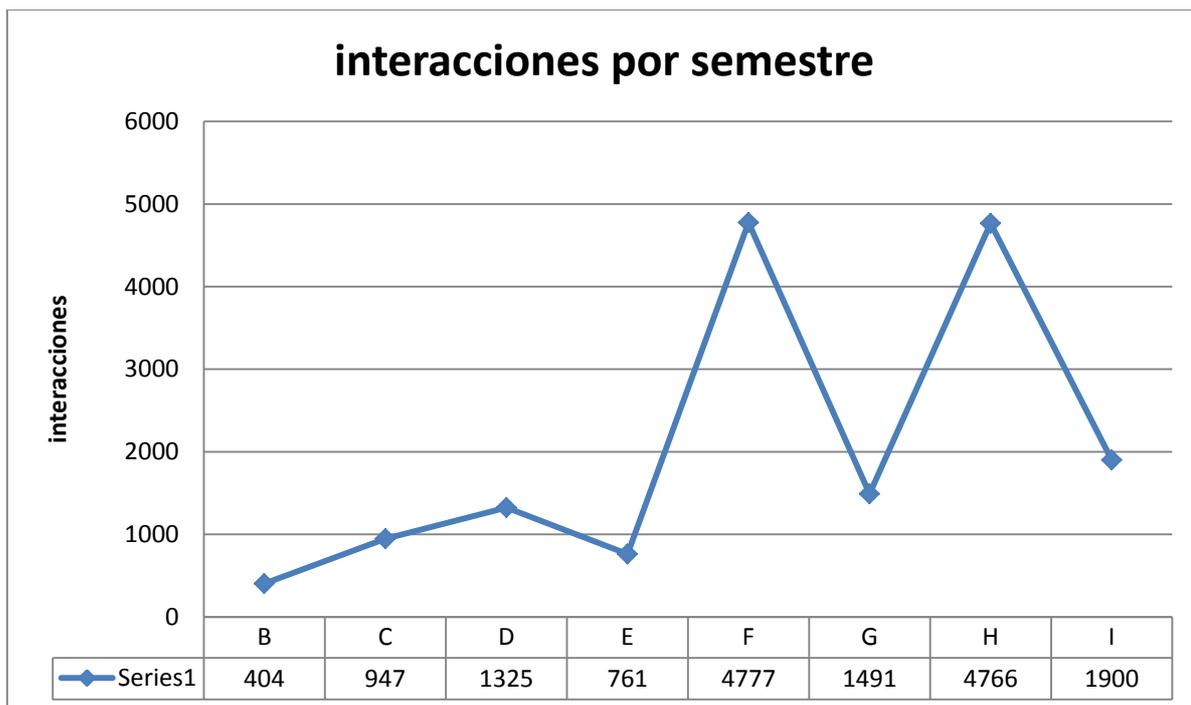


Gráfico 1.38. Interacción semestral de los profesores de Ingeniería en Telecomunicaciones con sus EVA.

#### Interacciones por EVA (asignatura)

En el Gráfico 1.39, se evidencia que la asignatura T17 (Micro controladores) es el de mayor interacción (4521 acciones realizadas) y pertenece al profesor codificado como TP15, seguida de T11 (Sistemas Digitales) con 2200 acciones realizadas. Los EVA de menor interacción son T3, T8 y T16 con 31, 52 y 60 acciones realizadas respectivamente.



Gráfico 1.39. Interacciones por EVA de las asignaturas de los profesores de Ingeniería en Telecomunicaciones.

### 1.4.5 Recursos y actividades utilizadas

En el Gráfico 1.40, se evidencia que Assignment (4976), y quiz (3339) y forum (1580) son las actividades que más acciones (agregar, borrar, actualizar, ver) registran. Resource con 2153 acciones y User con 1149 acciones son los recursos más utilizados en los EVA por parte de los profesores de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones, estos datos corresponden al período marzo 2009/febrero 2013.



Gráfico 1.40. Acciones realizadas por los profesores de Ingeniería en Telecomunicaciones con los recursos y actividades disponibles en sus EVA.

## 1.5 Síntesis del análisis in situ.

En este apartado se muestra una síntesis comparativa de los resultados del análisis in situ que se obtuvieron de las 4 escuelas de la FIE.

### 1.5.1 Tendencia del uso

En el Gráfico 1.41 se muestra la tendencia del uso de EVA en las 4 escuelas de la FIE, como se nota desde el semestre B (marzo 2009/agosto 2009) el número de EVA creció progresivamente hasta el semestre H (marzo 2012/agosto 2012). Sin embargo, a partir de este semestre académico decrece, como lo demuestran los datos del semestre I (septiembre 2012/febrero 2013).

En el semestre H, en las escuelas de Sistemas y Telecomunicaciones es donde más EVA existió, 17 y 18 respectivamente. Así mismo, en Control y Diseño Gráfico el semestre G (septiembre 2011/febrero 2012) fue donde más EVA existieron, 14 y 10 respectivamente.

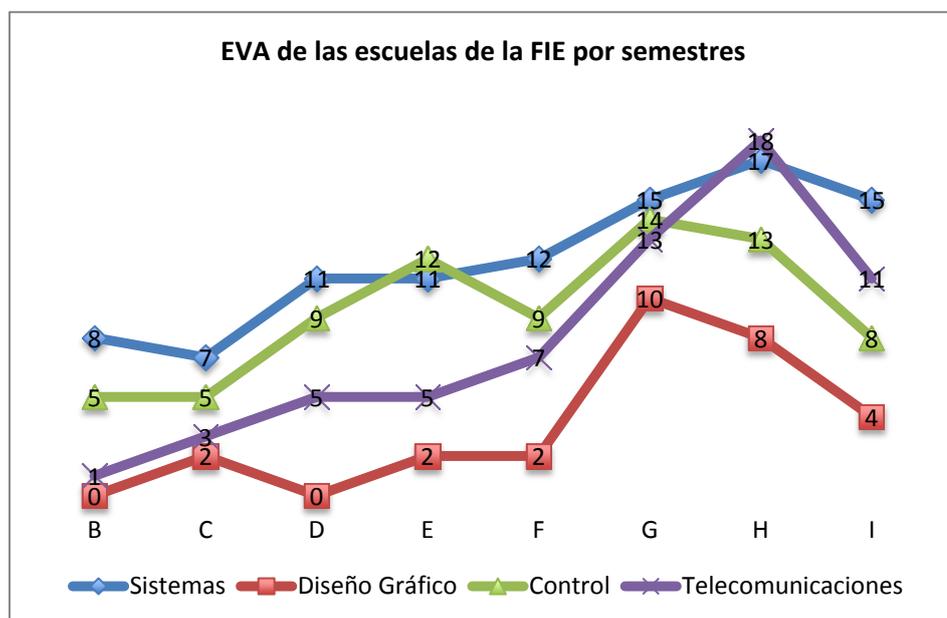


Gráfico 1.41. Número de EVAs de las escuelas de la FIE por semestres.

## 1.5.2 Lugar habitual de trabajo

En base al campo “dirección IP” se identificó la variable del lugar habitual de trabajo que tienen los profesores en los EVA de acuerdo al procedimiento de recogida de datos descrito en el apartado 2.1.1.4.1 se consideraron dos sitios: la CASA y la ESPOCH.

En los apartados 1.1.1, 1.2.1, 1.3.1 y 1.4.1 se presentaron los resultados del lugar habitual de trabajo de cada escuela de la FIE (Ingenierías en Sistemas, Diseño Gráfico, Control y Telecomunicaciones) de acuerdo a los siguientes tópicos:

- Lugar habitual de trabajo en los EVA de cada asignatura (100) por semestre (desde marzo 2009/agosto 2009 hasta septiembre 2012/febrero 2013), se visualizan mediante diagramas de dispersión y tablas de frecuencias.
- Frecuencia del lugar habitual de trabajo (CASA o ESPOCH) por escuela.
- Lugar habitual de trabajo en función de la presencia de EVA semestral.

De la información de la Tabla 1.29, observamos que de 263 muestras (una por semestre) existentes del lugar habitual de trabajo, desde el semestre académico marzo 2009/agosto 2009 hasta septiembre 2012/febrero 2013, 118 corresponden a la ESPOCH y 145 a la CASA; la media del lugar frecuente de trabajo de los profesores de la FIE es 36.65 con una variabilidad de 14.77 muestras y desde la ESPOCH se tiene una media de 29.50 muestras, con una variabilidad de 14.66 muestras.

Tabla 1.29. Índice descriptivo del lugar habitual de trabajo de los profesores de la FIE en EVA.

LUGAR FIE	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. típ.	Varianza
ESPOCH	11	44	118	29.50	14.663	215.000
CASA	17	53	145	36.25	14.773	218.250

En el Gráfico 1.42 mostramos la relación del lugar de trabajo frecuente (ESPOCH o CASA) por parte de los profesores de las 4 escuelas de la FIE en sus EVA. La línea paralela de color azul representa la relación (asignatura/semestre académico) del lugar de trabajo de los profesores de Ingeniería en Sistemas (44 semestres académicos desde la ESPOCH y 53 desde CASA), la línea paralela el color amarillo representa la relación (asignatura/semestre académico) del lugar de trabajo de los profesores de Ingeniería en Control (38 semestres académicos desde la ESPOCH y 37 desde CASA), la línea paralela el color fucsia representa la (asignatura/semestre académico) del lugar de trabajo de

los profesores de Ingeniería en Telecomunicaciones (25 semestres académicos desde la ESPOCH y 38 desde CASA) y finalmente la línea paralela el color verde representa la relación (asignatura/semestre académico) del lugar de trabajo de los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico (11 semestres académicos desde la ESPOCH y 17 desde CASA).

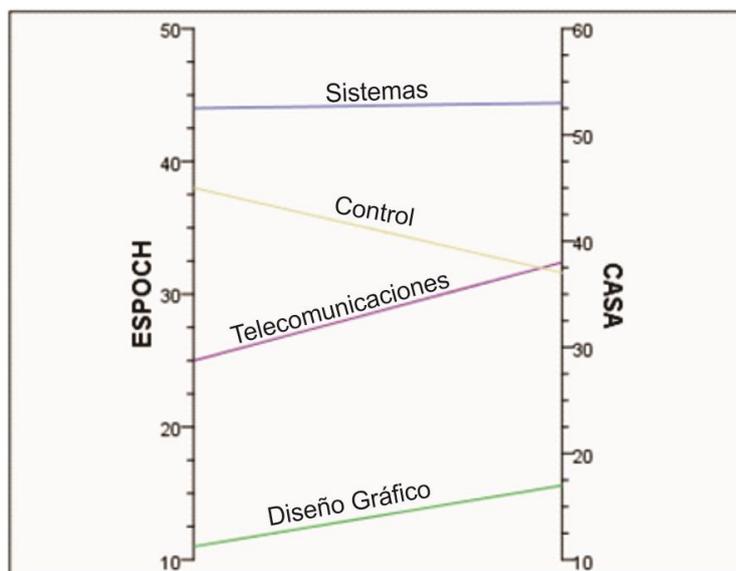


Gráfico 1.42. Relación del lugar habitual de trabajo en las escuelas de la FIE.

De los dos sitios considerados para establecer el lugar habitual de trabajo (ESPOCH Y CASA), los profesores de 3 de las 4 escuelas de la FIE (ingenierías en: Sistemas Informáticos, Diseño Gráfico, Electrónica en Control y Electrónica en Telecomunicaciones) lo hacen más de la “CASA” (56,25%) que de la “ESPOCH” (43,75), solo en la escuela de Electrónica en Control sucede lo contrario.

### 1.5.3 Horario habitual de trabajo

En la Tabla 1.30 observamos que de 263 muestras (por semestre) existentes en las 4 escuelas de la FIE, desde el semestre académico marzo 2009/agosto 2009 hasta el semestre septiembre 2012/febrero 2013, 4 muestras corresponden a la madrugada (01:00 a 05:59), 62 a la noche (19:00 a 24:59), 90 a la mañana (06:00 a 11:59) y 107 a la tarde (12:00 a 18:59). Además, en la madrugada la media del horario habitual de trabajo de los profesores de la FIE es 1 muestra con una variabilidad de 0.82, en la noche se tiene una media de 15.50 muestras con una variabilidad de 6.46, en la mañana se tiene una media de 22.50 muestras con una variabilidad de 14.84 y en la tarde se tiene una media de 26.75 muestras con una variabilidad de 11.35.

Tabla 1.30. Índice descriptivo del horario habitual de trabajo de los profesores de la FIE en EVA

	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. típ.	Varianza
Madrugada	0	2	4	1.00	.816	.667
Noche	6	20	62	15.50	6.455	41.667
Mañana	10	41	90	22.50	14.844	220.333
Tarde	10	35	107	26.75	11.354	128.917

En base al campo “fecha” se identificó la variable del horario habitual de trabajo que tienen los profesores en los EVA (ver apartado 2.1.1.4.2) considerando cuatro horarios: madrugada (01h00 a 05h59), mañana (06h00 a 11h59), tarde (12h00 a 18h59) y noche (19h00 a 24h59).

En los apartados 1.1.2, 1.2.2, 1.3.2 y 1.4.2 se presentaron los resultados del horario habitual de trabajo de cada escuela de la FIE (Ingenierías en Sistemas, Diseño Gráfico, Control y Telecomunicaciones) de acuerdo a los siguientes tópicos:

- Horario habitual de trabajo en los EVA de cada asignatura (100) por semestre (desde marzo 2009/agosto 2009 hasta septiembre 2012/febrero 2013), se visualiza mediante un diagrama de dispersión.
- Frecuencia del horario habitual de trabajo (madrugada, mañana, tarde y noche) por escuela.

En el Gráfico 1.43 se visualiza la relación del horario habitual de trabajo (madrugada, mañana, tarde o noche) de los profesores de las 4 escuelas de la FIE en sus EVA.

La línea paralela de color azul representa la relación (asignatura/semestre académico) del horario habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería en Sistemas (mañana 41 muestras, tarde 35, noche 19 y madrugada 2), la línea paralela el color amarillo representa la relación (asignatura/semestre académico) del horario habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería en Control (mañana 28 muestras, tarde 30 y noche 17), la línea paralela el color fucsia representa la relación (asignatura/semestre académico) del horario habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería en Telecomunicaciones (mañana 10 muestras, tarde 32, noche 20 y madrugada 1) y finalmente la línea paralela el color verde representa la relación (asignatura/semestre académico) del horario habitual de trabajo de los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico (mañana 11 muestras, tarde 10, noche 6 y madrugada 1).

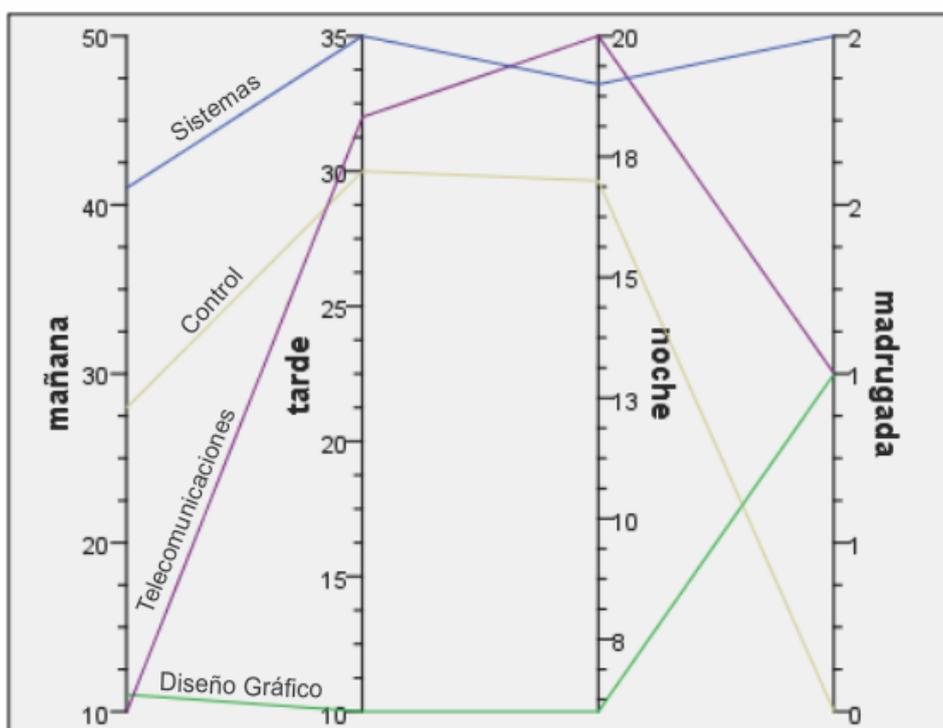


Gráfico 1.43. Comparación del horario habitual de trabajo en las escuelas de la FIE.

De acuerdo a lo mostrado, en las 4 escuelas de la FIE, el horario habitual de trabajo está distribuido de la siguiente manera: en la mañana 90 muestras, en la tarde 107 muestras, en la noche 62 muestras y en la madrugada 4 muestras, tomando en cuenta que el horario normal de clases de la escuela de Ingeniería en Sistemas es matutino, de la escuela de Ingeniería en Control es vespertino, de Telecomunicaciones y Diseño Gráfico es matutino y vespertino.

#### 1.5.4 Mes habitual de trabajo

En la Tabla 1.31 observamos que de 263 muestras semestrales existentes en las 4 escuelas de la FIE en el período comprendido entre los semestres académicos marzo 2009/agosto 2009 hasta el semestre septiembre 2012/febrero 2013, octubre es el mes de mayor actividad con 54 muestras, seguido de mayo con 34 muestras; los meses de menor actividad son febrero y agosto con 4 y 3 muestras respectivamente. Considerando que existen 2 semestres académicos septiembre/febrero y marzo/agosto, octubre y mayo son los de mayor actividad respectivamente, así como febrero y agosto los de menor actividad.

Tabla 1.31. Índice descriptivo del mes habitual de trabajo de los profesores de la FIE en EVA.

	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. Típ.	Varianza
octubre	6	20	54	13.50	5.745	33.000
mayo	2	14	34	8.50	5.196	27.000
enero	4	10	29	7.25	3.202	10.250
julio	0	10	25	6.25	4.500	20.250
marzo	3	11	25	6.25	3.948	15.583
abril	1	8	22	5.50	3.109	9.667
noviembre	3	10	20	5.00	3.367	11.333
junio	1	9	17	4.25	3.594	12.917
diciembre	1	7	15	3.75	2.500	6.250
septiembre	2	5	15	3.75	1.258	1.583
febrero	0	2	4	1.00	.816	.667
agosto	0	2	3	.75	.957	.917

En base al campo “fecha” se identificó la variable del mes habitual de trabajo que tienen los profesores en los EVA (ver apartado 2.1.1.4.3, tomando en cuenta que existen dos semestres académicos estipulados en la ESPOCH: marzo/agosto y septiembre/febrero).

En los apartados 1.1.3, 1.2.3, 1.3.3 y 1.4.3 se presentaron los resultados del mes habitual de trabajo de cada escuela de la FIE (Ingenierías en Sistemas, Diseño Gráfico, Control y Telecomunicaciones) de acuerdo a los siguientes tópicos:

- Mes habitual de trabajo en los EVA de cada asignatura (100) por semestre (desde marzo 2009/agosto 2009 hasta septiembre 2012/febrero 2013), se visualiza mediante un diagrama de dispersión.
- Frecuencia del mes habitual de trabajo por escuela.

En el Gráfico 1.44 se visualiza la relación (asignatura/semestre académico) del mes habitual de trabajo por parte de los profesores de las 4 escuelas de la FIE en sus EVA: La línea de color azul representa a los profesores de Ingeniería en Sistemas, la línea el color amarillo representa a los profesores de Ingeniería en Control, la línea el color fucsia representa a los profesores de Ingeniería en Telecomunicaciones y la línea verde representa a los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico. Si dividimos en los dos semestres académicos mencionados, en el semestre septiembre/febrero existen

137 muestras y el semestre marzo/agosto 126, evidenciado que el semestre de mayor uso de los EVA por parte de los profesores de la FIE es septiembre/febrero.

Así mismo, en el semestre septiembre/febrero, octubre (54 muestras) es el mes de mayor uso frecuente de los EVA y febrero el de menor uso (4 muestra). En el semestre marzo/agosto mayo (34 muestras) es el mes de mayor uso frecuente y agosto (3 muestras) el de menor uso. Entonces, podemos ver que octubre es el mes de mayor uso de los EVA en la FIE, mientras que febrero el de menor uso. Hay que destacar que tanto en los semestres académicos del periodo marzo/agosto y septiembre/febrero, los meses agosto y febrero respectivamente corresponden a los meses de fin de semestre.

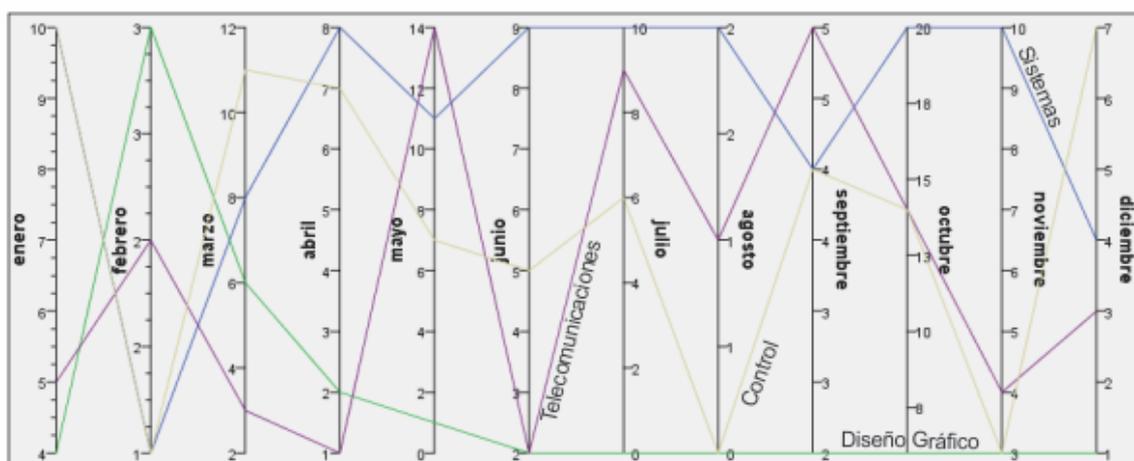


Gráfico 1.44. Comparación del mes habitual de trabajo en las escuelas de la FIE.

### 1.5.5 Interacción

Los niveles de interacción resultantes se obtuvieron siguiendo el procedimiento descrito en el apartado 4.1.3.4, recordando que cada registro “log” corresponde a una acción (agregar, borrar, actualizar o ver un recurso o actividad) realizada por un profesor en un EVA.

En 1.1.4, 1.2.4, 1.3.4 y 1.4.4 se presentaron los resultados de los niveles de interacción de cada escuela de la FIE: de acuerdo a la interacción semestre académico y a la interacción por EVA (cada asignatura de un profesor tiene un EVA).

En la Tabla 1.32 observamos que se dieron 74.208 interacciones por parte de los profesores de la FIE, desde el semestre b (marzo 2009/agosto2009) hasta el semestre i (septiembre 2012/febrero 2013). Siendo h el semestre con mayor interacción (14.973 acciones realizadas) y b el de menor interacción

(5251 acciones realizadas). La media de interacción semestral es de 2319 acciones. Además el mínimo estadístico promedio es de 484.75 acciones y el máximo 5207.63.

Tabla 1.32. Índice descriptivo de la interacción de los profesores de la FIE en sus EVA.

	Mínimo	Máximo	Suma	Media
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico
b	0	3999	5251	1312.75
c	299	2682	5405	1351.25
d	10	4949	6794	1698.50
e	0	4627	6066	1516.50
f	71	4777	10532	2633.00
g	1491	6989	13096	3274.00
h	973	7393	14973	3743.25
i	1034	6245	12091	3022.75
total	484.75	5207.63	74208	2319

En el Gráfico 1.45 se presenta una comparativa de los niveles de interacción de las escuelas de la FIE, se muestra por semestre, tomando en cuenta que “b” corresponde al semestre académico marzo 2009/agosto 2009, “c” corresponde al semestre académico septiembre 2009/febrero 2010, hasta llegar a “i” correspondiente al semestre septiembre 2012/febrero 2013.

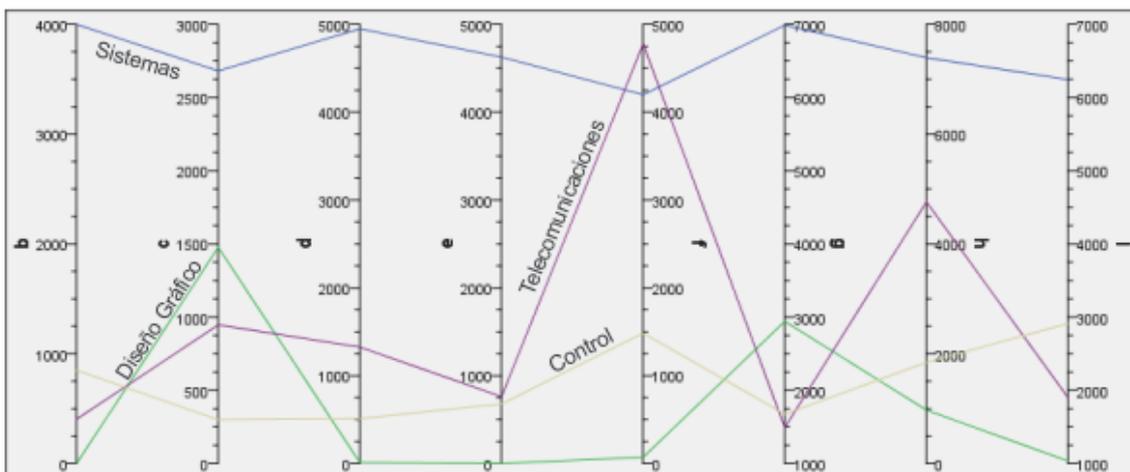


Gráfico 1.45. Relación de los niveles de interacción en las escuelas de la FIE.

### 1.5.6 Recursos y Actividades

De los recursos disponibles y utilizados por los profesores de la FIE en sus EVA, se observa en la Tabla 1.33, que assignment con 22567 acciones (agregar, actualizar, borrar, ver) es el que más se utilizó, en tanto que Jclic es el menos utilizado con 2 acciones realizadas. Además, assignment, quiz, fórum, resource, user, course y label son los recursos que generaron en ese orden mayor actividad.

Tabla 1.33. Índice descriptivo de recursos y actividades utilizados los profesores de la FIE en sus EVA.

	Mínimo	Máximo	Suma	Media
jcllc	0	2	2	.50
feedback	0	4	4	1.00
journal	0	16	18	4.50
openmeetings	0	12	20	5.00
slide	0	12	21	5.25
calendar	0	12	24	6.00
blog	0	13	29	7.25
dimdim	0	19	31	7.75
fhashvideo	2	13	32	8.00
workshop	0	35	36	9.00
game	14	60	136	34.00
hotpot	0	121	141	35.25
scorm	0	183	218	54.50
survey	0	200	226	56.50
notes	6	227	271	67.75
role	0	165	283	70.75
chat	9	160	327	81.75
wiki	0	479	496	124.00
data	0	609	611	152.75
lesson	11	333	772	193.00
choise	75	651	900	225.00
book	56	837	1271	317.75
glosary	44	1154	1304	326.00
upload	176	417	1423	355.75
label	286	711	1626	406.50
course	376	1969	3738	934.50
user	0	3428	6018	1504.50
resource	598	4862	8763	2190.75
forum	904	7427	11384	2846.00
quiz	478	10752	15122	3780.50

assignment	1902	11608	22567	5641.75
------------	------	-------	-------	---------

De la variedad de recursos (Recursos Moodle, s.f.) y actividades (Actividades Moodle, s.f.) que se pueden utilizar y realizar en los EVA generados en Moodle, en el apartado 4.1.3.5, se describe el procedimiento para identificar los recursos y actividades utilizados por los profesores en las 4 escuelas de la FIE.

En el Gráfico 1.46 se muestran los recursos y/o actividades que más se han utilizado en las 4 escuelas de la FIE:

- Assignment (tarea Moodle, s.f.) que permite a los profesores recolectar trabajos de sus estudiantes, revisarlos y proporcionarles retroalimentación, incluyendo calificaciones con 22.567 registros (logs) es la actividad que más se realizó.
- Quiz (examen Moodle, s.f.) que permite al profesor diseñar y construir exámenes con una variedad de tipos de preguntas, incluyendo preguntas de opción múltiple, falso-verdadero y respuesta corta con 15.122 registros (logs),
- Forum (Foro Moodle, s.f.). que es una actividad en donde los maestros y alumnos intercambian ideas al publicar comentarios. con 11.384, y
- Resource (Fariña, et al., 2013) permite la subida de contenidos como: documentos, presentaciones multimedia, entre otros) con 8.763 registros (logs) son los más utilizadas.

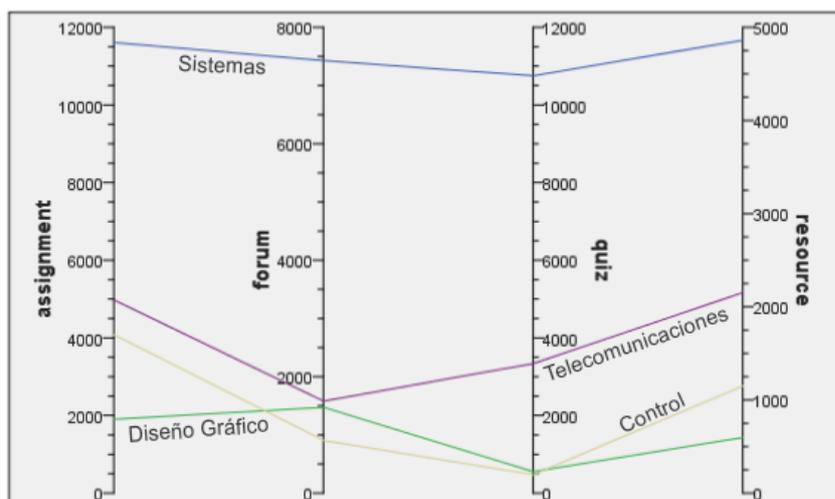


Gráfico 1.46. Relación del uso de recursos de los EVAs en las escuelas de la FIE.

## 2 Encuestas

La interpretación y presentación de los resultados de las 60 encuestas realizadas a través el cuestionario online se hizo a través del análisis descriptivo basado en distribución de frecuencias, representación gráfica y estimadores estadísticos. Se muestran a continuación los resultados agrupados de acuerdo a las dimensiones establecidas en el apartado 2.1.2:

**Información General:** permite conocer información básica de los encuestados: género, edad, titulación de tercer nivel, formación de postgrado, situación docente en la ESPOCH, experiencia docente en la ESPOCH como en otras instituciones.

**Situación docente del profesor en la FIE:** escuela(s) de la FIE en la que labora, niveles (semestres) a los que imparte docencia, Horas semanales efectivas de docencia, asignaturas que imparte en la FIE.

**Relación asignaturas del profesor con los EVA de la FIE:** asignaturas que imparte apoyadas en EVA, constatación en la planificación analítica el uso de EVA, porcentaje que cubre de su planificación analítica a través de EVA, que actividades desarrolla en los EVA, porcentaje de uso de sus estudiantes de EVA.

**Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación e información:** Que herramientas informáticas de comunicación e información utilizan, uso de software libre.

**Dedicación para trabajar en EVA:** horas a la semana, horario preferente y frecuencia de uso de los EVA.

**Estrategias pedagógicas y didácticas empleadas en los EVA:** actividades didácticas y pedagógicas que propone a sus estudiantes, tipo de agrupación que utiliza, materiales y recursos empleados, instrumentos de evaluación.

**Apoyo institucional:** Cubre la plataforma virtual institucional con sus expectativas, capacitación recibida por la ESPOCH, área de capacitación que necesitan y comentarios finales.

En la Figura 2.1 se muestra el esquema de presentación de los resultados de las encuestas.

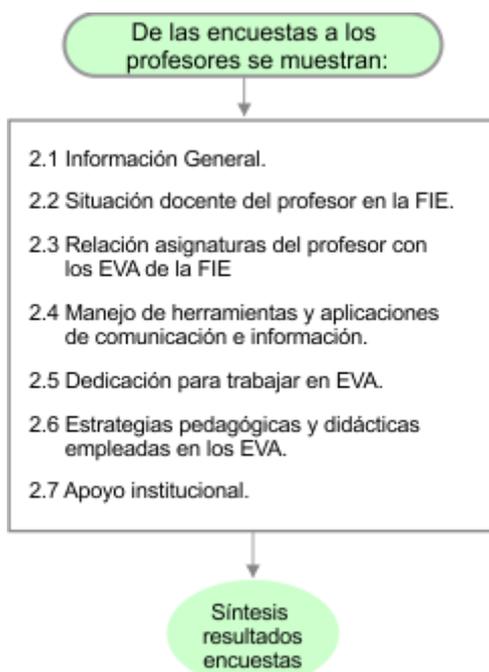


Figura 2.1. Esquema de presentación de los resultados de las encuestas.

## 2.1 Información General

### 2.1.1 Género

En el Gráfico 2.1, se nota que del 100% de la muestra (60 profesores de la FIE) el 66.67% pertenece al género masculino y el 33.33% al femenino. Como referencia el 2009 (año que se empieza a utilizar EVA en la FIE) había 67 profesores y 15 profesoras. En el 2013 (año final de la investigación) había 74 profesores y 26 profesoras; es decir, hay una proporción relativa entre el número de profesores y profesoras que usan EVA en la FIE, con el total de profesores de FIE.

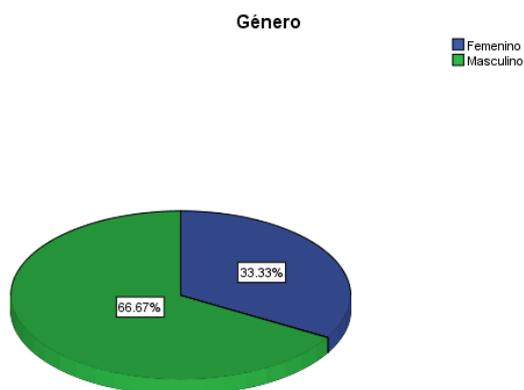


Gráfico 2.1. Género de los profesores que utilizan EVAs en la FIE.

### 2.1.2 Edad

En el Gráfico 2.2, se evidencia que el 21.67% de los profesores tienen entre 25-30 años, con el mismo porcentaje tiene entre 31-35 años, al igual que los profesores entre 46-50 años. Es decir, el 43.34% tiene entre 25-35 años. Hay que destacar que solo el 6.67% sobrepasa los 50 años.

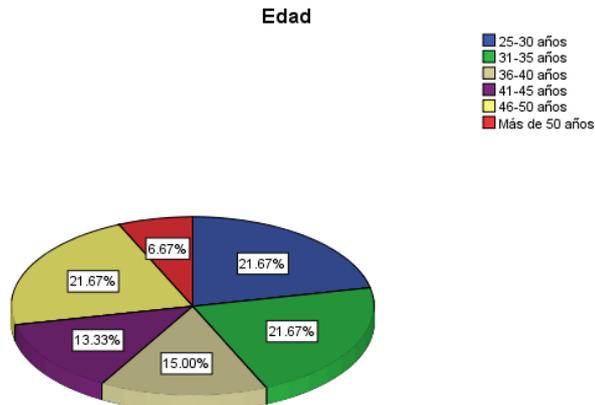


Gráfico 2.2. Rangos de edades de los profesores que utilizan EVAs en la FIE.

### 2.1.3 Título de Tercer nivel

Como se aprecia en el Gráfico 2.3, 12 de los 60 profesores (100%) son ingenieros en Sistemas Informáticos, igual número de ingenieros en Electrónica y Computación. 6 profesores son licenciados en Diseño Gráfico, igual número de ingenieros en Electrónica, Telecomunicaciones y Redes y Doctores en Matemática, 5 ingenieros Mecánicos y 3 doctores en física. Se destaca que 44 (73.33%) profesores son ingenieros en alguna rama.

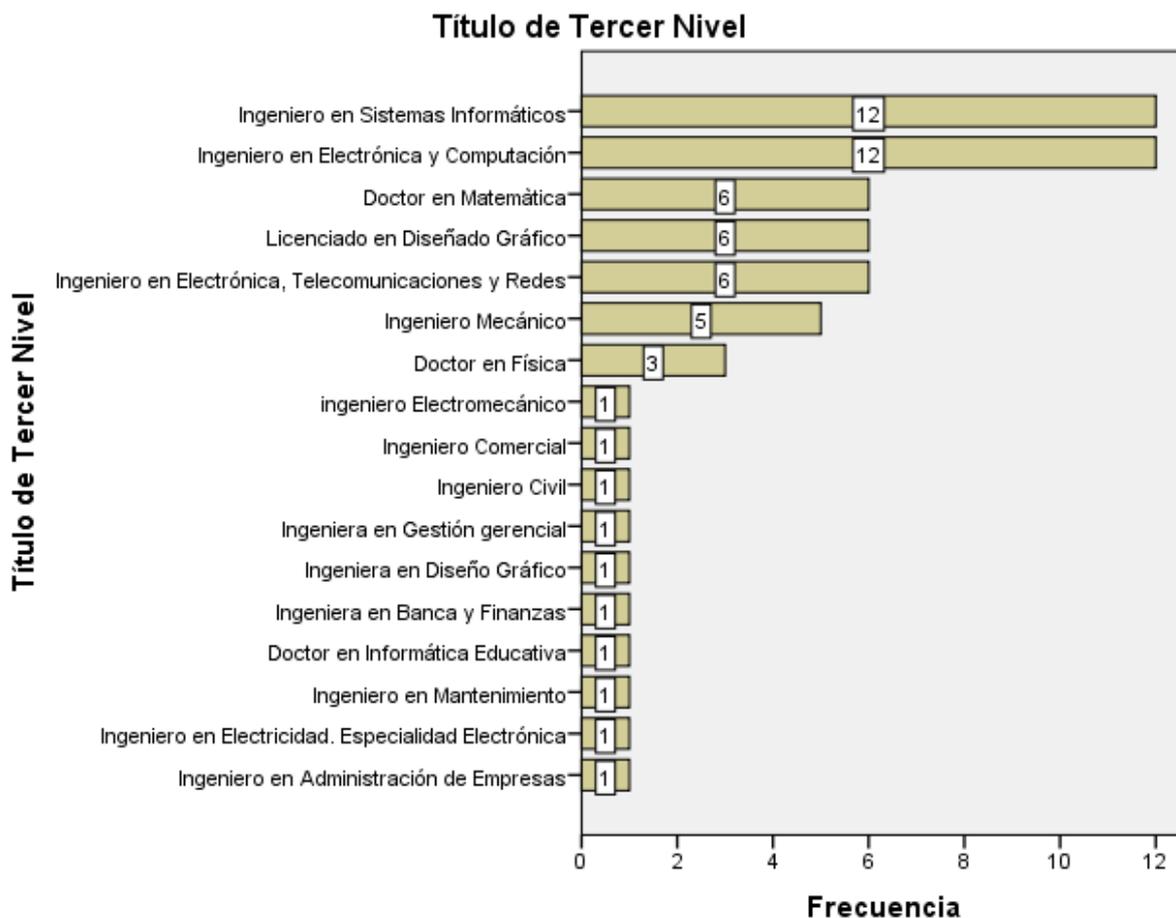


Gráfico 2.3. Título de tercer nivel que tienen los profesores encuestados de la FIE.

#### 2.1.4 Formación de postgrado

En el Gráfico 2.4, se aprecia que el 71.66% de los encuestados tienen al menos una maestría, 15% no tiene ningún postgrado y solo existe un doctor (PhD).

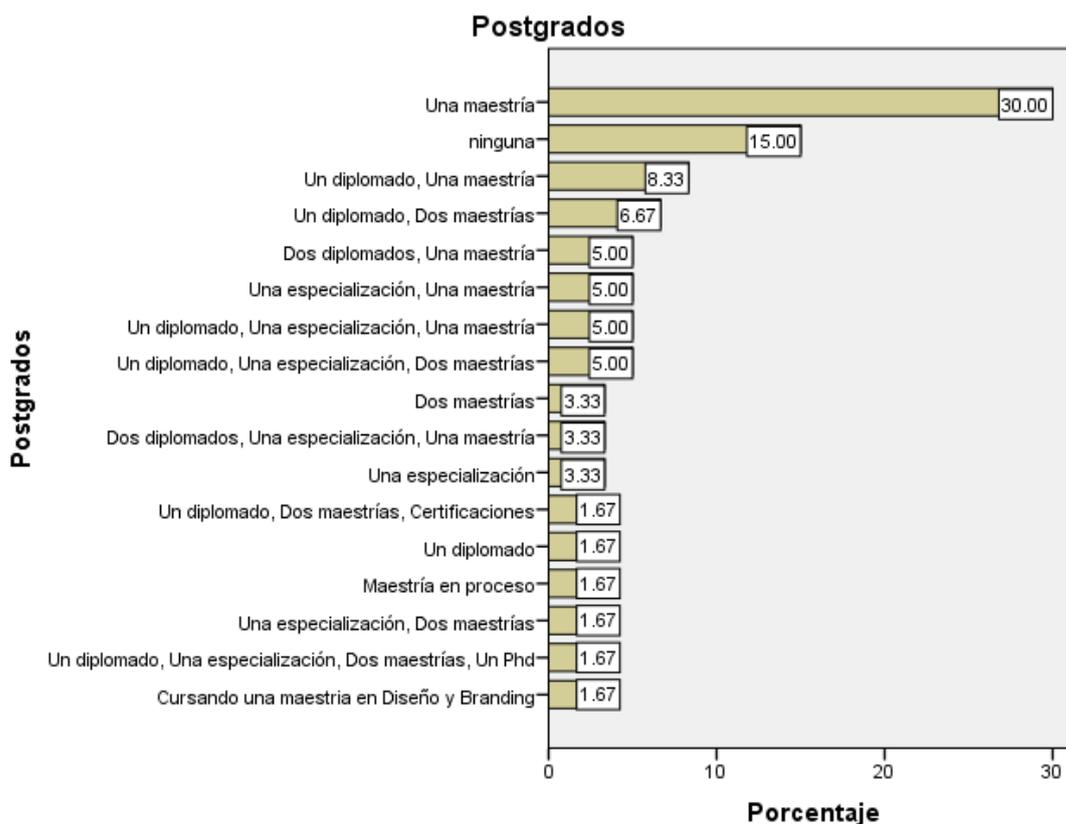


Gráfico 2.4. Título de postgrado o cuarto nivel que tienen los profesores encuestados de la FIE.

### 2.1.5 Situación Docente

Según se muestra en el Gráfico 2.5, el 48.33% de los profesores encuestados tienen nombramiento a tiempo completo (30 horas de dedicación), mientras que el 40% son profesores contratados también a tiempo completo. Es decir, 88.33% de los profesores laboran a tiempo completo. Considerando que existen desde el punto de vista laboral hay dos tipos de profesores: de nombramiento (funcionarios) y contrato (ocasionales). Desde el punto de vista del tiempo de dedicación a las labores docentes existen cuatro tipos de profesores: tiempo completo, medio tiempo, tiempo parcial y horas clase.

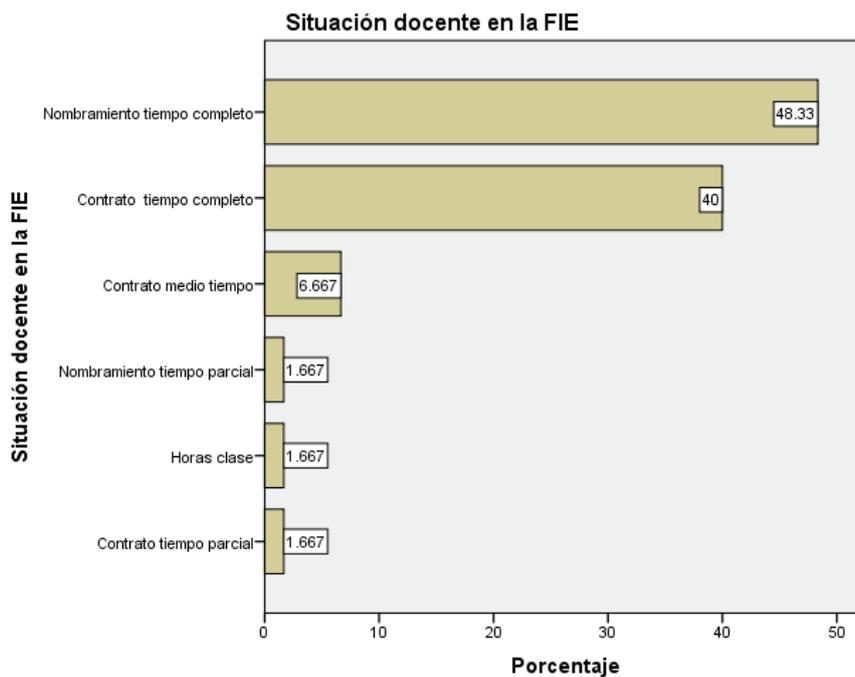


Gráfico 2.5. Situación docente de los profesores encuestados de la FIE

### 2.1.6 Experiencia docente en la ESPOCH

En el Gráfico 2.6, se ve que el 38.33% de los profesores trabajan o han trabajado en el ESPOCH de 1 a 5 años. El 18.33% entre 11 a 15 años. 15% dicen trabajar entre 6 a 10 años, con igual porcentaje entre 16-20 años. Entonces, 53.33% de laboran entre 1 a 10 años.

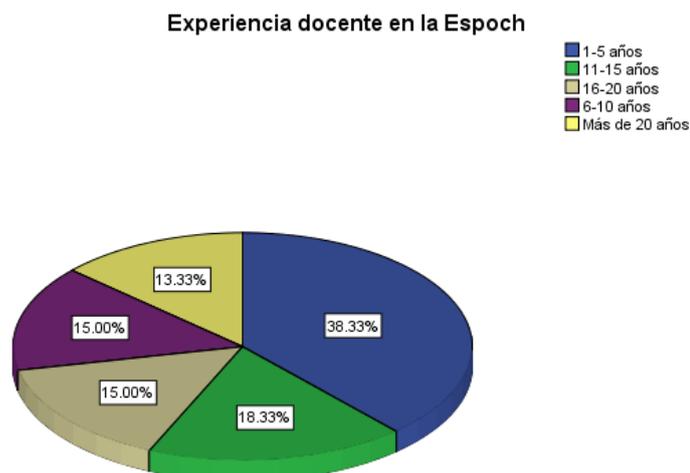


Gráfico 2.6. Experiencia docente en la ESPOCH de los profesores encuestados de la FIE.

### 2.1.7 Experiencia docente en otra institución educativa

En el Gráfico 2.7, se evidencia que el 68.33% de los encuestados tiene o ha tenido experiencia docente en otra institución educativa entre 1-5 años, 11.67% dicen no tener experiencia en ese sentido.

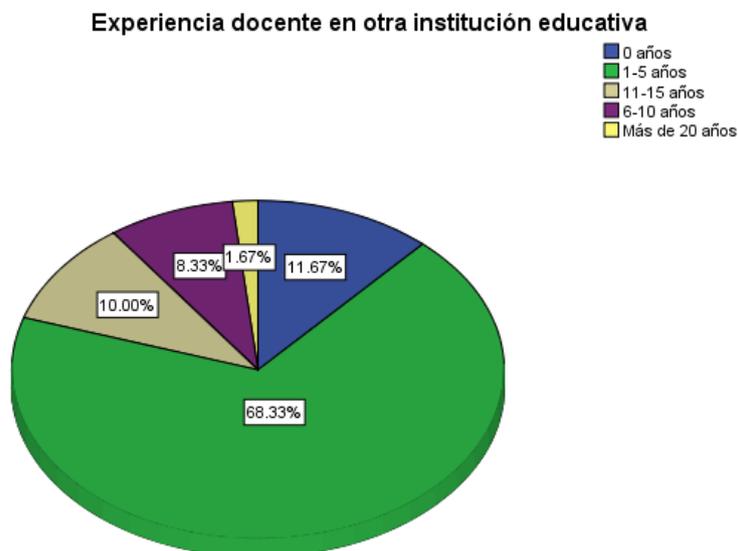


Gráfico 2.7. Experiencia docente en otra institución educativa de los profesores encuestados de La FIE.

## 2.2 Situación docente del profesor en la FIE

### 2.2.1 Escuela de la FIE donde labora

En el Gráfico 2.8, se observa que el 26.67% de los profesores encuestados dicen trabajar en las escuelas de Telecomunicaciones y Control al mismo tiempo. En una sola escuela trabajan: Sistemas (16.67%), Diseño Gráfico (13.33%), Telecomunicaciones (11.67%) y Control (3.33%).

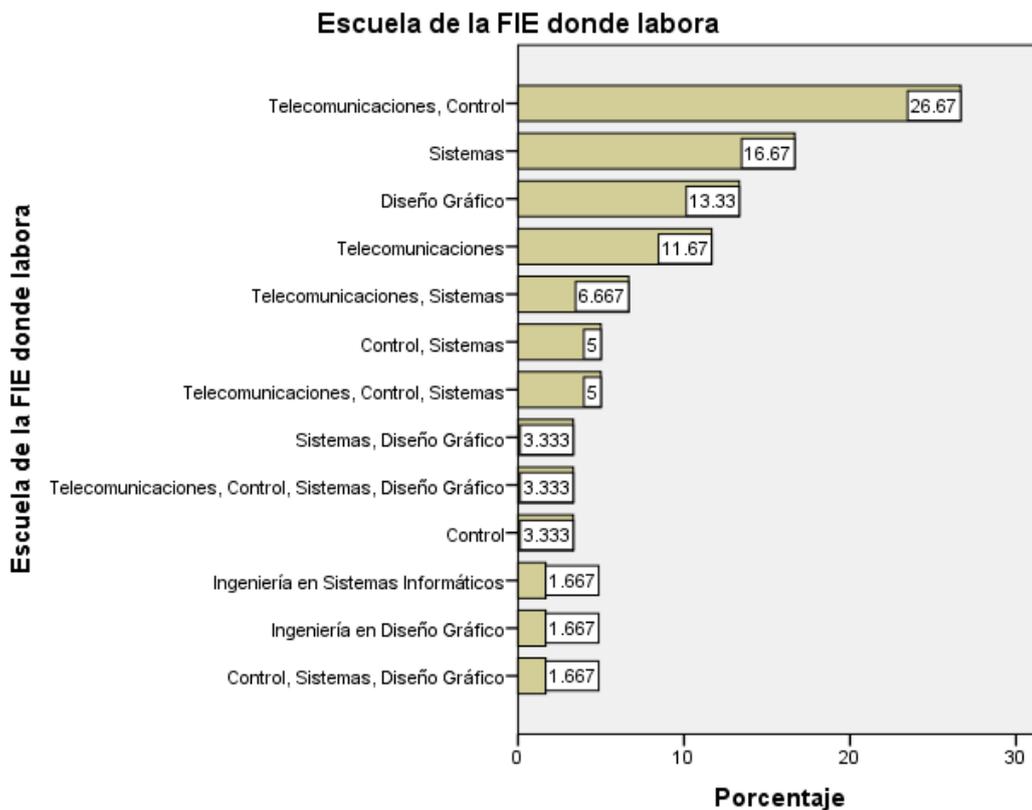


Gráfico 2.8. Escuela(s) de la FIE donde laboran los profesores encuestados

### 2.2.2 Niveles o semestres a los que imparte docencia en la FIE

Tomando en cuenta que un profesor puede dictar cátedra en uno o más semestres, en el Gráfico 2.9, se evidencia que en tercer semestre han dictado clase 22 profesores, 20 en primero, 19 en segundo, 18 en cuarto y/o noveno, 15 en séptimo, 11 en quinto y/o sexto y solamente 6 en décimo.

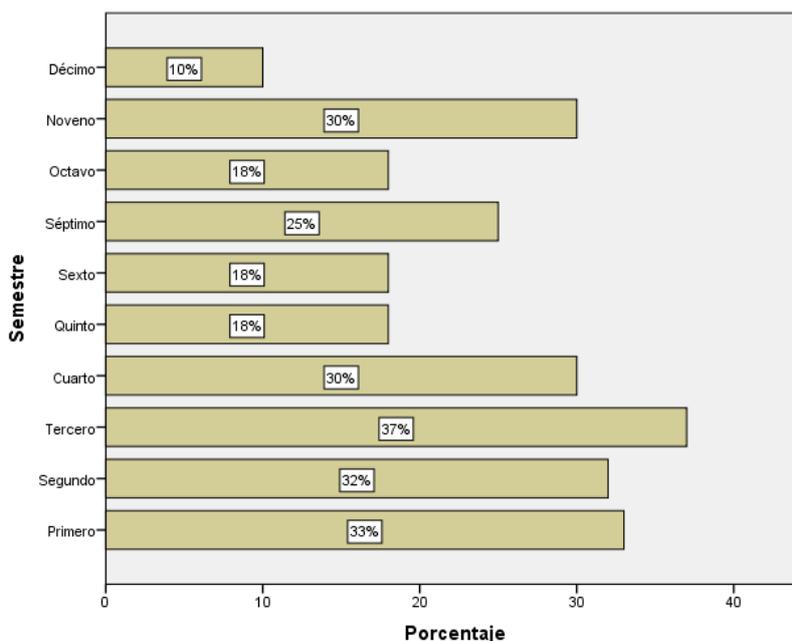


Gráfico 2.9. Semestres (niveles) en los que han ejercido o ejercen la cátedra.

### 2.2.3 Horas de docencia semanales efectivas

En el Gráfico 2.10, se visualiza que el 45% de los profesores tienen 16 horas efectivas semanales de clases, mientras que el 15% 14 horas, tomase en cuenta que estos dos valores son los permitidos para un profesor tiempo completo (30 horas de dedicación) tenga de clases efectivas a la semana. En la categoría "Otros", se agrupan a los profesores que tiene entre 1 y 3 horas de clase efectivas a la semana.

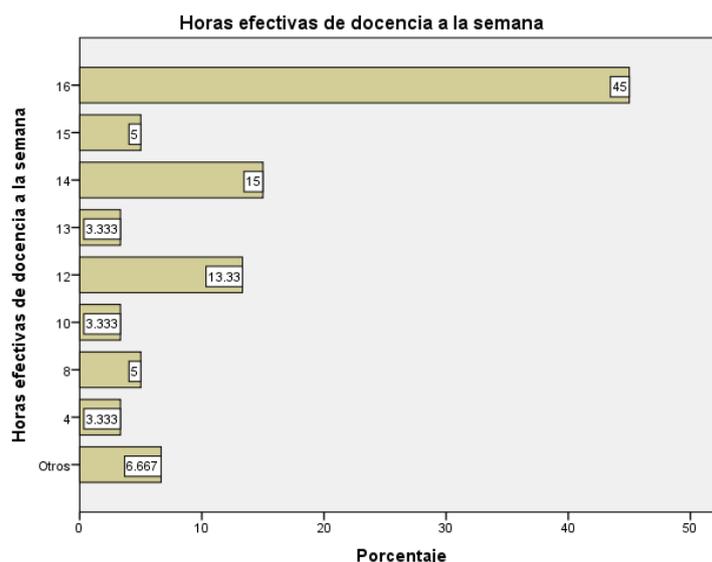


Gráfico 2.10. Horas efectivas de docencia de los profesores encuestados de la FIE.

## 2.2.4 Asignaturas que imparte en la FIE

Según EIECRI (s.f.), existen 4 tipos de asignaturas: básicas, fundamentales, profesionalizantes y complementarias en la facultad. En el Gráfico 2.11, se visualiza que el 41.6% de los profesores dictan asignaturas fundamentales, el 30% profesionalizantes, 21.67% básicas y 6.67% complementarias. En el anexo 23 se muestran las asignaturas dictadas por cada profesor.

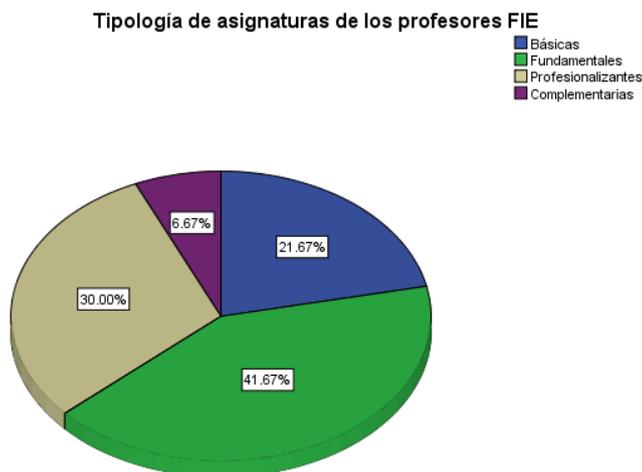


Gráfico 2.11. Tipología de las asignaturas que tienen a su cargo los profesores encuestados de la FIE.

## 2.3 Relación asignaturas del profesor con sus EVAs

### 2.3.1 Constatación del uso de EVAs en la planificación analítica

Al responder si consta en su planificación analítica el uso de EVAs, en el Gráfico 2.12 vemos que 83.33% de los profesores encuestados dicen que sí y 11.67% que no. Entonces, el uso de EVAs está pensado hacerlo desde el inicio de cada semestre o nivel de estudios.

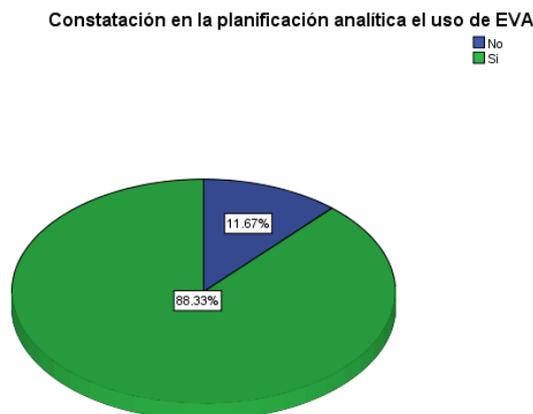


Gráfico 2.12. Constatación del uso de EVAs en los planes analíticos de los profesores de la FIE.

### 2.3.2 Porcentaje de planificación analítica cubierta a través de los EVAs

En el Gráfico 2.13, se evidencia que el 40% de los profesores dice que entre el “1% al 25%” lo cubre a través de sus EVAs, el 28.33% de los profesores dicen que cubren entre “26% al 50%” su planificación analítica a través de los EVAs. Llama la atención que el 6.67% de los profesores dicen no cubrir su planificación analítica a través del EVA, es decir utilizan los EVAs, pero no lo hacen constar en su planificación.

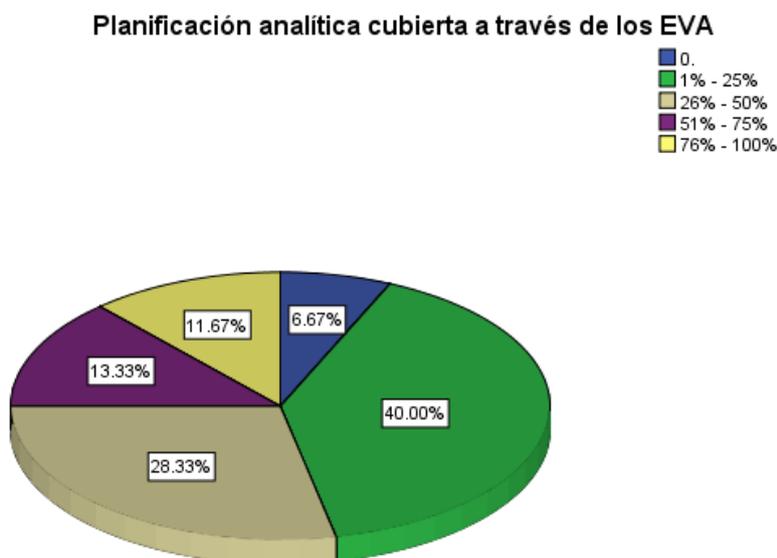


Gráfico 2.13. Porcentaje de planificación analítica que se cubre a través de los EVAs.

### 2.3.3 Forma de apoyo a las asignaturas a través de los EVAs

En este apartado se considera que los profesores pueden seleccionar 1 o más ítems. En el Gráfico 2.14 se evidencia que el 92% de profesores utilizan el EVA como apoyo a sus asignaturas para “compartir apuntes, contenidos y enlaces de interés”. El 72% “Marcando y recibiendo tareas y/o actividades” 68% “enviando comunicados”, 63% “contestando dudas y consultas (tutorías)” y el 58% “estableciendo y participando en foros de debate”.

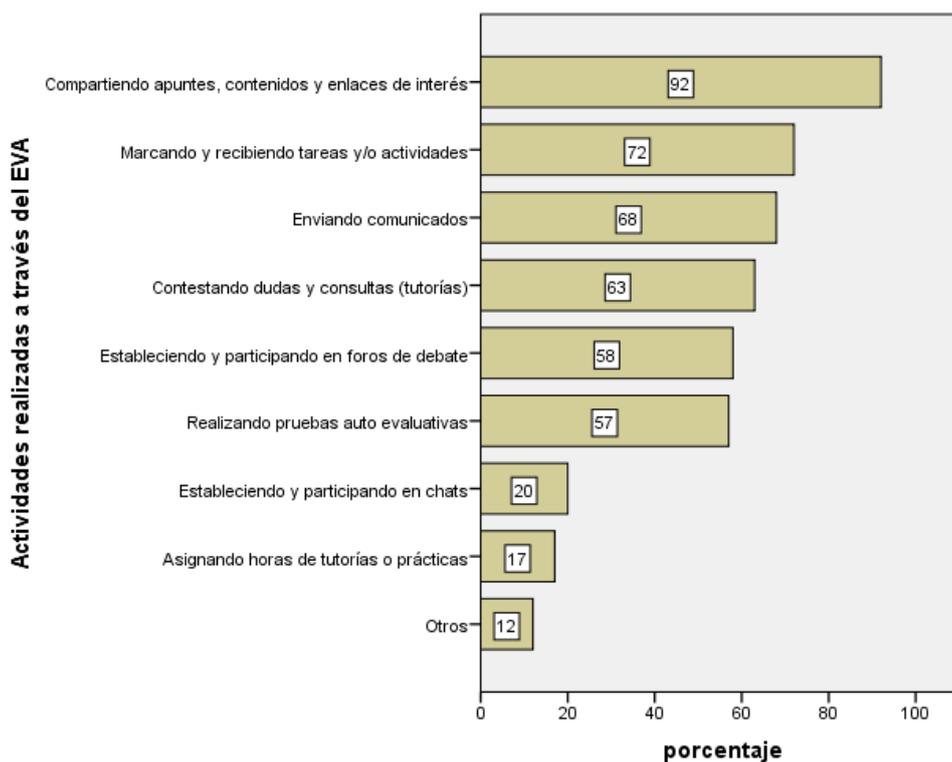


Gráfico 2.14. Formas de apoyo a las asignaturas a través de los EVAs de los profesores de la FIE.

### 2.3.4 Acceso de los estudiantes que acceden a los EVA

En el Gráfico 2.15, se muestra que el 60% de los profesores encuestados responden que más del “90%” de sus estudiantes acceden a sus EVAs, 21.67 responden que más del “75%”. Se nota entonces que los estudiantes acceden en gran medida a los EVAs según los encuestados.



Gráfico 2.15. Porcentaje de estudiantes que acceden a los EVAs de la FIE.

## 2.4 Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación e información

### 2.4.1 Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación

El Gráfico 2.16, muestra los diferentes tipos de herramientas de comunicación utilizadas por los profesores encuestados. Se evidencia el “poco” uso de estas herramientas, que tiene mayoría en 6 de los 8 ítems consultados, solo el uso de foros, correo electrónico y lista de distribución tienen la categoría de “bastante” y superan a la categoría “poco”. Así tenemos:

1. 27 de los 60 encuestados responden que utilizan “poco” los sistemas de video conferencia, 26 “nunca” lo han hecho, 6 “bastante” y solo 1 “mucho”.
2. 22 de los 60 encuestados responden que utilizan “poco” las redes sociales, 16 “nunca” lo han hecho, 14 “bastante” y 8 “mucho”.
3. 28 de los 60 encuestados responden que utilizan “poco” las redes sociales, 22 “nunca” lo han hecho, 8 “bastante” y 2 “mucho”.
4. 28 de los 60 encuestados responden que utilizan “poco” mundos virtuales, 22 “nunca” lo han hecho, 8 “bastante” y 2 “mucho”.
5. 24 de los 60 encuestados responden que utilizan “poco” mensajería instantánea, 19 lo hacen “bastante”, 9 “mucho” y 8 “nunca”.
6. 24 de los 60 encuestados responden que utilizan “poco” herramientas de trabajo colaborativo en red, 19 lo hacen “bastante”, 11 “nunca” y 6 “mucho”.
7. 27 de los 60 encuestados responden que “nunca” utilizaron herramientas de intercambio de archivos, 21 lo han hecho “poco”, 10 “bastante” y 2 “mucho”.
8. 25 de los 60 encuestados responden que utilizan “bastante” foros, 22 lo han hecho “poco”, 8 “mucho” y 5 “nunca”.
9. 21 de los 60 encuestados responden que utilizan “bastante” el correo electrónico/listas de distribución, 15 lo han hecho “poco”, 23 “mucho” y 1 “nunca”.

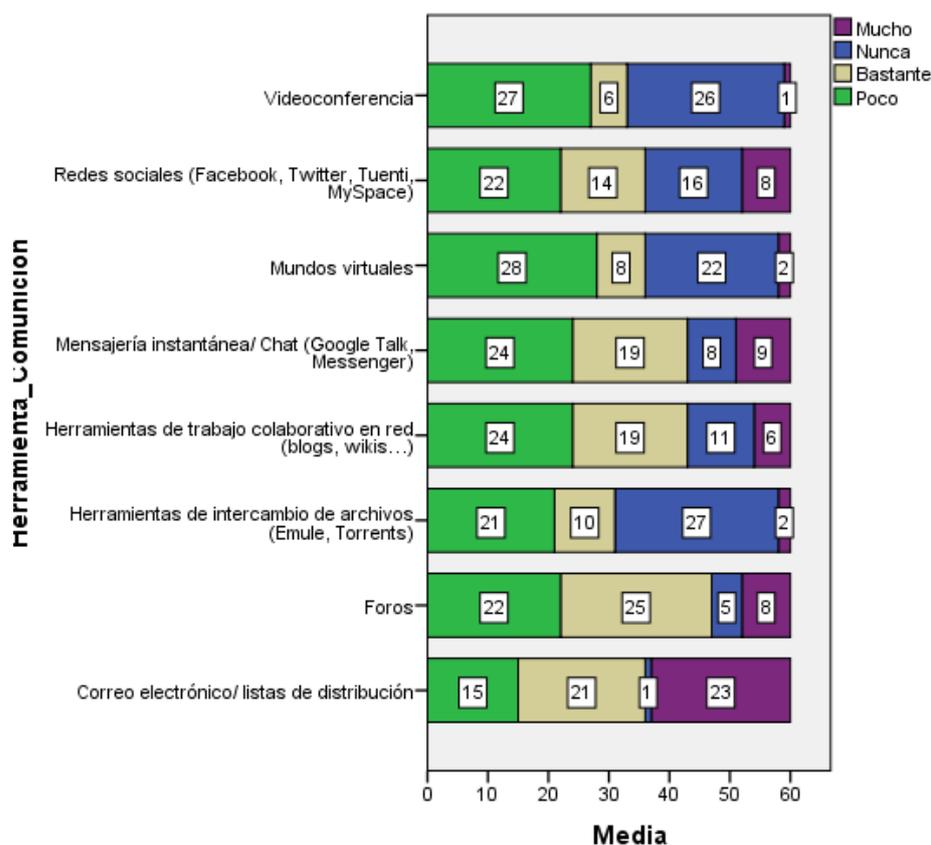


Gráfico 2.16. Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación por parte de los profesores encuestados de la FIE.

## 2.4.2 Manejo de herramientas y aplicaciones de información

El Gráfico 2.17, muestra los diferentes tipos de herramientas de información utilizadas por los profesores encuestados. Así tenemos:

- 24 de los 60 profesores encuestados dicen manejar “mucho” software específico de su ambiente de trabajo, así mismo otros 24 lo hacen “bastante”, 8 “poco” y 4 “nunca”.
- 28 de los 60 encuestados “nunca” han manejado páginas de inicio personalizadas, 26 “poco”, 4 “bastante” y 2 “mucho”.
- 36 profesores dicen que “nunca” manejaron marcadores sociales, 19 lo hacen “poco” y 5 “bastante”.
- 45 de los 60 profesores encuestados dicen que “nunca” manejaron herramientas de Lifestreaming, 13 “poco” y 2 “bastante”.

- 24 encuestados dicen que “nunca” manejaron Lectores RSS, 23 “poco”, 12 “bastante” y solo 1 “mucho”.
- Herramientas de publicación en red son manejadas “bastante” por 27 encuestados, 20 lo hacen “poco”, 7 “mucho” y 6 “nunca” lo han hecho.
- Herramientas de búsqueda son manejadas “mucho” por 30 profesores, “bastante” lo hacen 25 y 5 “poco”.
- 23 encuestados dicen manejar “mucho” editores de texto, 20 “bastante”, 15 “poco” y 2 “nunca” lo han hecho.
- Editores de páginas web manejan “bastante” 23 profesores, 23 “poco”, 11 “nunca” y 4 lo hacen “mucho”.
- 30 encuestados dicen manejar “bastante” editores de material multimedia, 15 “poco”, 12 “mucho” y 3 “nunca”.
- 23 profesores manejan “bastante” creadores de presentaciones visuales, 19 “mucho”, 12 “poco” y 6 “nunca” lo han hecho.

Se destaca que en los ítems 2, 3, 4, 5 la categoría “nunca” es la más valorada. El ítem 7 y 8, manejo de herramientas de búsqueda y de editores de texto respectivamente, son los únicos en manejarse “mucho” en relación a las otras valoraciones de esos ítems.

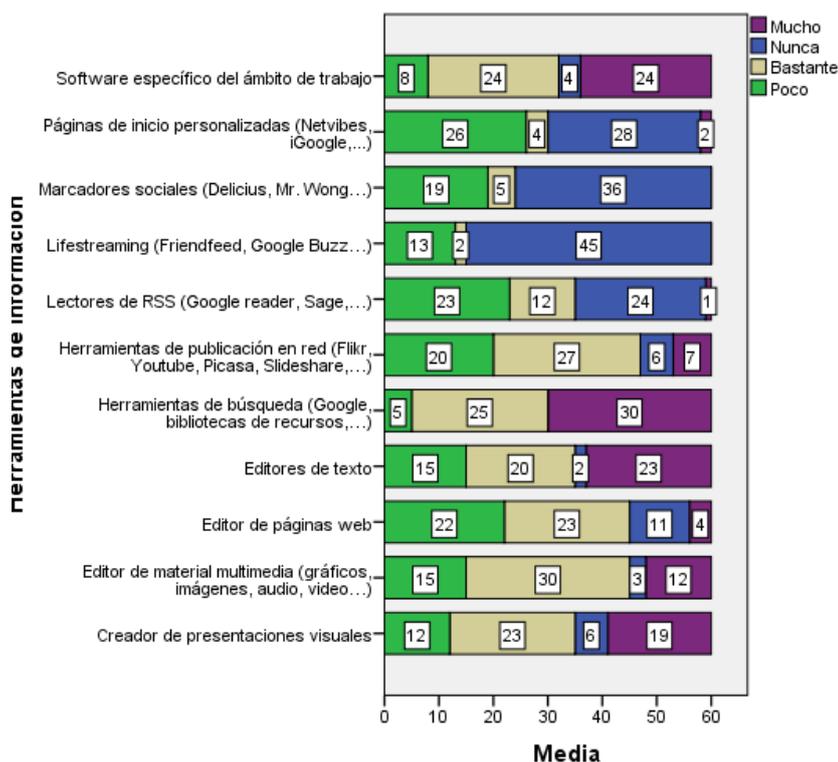


Gráfico 2.17. Manejo de herramientas y aplicaciones de información por parte de los profesores encuestados.

### 2.4.3 Software libre utilizado

Según lo mostrado en el Gráfico 2.18, 36.7% de los encuestados dicen que utilizan “25%” de software libre en su práctica docente, 26.67% “50%”, 18.33% “75%”, que nunca utilizan software libre responde el 15% y que siempre lo hacen 3.33%.

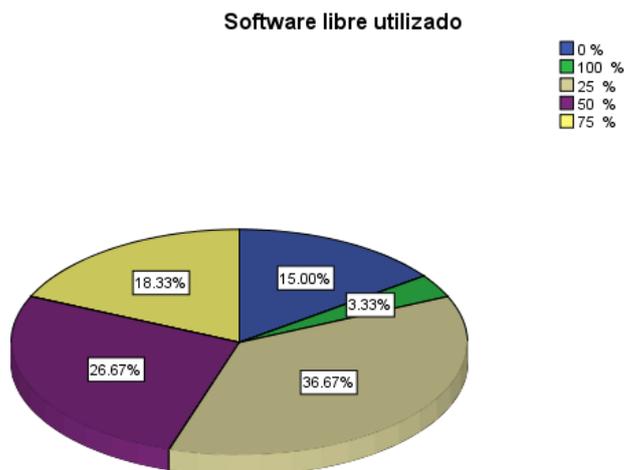


Gráfico 2.18. Porcentaje de software libre utilizado por los profesores encuestados de la FIE.

## 2.5 Dedicación para trabajar en EVAs

### 2.5.1 Frecuencia de acceso semanal a los EVAs

En el Gráfico 2.19, se observa que el 45% de los profesores encuestados de la FIE acceden “varias veces” a la semana a la plataforma tecnológica para trabajar en sus EVAs, 26.67% dicen que “casi todos los días” lo hacen, 21.67% de los encuestados dice que “todos los días” accede a sus EVAs y 6.67% solo lo hace una vez a la semana.

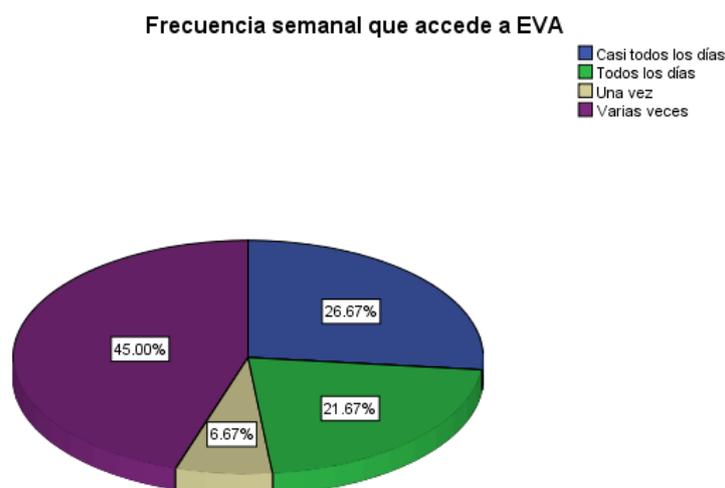


Gráfico 2.19. Frecuencia de acceso semanal a los EVAs por parte de los profesores encuestados.

### 2.5.2 Horas a la semana dedicadas a trabajar en EVAs

Del Gráfico 2.20, se ve que el 26.67% de profesores trabajan entre “2 a 3” horas en sus EVAs a la semana, 21.67% lo hacen entre “4 a 5” horas, 20% trabaja de “1 a 2” horas, 16.67% trabajan de “7 a 10 horas”, 11.67% lo hacen entre “6 a 7” horas y solo 3.33% “más de 16” horas. Por lo visto, el 80% de los profesores de la FIE encuestados trabajan de 1 a 7 horas semanales en sus EVAs.

Horas a la semana que trabaja en EVA

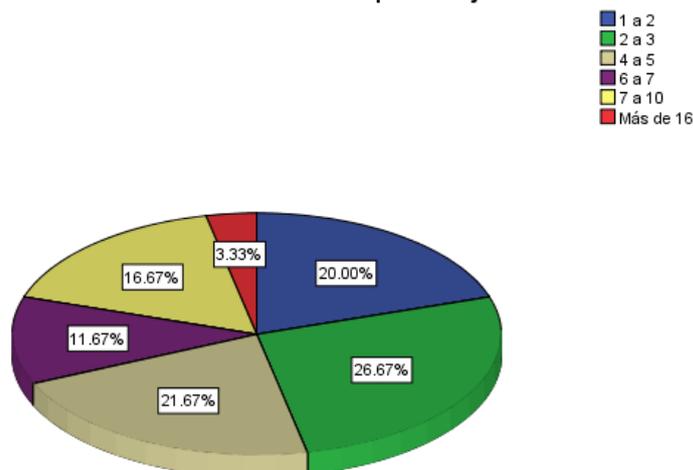


Gráfico 2.20. Horas a la semana que trabajan en los EVAs.

### 2.5.3 Horario habitual de trabajo

Los horarios establecidos son: “madrugada”, “día”, “tarde” y “noche”, tanto entre semana (lunes a viernes) como en el fin de semana (sábado y domingo). Del Gráfico 2.21 se resalta:

- 59 de 60 encuestados dicen trabajar en la noche entre semana. De ellos, 21 trabajan de “1 a 2 horas”, 17 “entre 30 y 60” minutos, 13 más de “2 horas” y 7 “menos de 30 minutos”
- 52 de 60 encuestados dicen trabajar en la mañana entre semana. De ellos, 22 trabajan “menos de 30 minutos”, 17 “entre 30 y 60 minutos”, 9 “1 a 2 horas” y 4 más de 2 horas.
- 50 de 60 encuestados dicen trabajar en la tarde entre semana. De ellos, 21 trabajan “entre 30 y 60 minutos”, 13 “menos de 30 minutos”. 11 “1 a 2 horas” y 5 “más de 2 horas”.
- En la madrugada es donde menos se trabaja, así como en el fin de semana.

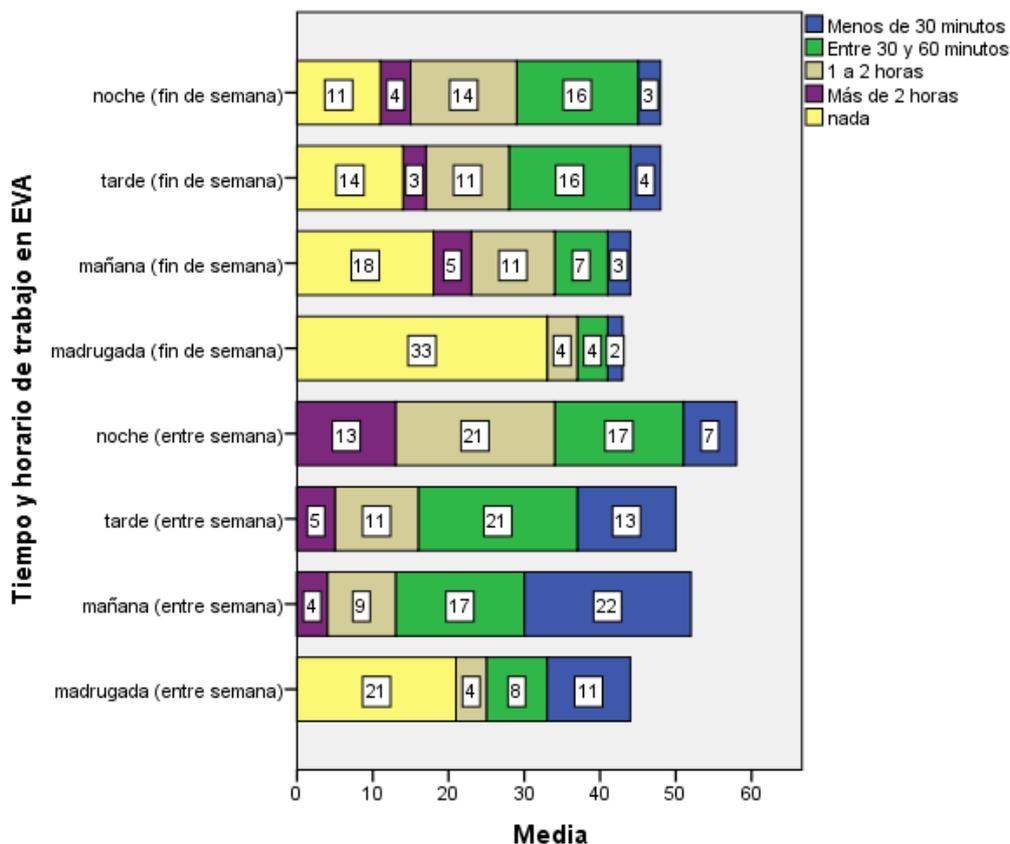


Gráfico 2.21. Horario habitual de trabajo en los EVAs.

## 2.6 Estrategias pedagógicas y didácticas empleadas en EVAs

### 2.6.1 Actividades propuestas a los estudiantes en los EVAs

Las actividades propuestas que utilizan los profesores según el Gráfico 2.22 son: Análisis (88%), Lectura (83%), Creación (55%), Reflexión (50%), Observación (48%) y Descubrimiento (35%)

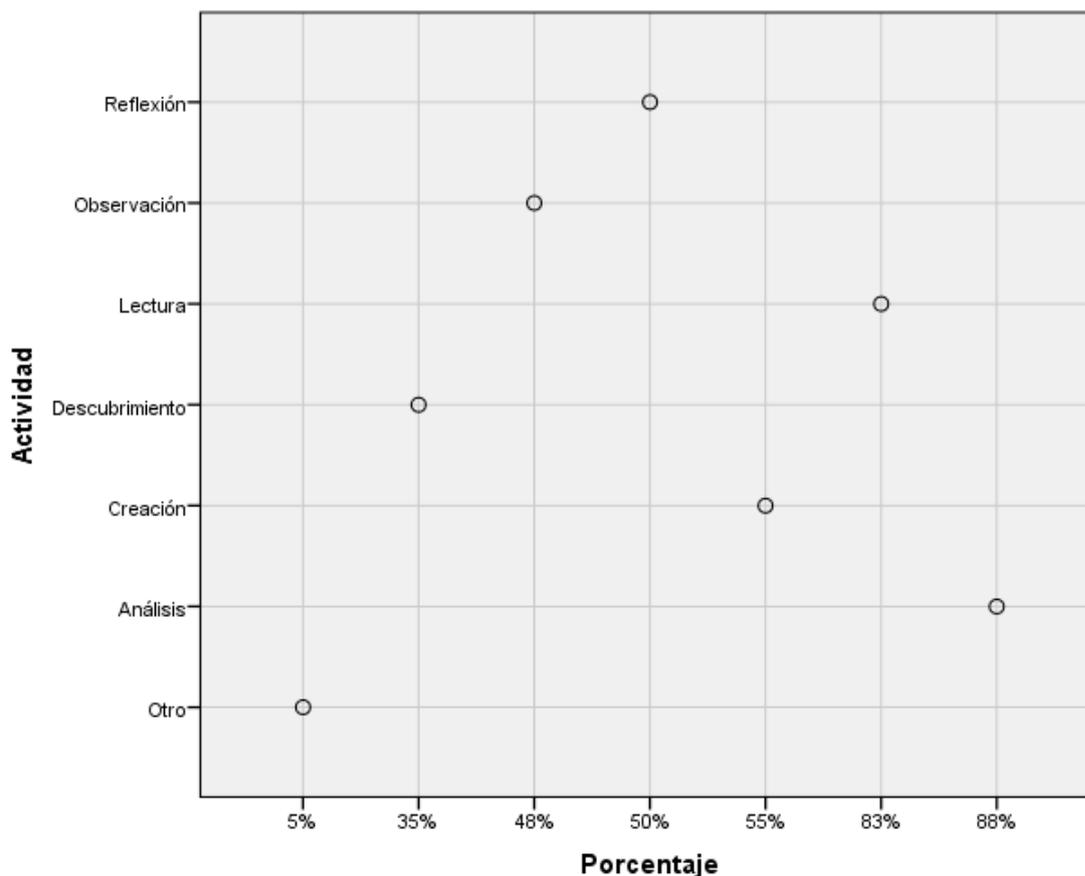


Gráfico 2.22. Actividades propuestas por los profesores encuestados a través de EVA.

### 2.6.2 Organización utilizada con los alumnos en los EVA

Del Gráfico 2.23 se desprende que las actividades individuales y en pequeño grupo (2 a 5 alumnos) a través de los EVAs son utilizadas por el 45% de los profesores encuestados. El 15% dice organizar a sus estudiantes solo en pequeño grupo (2 a 5 alumnos). El 13.33% solo proponen actividades individuales. El 11.67% proponen bien sea actividades individuales, pequeño grupo (2 a 5 alumnos) o gran grupo (todos los alumnos de la clase participan). Solo el 6.67% proponen actividades a través de EVAs en gran grupo (todos los alumnos de la clase participan) y 1.67% dice no utilizar ningún tipo de organización para actividades con sus alumnos.

Las actividades individuales y/o pequeño grupo (2 a 5 alumnos) son las más utilizadas por los profesores, alcanzan 73.33% de todos los tipos de organización propuestos.

### Organización utilizada con los alumnos en el EVA

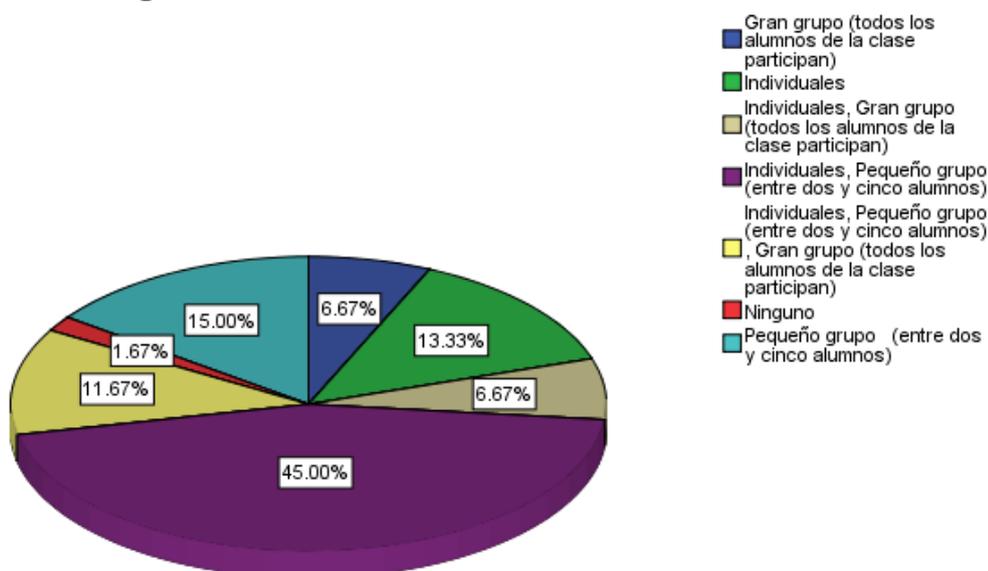


Gráfico 2.23. Organización utilizada por los profesores con sus alumnos en los EVAs de la FIE.

### 2.6.3 Técnicas didácticas utilizadas en clases

En el Gráfico 2.24 se evidencia que la técnica más utilizada por los encuestados es el “acceso a materiales” con 85%, seguido “trabajo por proyectos” con 72%, resolución por problemas 63%, las “presentaciones online” y los “debates o foros de discusión” lo utilizan 57%. Las técnicas menos utilizadas son la “consulta a expertos” y los “espacios sociales para intercambios informales” con 17% y 18% respectivamente.

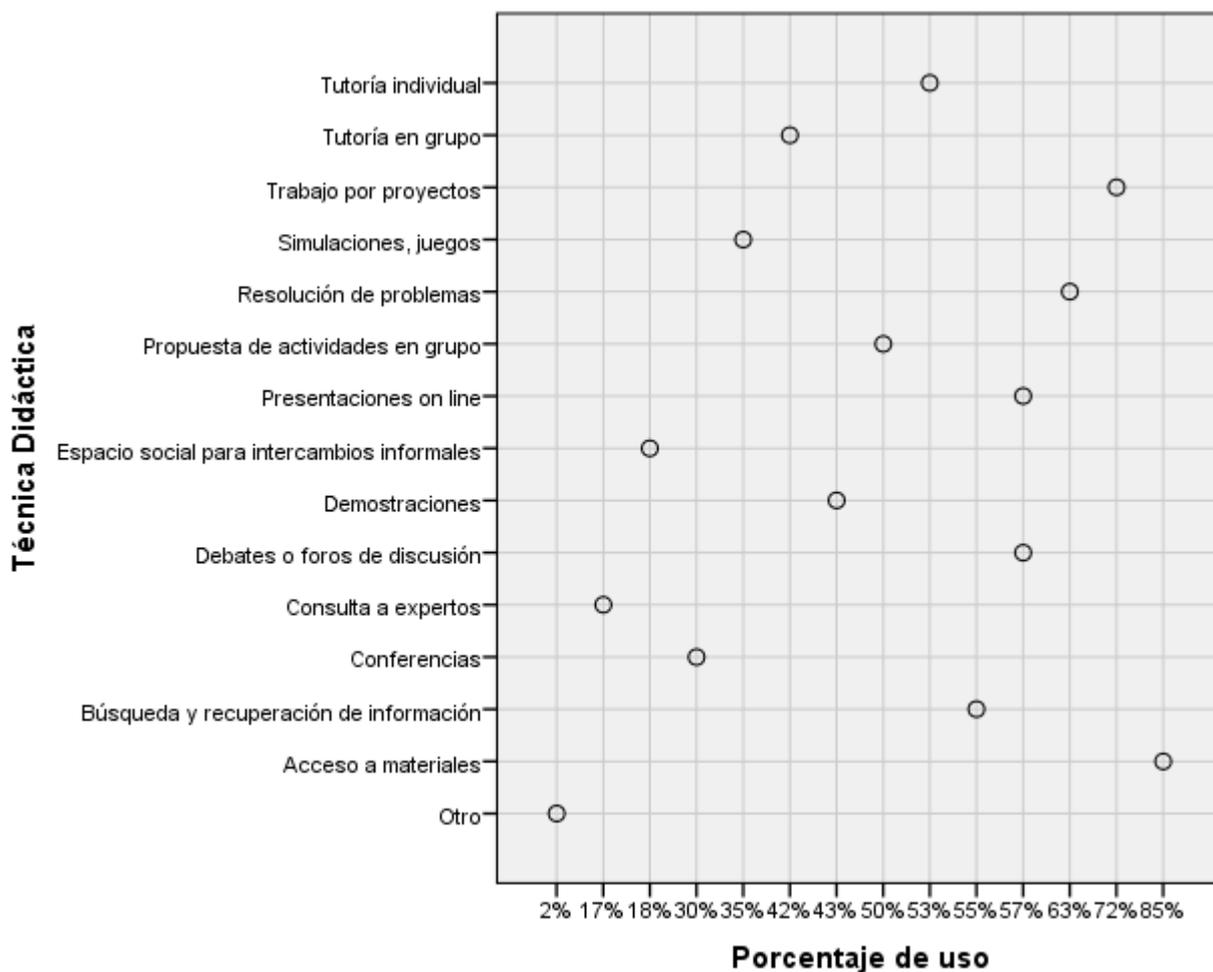


Gráfico 2.24. Técnicas didácticas utilizadas por los profesores encuestados de la FIE.

#### 2.6.4 Tipos de materiales y/o recursos que emplean

Del Gráfico 2.25 se desprende que con el 92% el “programa analítico” es el material más utilizado por los profesores encuestados de la FIE; le siguen con 77% “apuntes, esquemas de contenidos”; 72% “guías de estudio”; 62% “archivos de video”. Los menos recurrentes son con 8% “grupos de interés online”, 10% aplicaciones online, 13% archivos online.

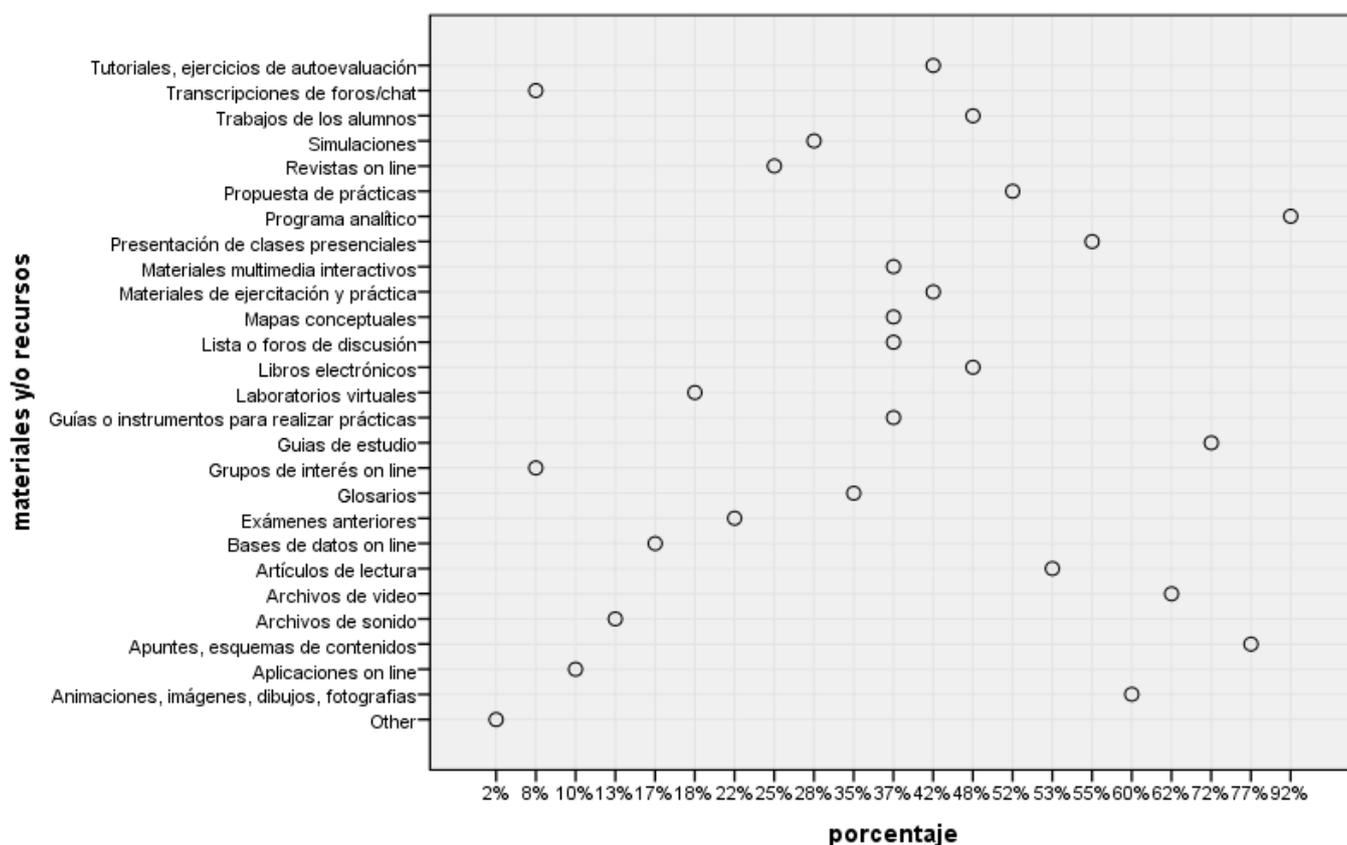


Gráfico 2.25. Tipos de materiales y/o recursos que emplean los profesores encuestados en sus EVAs.

### 2.6.5 Instrumentos de evaluación utilizados

En el Gráfico 2.26, se evidencia que 51% de los profesores evalúan a través del EVA “hasta el 25%” de la evaluación total del curso. De aquí, 68,51% (responden 54 profesores) lo hace en base al seguimiento a los accesos de los contenidos de los EVAs. 66.66% (responden 58 profesores) lo hace valorando la participación en foros o chats. 60,71% (responden 56 profesores) valorando la participación en activo. 55.17% (responden 58 profesores) a través de exámenes y ejercicios online. 63.63% (responden 55 profesores) valorando aportaciones en blogs o wikis.

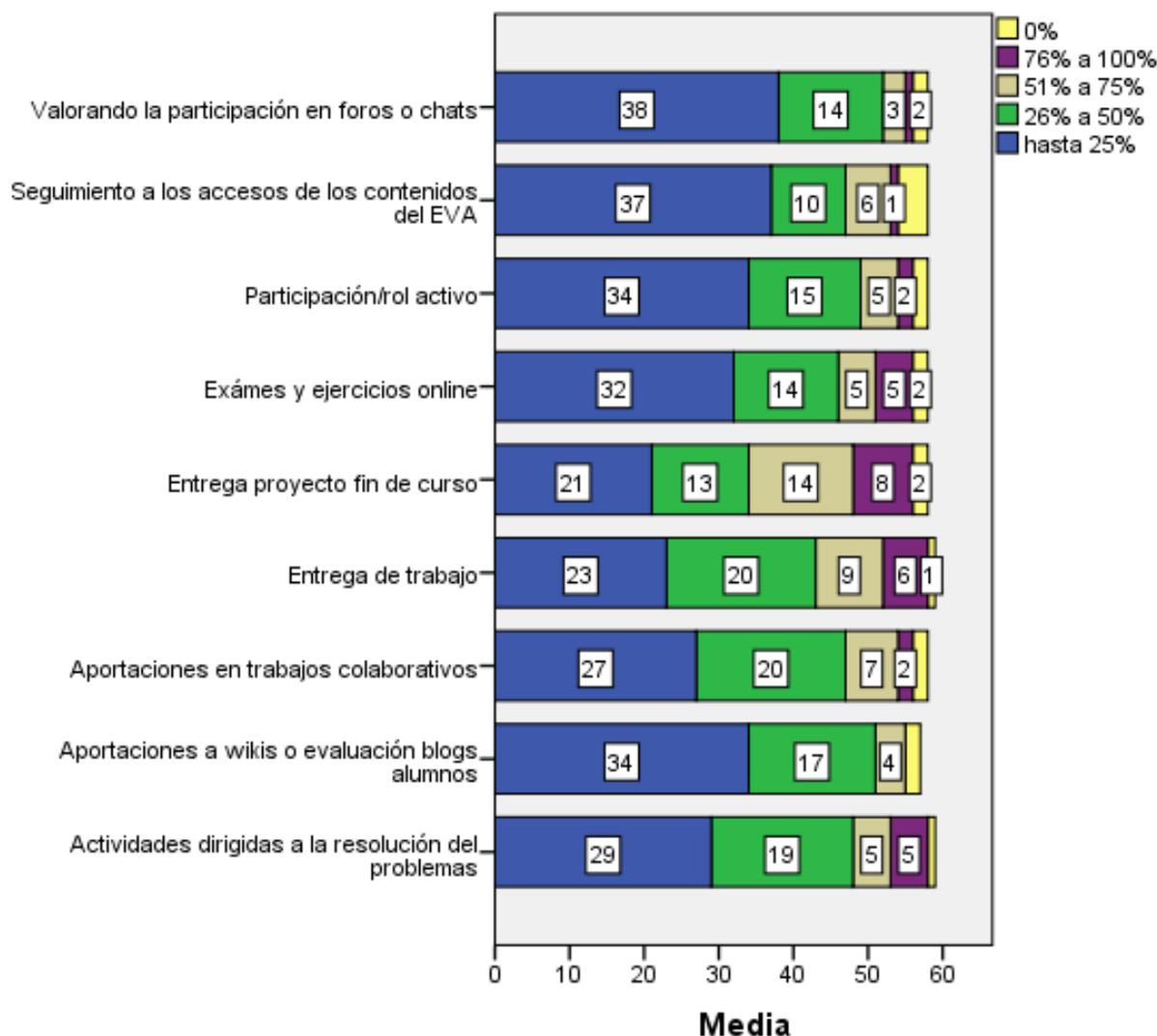


Gráfico 2.26. Instrumentos de evaluación utilizados por los profesores de la FIE en sus EVAs.

## 2.7 Apoyo Institucional

### 2.7.1 Grado de acuerdo con el campus virtual de la ESPOCH

En el Gráfico 2.27, se observa que el 45% de los encuestados tienen un grado de acuerdo “medio” con el campus virtual institucional (Evirtual), 36.67% tienen un “alto” grado de acuerdo con el campus, el 10% tiene “bajo” grado de acuerdo y solo 8.33% tiene “muy bajo” grado de acuerdo. En general 81.67% de los profesores tienen un grado de acuerdo “medio alto”, de alguna manera están satisfechos con el Evirtual.

### Grado de acuerdo con el Campus Virtual de la ESPOCH

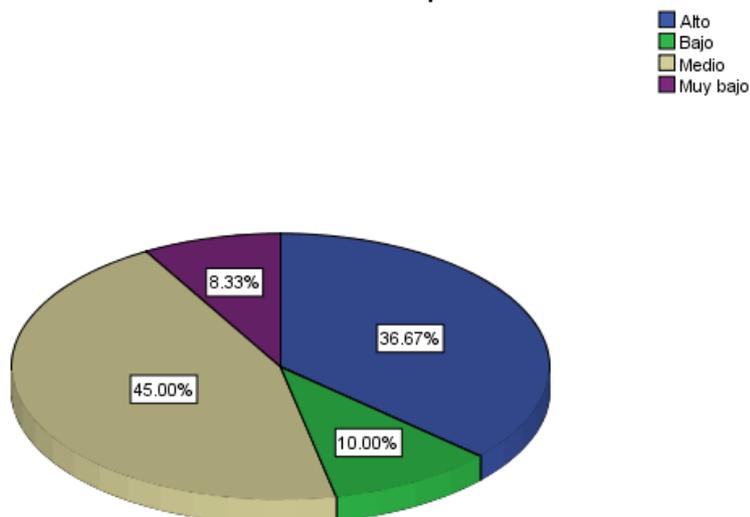


Gráfico 2.27. Grado de acuerdo que tienen los profesores acerca del campus virtual de la ESPOCH.

### 2.7.2 Soporte recibido por la ESPOCH para trabajar en EVAs

Del Gráfico 2.28, podemos evidenciar que 36.67% de los profesores encuestados contestan que han recibido “capacitación” por parte de la institución. 21.67% han recibido soporte “tecnológico”, 21.67% dicen que han recibido tanto “capacitación” como “soporte tecnológico”, 20% no ha recibido ningún tipo de soporte de la ESPOCH.

### Soporte recibido por la Espoch para trabajar con los EVA

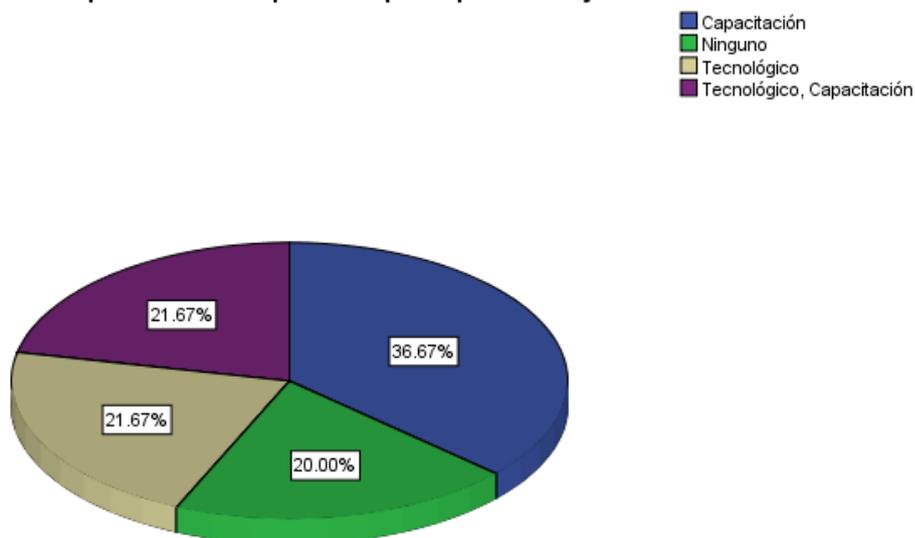


Gráfico 2.28. Soporte recibido por los profesores de la FIE para trabajar en EVAs por parte de la ESPOCH.

### 2.7.3 Área de capacitación que necesitan

Observando el Gráfico 2.29, el tipo de capacitación que demandan los profesores encuestados es en área “didáctica y/o pedagógica” con 63%, seguida de “diseño de interfaz gráfica” con 34%, edición de audio imagen y video 27%, “evaluación a través de EVAs” y “desarrollo de actividades en EVAs” 26%, respectivamente, en “imagen corporativa” 19%, otras áreas abarcan el 3%. De las áreas dadas, la de más demanda “didáctica y/o pedagógica” con 63% casi es el dobla a la segunda área “diseño de interfaz gráfica” con 34%.

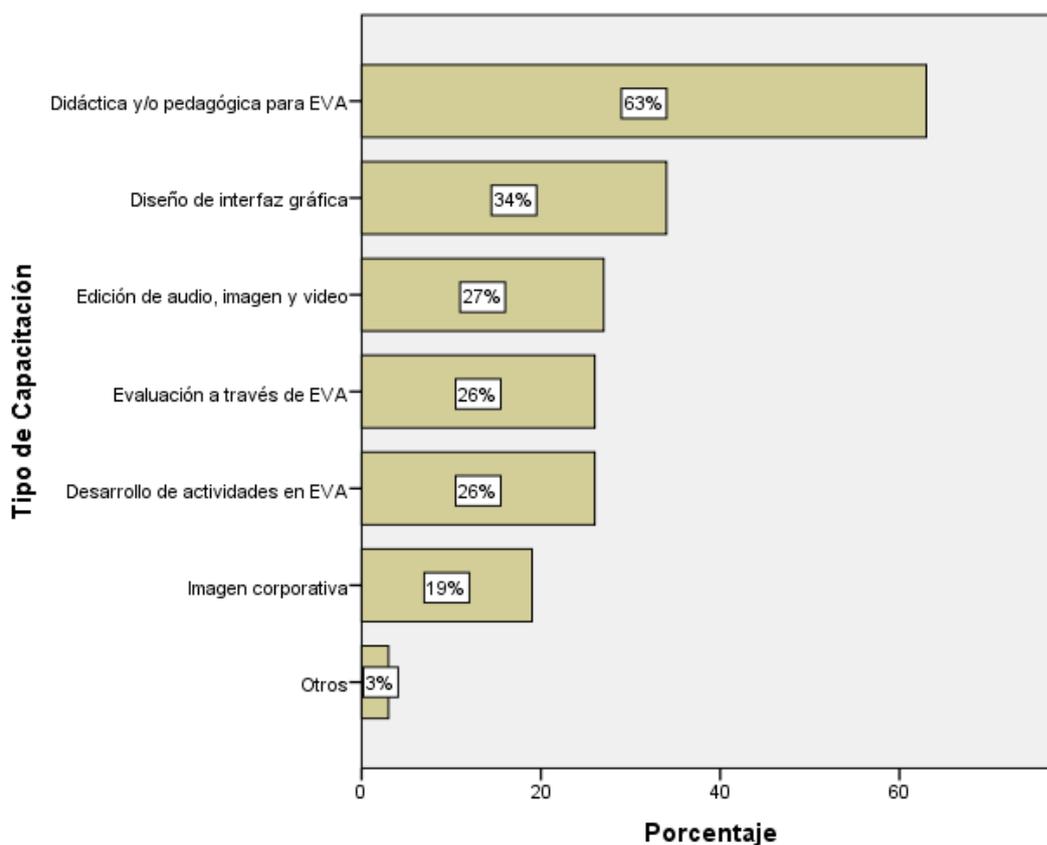


Gráfico 2.29. Áreas de capacitación requeridas por los profesores encuestados de la FIE.

La pregunta 31. “Comentarios y observaciones generales”, respondieron 45 de los 60 encuestados. En el anexo 24 se muestran la variedad de respuestas recogidas.

## 2.8 Síntesis de los resultados de las encuestas

A continuación se presenta a manera de síntesis una descripción e interpretación de las características destacadas recogidas a través de las encuestas realizadas a la muestra de 60 profesores que utilizan EVAs en la FIE. Se presenta la síntesis agrupada de acuerdo a las dimensiones establecidas.

### Información General

		%	
<b>Género</b>	Masculino	66.67	Población 60 profesores
	Femenino	33.33	
<b>Edad</b>	25-35 años	43.34	
	46-50	21.67	
	41-45	13.33	
<b>Tercer nivel</b>	Ingenieros	73	Sistemas, Electrónica
<b>Cuarto nivel</b>	Maestría	71.66	Solo 1 doctor (PhD)
<b>Tiempo de dedicación</b>	Completa	88.33	30 horas
<b>Relación laboral</b>	Nombramiento	50	
<b>Tiempo de docencia ESPOCH</b>	1 a 10 años	53.33	
	11 a 20 años	36.66	
<b>Tiempo de docencia otros centros educativos</b>	1 a 5 años	68.33	

### Situación docente FIE

		%	
<b>Escuela de la FIE donde trabajan</b>	1 escuela	48.34	Electrónicas (26.67%)
	2 escuelas	46.67	
	3 escuelas	4.99	
<b>Semestres en que han trabajado</b>	Tercero	37	
	Primero	33	
	Segundo	32	
	Noveno y cuarto	30	
<b>Horas de docencia semanal</b>	14-16 hrs.	65	tiempo completo
<b>Tipología de asignaturas</b>	Fundamentales	41.6	
	Profesionalizantes	30	
	Básicas	21.67	
	complementarias	6.67	

## Relación Profesor-EVA

		%
<b>Consta uso de EVAs plan analítico</b>	Si	88.33%
<b>% de plan analítico con EVAs</b>	1%-25%	40%
	26%-50%	28.33
<b>Que hacen en el EVA</b>	Compartir información	92%
	Recibir tareas	72%
	Enviar comunicados	68%
	Tutorías	63%
	Foros	58%
	pruebas	57%

## Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación e información

<b>Comunicación</b>	Mail Mundos virtuales Foros Intercambio archivos	Mucho (38%) Poco (47%) Bastante (42%) Nunca (45%)
<b>Información</b>	Búsqueda Páginas de inicio personalizadas Editor materiales multimedia Lifestreaming	Mucho (38%) Poco (50%) Bastante (50%) Nunca (75%)
<b>Soft. libre</b>	"25%" "50%" "75%" "0%" "100%"	36.67% 26.67% 18.33% 15% 3.33%

## Dedicación para trabajar en EVAs

		%
<b>Frecuencia semanal acceso EVA</b>	Varias veces	45
	Casi todos los días	26.67
	Todos los días	21.67
	Una vez	6.66
<b>Horas a la semana</b>	1-7 horas	80
<b>Horario</b>	Noche entre semana	98.33
	Mañana entre semana	86.66
	Tarde entre semana	83.33

### Estrategias pedagógicas y didácticas utilizadas en EVAs

		%	
<b>Tipo de actividades propuestas</b>	Análisis	88	
	Lectura	83	
	Creación	55	
	Reflexión	50	
<b>Agrupamiento</b>	individuales y/o pequeño grupo (2-5)	73.33	
<b>Técnica didáctica</b>	Acceso materiales	85	
	Proyectos	72	
	Resolución problemas	63	
	Presentaciones online y debates (foros)	57	
	Tutoría individual	53	
	Propuestas actividades en grupo	50	
<b>Materiales y/o recursos</b>	Programa analítico	92	
	Apuntes, esquemas contenidos	77	
	Guías de estudio	72	
	Archivos de video	62	
<b>Con Instrumentos de evaluación</b>	Hasta 25% con EVAs	51	Seguimiento contenidos (69%), foros y chats (67%), participación (61%) Exámenes y ejercicios online (55%)

### Apoyo Institucional

		%	
<b>Grado satisfacción con Evirtual</b>	Medio-Alto	81.67	
<b>Soporte recibido</b>	Capacitación Tecnológico	36.67	
	Los dos	21.67	
	ninguno	21.67	
		20	
<b>Área de capacitación necesaria</b>	Didáctica y pedagógica	63	
	Diseño interfaz gráfica	34	
	Edición audio, video, imagen.	27	
	Evaluación	26	
	Desarrollo actividades	26	

Relacionando las variables mediante tablas de contingencia, de evidencia que del 100% de los profesores encuestados, 33.33% son mujeres y 66.67% hombres, es decir dos de cada tres profesores son hombres. De acuerdo a la edad 43.34% tienen entre 25-35 años, de los cuales el 53.85% son mujeres y el 46.15% hombres. Así mismo, 18.33% tienen entre 36-45 años de los cuales 17.65% son

mujeres y 82.35% hombres. Además, 21.67% tienen entre 46-50 años de los cuales 23.08% son mujeres y 76.92% hombres y solo el 6.67% tiene más de 50 años de los cuales el 100% son de sexo masculino.

De los cuatro tipos de asignaturas existentes en la ESPOCH, 41.67% son Fundamentales de las cuales el 44% son impartidas por mujeres y 56% por hombres. Así mismo, 30% son profesionalizantes de las cuales 16.67% son impartidas por mujeres y 83.33 por hombres. También, 21.67% son básicas de las cuales 30.77% son impartidas por mujeres y 69.33% por hombres. Finalmente el 6.67% son complementarias de las cuales 50% son impartidas por mujeres y el otro 50% por hombres.

De acuerdo al tipo de relación laboral y tiempo de dedicación, 48.33% son profesores a tiempo completo (40 horas de dedicación semanal) con nombramiento (funcionarios), de los cuales 10.44% son mujeres y 89.66% hombres. Así mismo, 40% son profesores a tiempo completo pero contratados, de los cuales 50% son mujeres y 50% hombres. También, 6.67% son profesores a medio tiempo (20 horas de dedicación semanal) contratados, de los cuales 75% son mujeres y 25% hombres. El 5% restantes son profesores a tiempo parcial (12 horas de dedicación semanal) de nombramiento y contrato.

Todos los profesores con nombramiento a tiempo completo tienen más de 31 años, de estos el 58.62% tiene entre 41-50 años, 27.59% tienen entre 31-40 años y 13.79% sobrepasa los 50 años.

De los profesores contratados a tiempo completo, 79.17% tienen entre 25-35 años, 16.67% tienen entre 36-45 años y solo el 4.16% tienen entre 46-50 años.

### 3 Entrevistas

Como se señaló en 2.1.3.2, se entrevistó a 21 profesores que utilizan EVAs en la FIE. Se presentan los resultados de acuerdo a las categorías agrupadas en las siguientes dimensiones: datos generales, actividades presenciales, actividades virtuales, relación presencial virtual, ESPOCH-EVA, en el anexo 9 se presenta la descripción de cada categoría tomando en cuenta que el tipo de entrevistas utilizado es semiestructurado. En la Figura 3.1 se muestra el esquema de presentación de los resultados de las entrevistas.



Figura 3.1. Esquema de presentación de los resultados de las entrevistas.

#### 3.1 Datos generales

La categoría nombre y apellido se restringue por preservar el anonimato de los entrevistados, en su lugar el software donde se hizo el primer análisis de los datos Ez Text asigna un código numérico secuencial para su identificación.

##### 3.1.1 Escuelas a las que pertenecen los profesores

Se entrevistaron a 21 profesores y/o directivos de las 4 escuelas de la FIE (apartado 2.1.3.2). Cada profesor tiene un código asignado de forma automática por el software EZ Text ( ver anexo 25).

En el Gráfico 3.1 se muestra la distribución de los profesores entrevistados en la(s) escuela(s) de la FIE, se destaca que 1 profesor(a) tiene a su cargo asignaturas en 3 escuelas de la FIE y 2 profesores en 2 escuelas de la FIE. Sistemas, Control y Telecomunicaciones tienen 23.81% respectivamente de profesores entrevistados, mientras que Diseño 14.29%. También se puede decir que el 82.75% trabajan en una sola escuela.

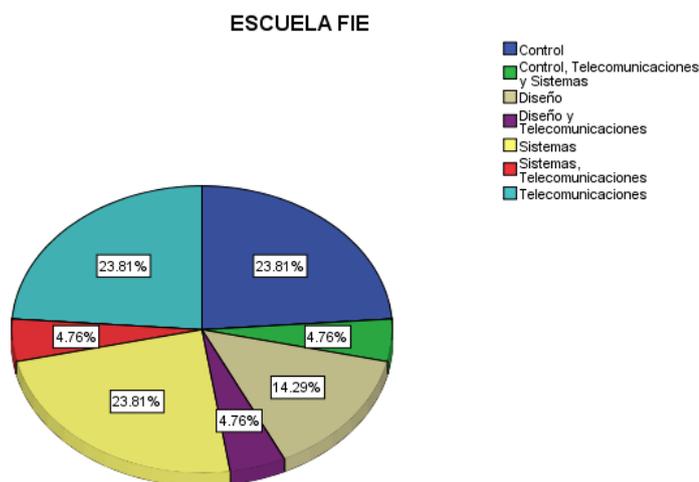


Gráfico 3.1. Distribución por escuelas de los profesores entrevistados.

### 3.1.2 Carga horaria

Como se aprecia en el Gráfico 3.2, 61.90% de los profesores entrevistados tienen 16 horas de clases semanales. Todos los profesores entrevistados trabajan tiempo completo. Los profesores con 8 y 12 horas de clases semanales cumplen funciones administrativas dentro de la institución. En la ESPOCH cada sesión de clases presencial tiene 2 horas de duración.

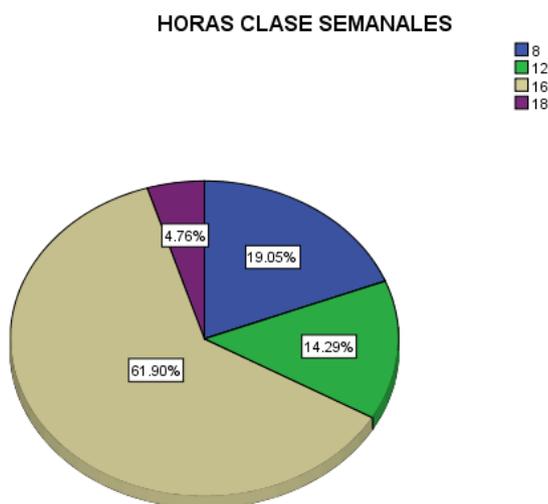


Gráfico 3.2. Horas clase que tienen a la semana.

### 3.1.3 Tipología Asignaturas

Según las planificaciones curriculares de la FIE (EIECRI, s.f.), existen 4 tipos de asignaturas: básicas, fundamentales, profesionalizantes y complementarias. En el Gráfico 3.3 evidenciamos que los profesores entrevistados imparten 57.14% y 28,57% de asignaturas fundamentales y profesionalizantes, respectivamente; es decir por la naturaleza de las carreras de ingeniería que se imparten en la FIE, los profesores que tienen estos 2 tipos de asignaturas son los que más utilizan los EVAs.

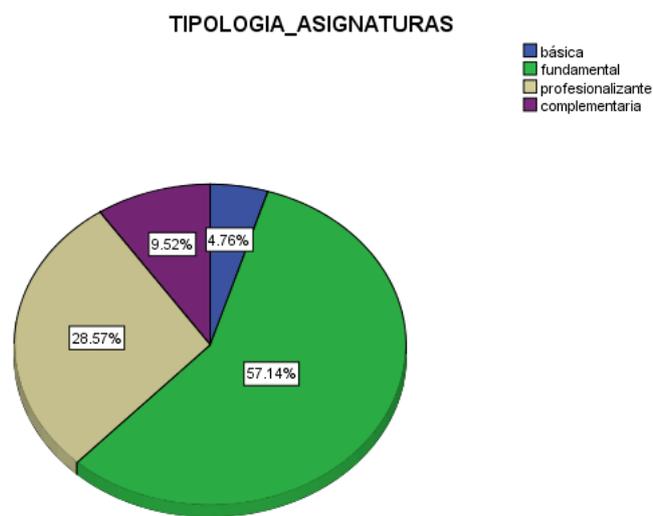


Gráfico 3.3. Tipología de las asignaturas que dictan los profesores.

## 3.2 Actividades presenciales

### 3.2.1 Tipos de agrupación utilizadas

En el Gráfico 3.4, se muestran los tipos de agrupación que los profesores utilizan para las actividades presenciales con sus alumnos. El 57.14% realizan actividades individuales y grupales, destacándose el agrupamiento de 3 y/o 4 alumnos con el 47.62%. El 38,09% realizan actividades grupales (grupo de 3 y/o 4 y de 5 o más alumnos). Solo el 4.76% realiza actividades individuales.

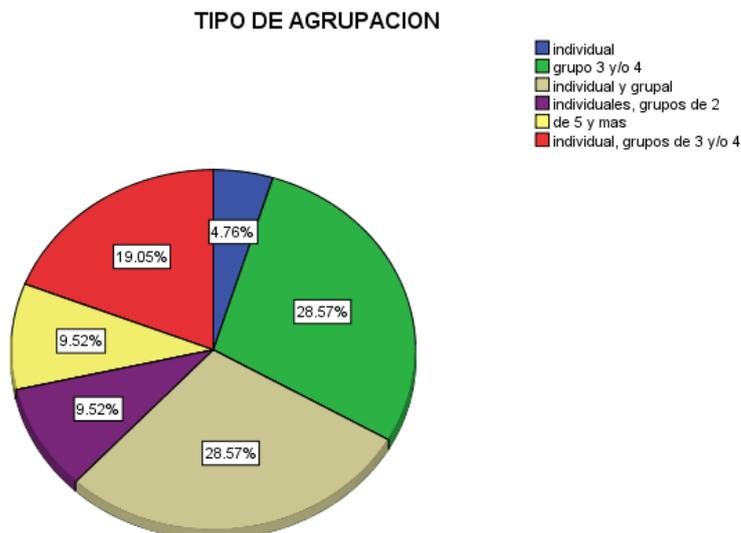


Gráfico 3.4. Tipos de agrupamiento que utilizan los profesores para las actividades presenciales con sus alumnos.

Así por ejemplo, el profesor asignado con el código 3 en referencia a esta pregunta dice:

*“...si actividades de 3 o 4 personas y ellos eligen de manera voluntaria, por afinidad y se conforma, otras veces actividades que hago en clases puede ser en orden de lista, hago por darle un ejemplo del signo de zodiaco virgo, los que son de cáncer y así voy haciendo grupos o si son de 3 personas hago numerar del 1 al 3 y se van repitiendo entonces integro los que son número 1, 2 así etc., con las diferentes formas que uno planifica...”*

### 3.2.2 Metodología y forma de clases

En el Gráfico 3.5, evidenciamos que el 66.67% de los profesores entrevistados de la FIE dicen que imparten sus clases de forma magistral y práctica paralela o secuencialmente en ese orden, esto se debe a la tipología de las asignaturas (ver gráfico 3.3) según manifiestan, con normalidad se realiza primero la exposición teórica (clase magistral), para luego realizar la práctica. Hay que aclarar que las prácticas se realizan en el laboratorio de ordenadores, porque al referirse a “taller” hacen referencia que en el mismo espacio físico (aula) se desarrolla esta actividad.

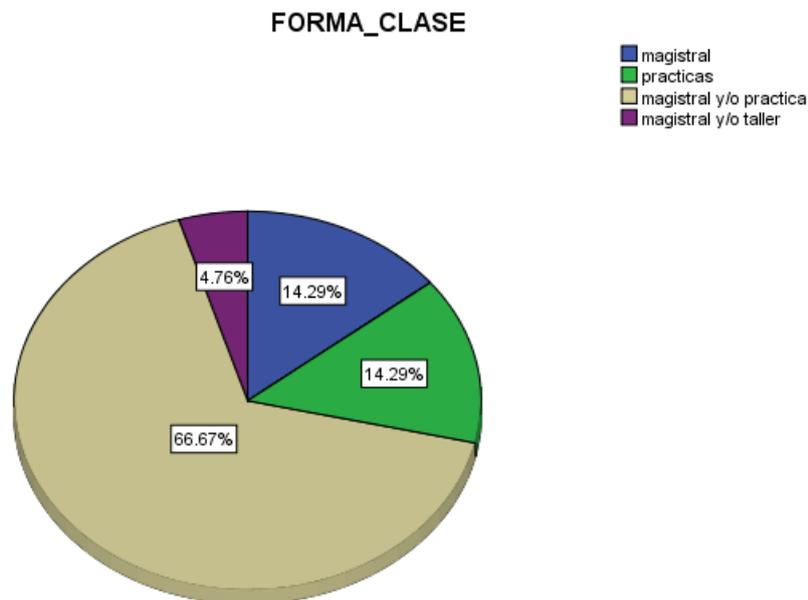


Gráfico 3.5. Formas de clases utilizadas.

Así por ejemplo los profesores que tienen el código 6 y 14 al referirse a la metodología y forma de clase utilizada en sus clases dicen respectivamente:

*“...Bueno, la clase normalmente empieza a la hora, la costumbre mía es un poquito resalta el objetivo de la sesión, encuadrarle un poquito en el espacio y en el tiempo en el que estamos, prácticamente se hace un resumen de las clases anteriores y enfocándonos en la última y centrándonos ya en el tema; es decir que vamos a grosos modo unos diez minutos en refrescamiento del tema, reforzamiento del tema y nos enfocamos ya en el objetivo del tema de la clase. Luego lo desarrollamos y finalmente al último hacemos una especie de conclusiones, en las cuales nosotros personalmente pasamos a la pizarra a un debate de ideas, a un refuerzo de ideas y finalmente a las conclusiones y /o recomendaciones para la próxima clase....”.*

*“...En realidad, todas las horas de clase que tengo las realizo en el laboratorio, ya que aquí sí se puede realizar la parte práctica y la parte teórica porque dan esa facilidad. La parte práctica netamente trato de realizarla en un 40% de lo que estamos viendo en relación a la parte teórica, hay materias en donde es más provechoso dar la práctica y de ahí ir explicando la parte teórica...”*

### 3.2.3 Evaluación

En el Gráfico 3.6. Se muestra que el 95.24% de profesores entrevistados de la FIE, dicen evaluar continuamente. Al filtrar por contenidos las respuestas referentes a la evaluación en la parte presencial de los 21 profesores como se ve en el Gráfico 3.7, 9 profesores destacan el reglamento institucional en lo pertinente a la evaluación (UDAED, 2012), aquí se considerada que la evaluación debe ser continua a lo largo de todo el semestre académico de clases.

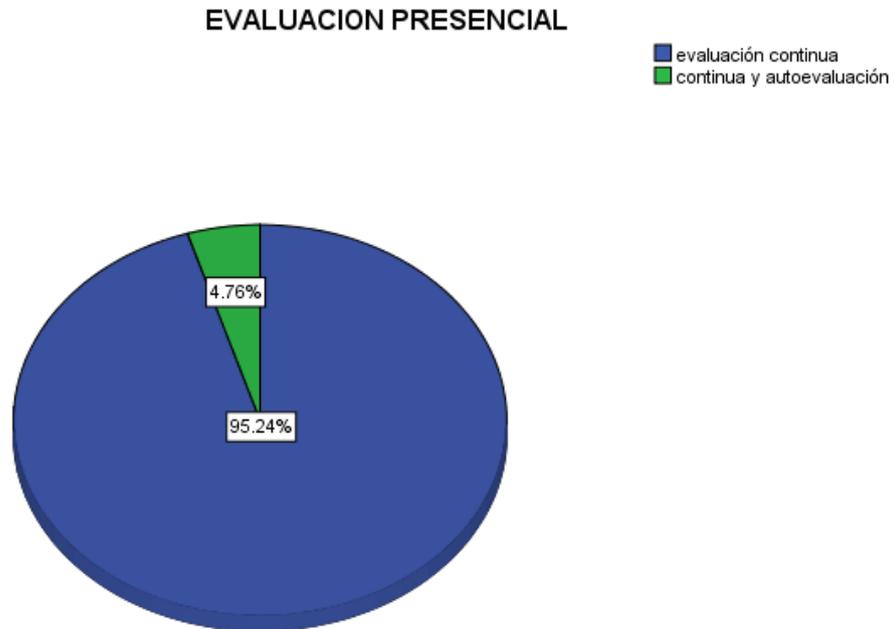


Gráfico 3.6. Formas de evaluación utilizadas.

Set No.	Criteria	Records
A1	[Respondent ID] <= '21'	21
A2	[formas de evaluaci3n] containing 'reglamento'	9

Total: 21

Gráfico 3.7. Buscqueda de la palabra “reglamento” en las respuestas de los profesores entrevistados.

### 3.2.4 Distribuci3n de horas semanales de clase presencial

Considerando que una asignatura ( fundamental o profesionalizante) tiene entre 4 y 6 horas efectivas de clases semanales, el Gráfico 3.8 muestra la distribuci3n de las horas semanales de las actividades en una asignatura, entonces, se evidencia que el 47.62% de los entrevistados privilegia la pr3ctica a la teoria (clase magistral) y el 28.57% distribuye las clases de una asignatura equitativamente entre la

teoría y la práctica. Se resalta que el 9.52% de entrevistados no dieron evidencias para considerarlas en este ítem.

#### DISTRIBUCION DE HORAS SEMANALES DE CLASES PRESENCIALES

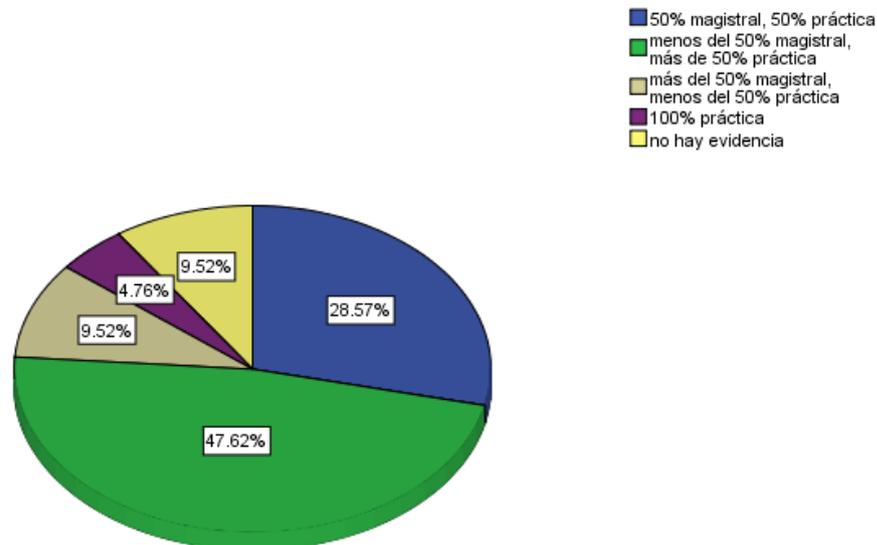


Gráfico 3.8. Distribución de horas semanales de las clases presenciales.

Así por ejemplo el profesor con código 9, dice:

*“...En esa materia que era Conmutación y Ruteo, damos prácticas todos los días de clase o al menos el 80% de los días que tenemos clases...”*

#### 3.2.5 Recursos de apoyo en las clases presenciales

En el Gráfico 3.9 se evidencia que el 28.57% de profesores entrevistados utilizan software (de tipo general (dropbox, prezzi, drive de google, libros electrónicos, entre otros) y específico (SIMAN, pack tracer, netequips, autodesk..., de acuerdo a la asignatura). El 21.81% dice que utiliza recursos tradicionales (pizarra, infocus, papelógrafos, etc.). Así mismo, 23.81% combina los recursos tradicionales con software. El 14.29% manifiesta que combina recursos tradicionales, software y hardware (equipos propios por ejemplo tarjetas de entrenamiento). Cabe destacar que la tipología de asignaturas que tienen a su cargo los profesores entrevistados son de especialidad dentro de las ingenierías ofertadas: Sistemas, Diseño Gráfico, Control y Telecomunicaciones.

### RECURSOS UTILIZADOS EN LAS CLASES PRESENCIALES

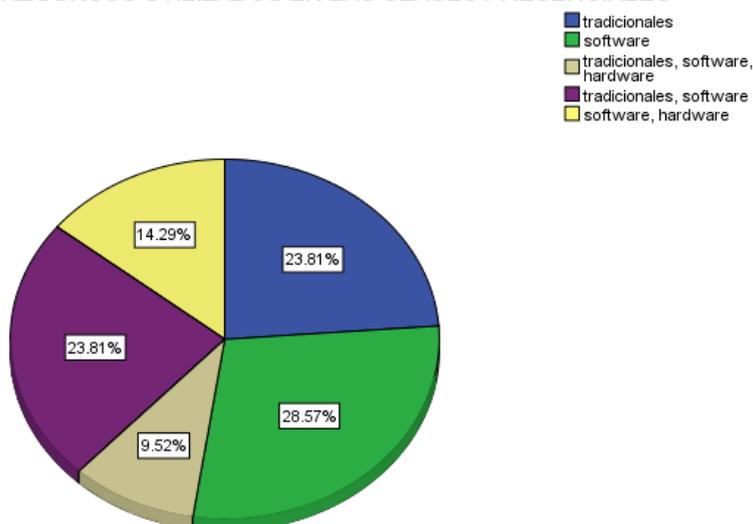


Gráfico 3.9. Recursos utilizados en las clases presenciales.

Al respecto, como ejemplo el profesor que tiene el código 3 manifiesta:

*“...Generalmente en esta materia que yo dicto en la facultad nos permite también utilizar algunas herramientas, por ejemplo los simuladores, es muy complicado por ejemplo en una clase en la pizarra tratar de demostrar el funcionamiento de un circuito, se lo podrá hacer tal vez pero no es la forma más apropiada entonces lo que nosotros hacemos es simuladores, trabajar también con lenguajes de programación, nos apoyamos con medios audiovisuales la parte de proyector en algunos casos, trabajamos también con lo que sería tarjetas de entrenamiento de esta manera tratamos de que se experimental una clase, solamente sería la parte teórica sino combinarla la parte práctica en la misma clase...”*

#### 3.2.6 Lugar de la clase presencial

Como se muestra en el Gráfico 3.10 el sitio donde los profesores entrevistados de la FIE dan sus clases es entre el laboratorio y el aula con 66.67%, además el 14.29%, dan sus clases únicamente en el laboratorio, sumando estos dos notamos que el sitio ideal para dar clases según los profesores es el laboratorio con 80.96%. Una de las razones para aquellos es la tipología de las asignaturas que dan los profesores entrevistados, la mayoría son de corte técnico tecnológico por ser la especialidad de las escuelas de ingeniería de la FIE.

### LUGAR DE LA CLASE PRESENCIAL

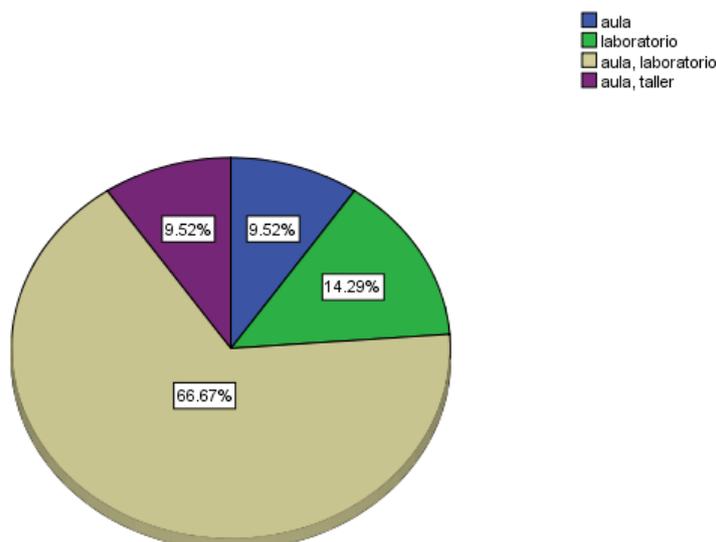


Gráfico 3.10. Lugar donde se dan las clases.

El profesor con el código 6 al respecto dice:

*“...Las clases normalmente las desarrollamos en el aula que esta provista con pizarra, eventualmente con herramientas auxiliares y papelógrafos y/o en los laboratorios. En los laboratorios usamos es para la práctica básicamente porque que pongan en praxis todo lo que es los proyectos que hemos visto o los algoritmos que básicamente hemos visto en la clase teórica y lo llevamos a la práctica y ahí básicamente eso al resolver en la “cancha” lo que hemos visto en el papel, en el aula...”*

### 3.3 Actividades virtuales

#### 3.3.1 Agrupamiento

En el Gráfico 3.11 visualizamos que el 71.43% de los entrevistados dice que las actividades con sus alumnos dentro de los EVA son individuales, solo 4.76% dicen hacer actividades grupales, el 14.29% alternan actividades individuales y grupales, además en el 9.52% de entrevistados, no existen evidencias de el tipo de agrupación que realizan con sus alumnos.

### TIPO DE AGRUPACION EN EL EVA

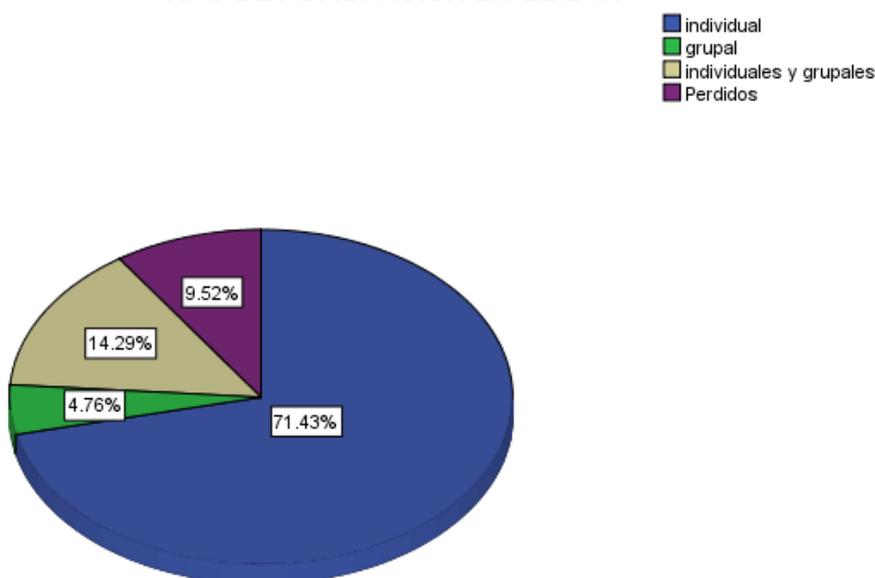


Gráfico 3.11. Tipo de agrupación utilizadas.

Al respecto y como ejemplo de lo descrito, el profesor con código 7 manifiesta:

*“...Ya, normalmente han sido individuales, los grupales no tuve yo mucho éxito precisamente porque parece que siempre hace uno o incluso dan haciendo, a veces por ejemplo se utilizaban los wikis y cada estudiante de cada grupo debía ingresar y ubicar la parte pertinente del conocimiento que se le pedía, pero me da la impresión que siempre hacía uno y simulaba a su compañero, le ayudaba a su compañero...”*

#### 3.3.2 Actividades realizada en EVA

En Gráfico 3.12 se muestran las actividades que los profesores entrevistados realizan en sus EVA. Se destaca con 23.81% subir información (textual o visual), información que es compartida a sus alumnos como un repositorio de documentos. El 14.29% a parte de subir información también realizan actividades de comunicación con sus alumnos o entre ellos.

Se evidencia también del grupo de actividades desarrolladas que “subir información” está presente en casi todas las valoraciones de opciones mostradas, así el 66.68 % de entrevistados afirman realizar esta tarea individual o acompañada de otras actividades.

Entonces, el orden de prioridad de las actividades realizadas por los profesores sería: subir información, comunicación, subir tareas, preguntas y respuestas y colaboración.

### ACTIVIDADES REALIZADAS EN EVA

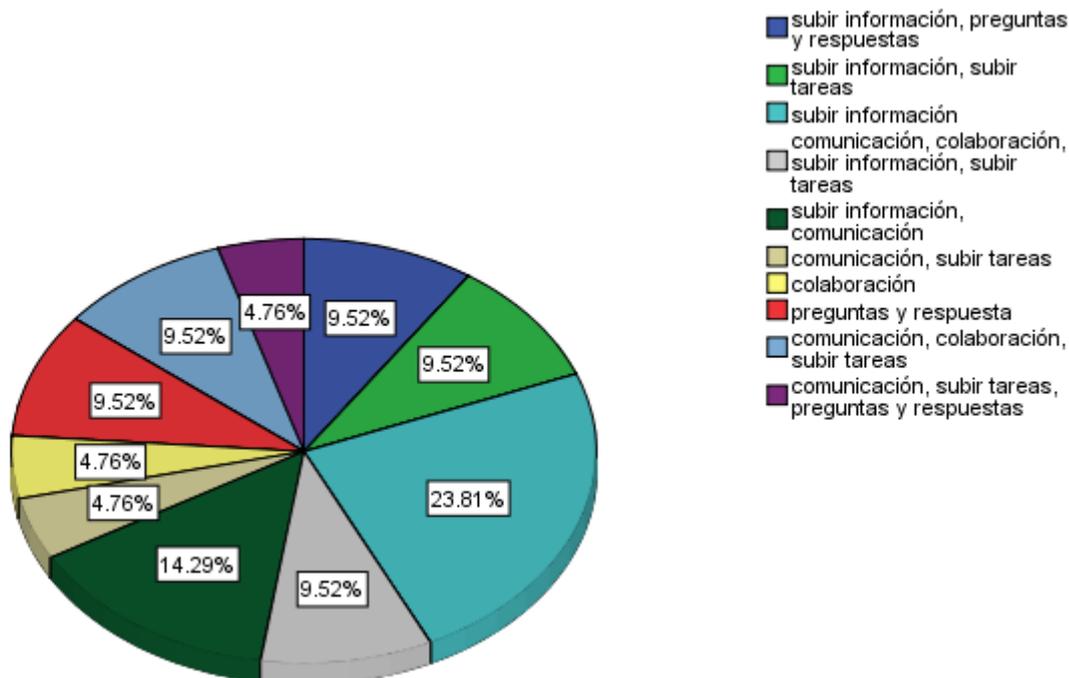


Gráfico 3.12. Actividades realizadas en los EVAs.

El profesor con código 1, manifiesta entorno a este punto que:

*“...hago foros sobre temas específicos utilizo el modulo para publicar información o pongo los archivos de las asignaturas bueno de los capítulos de cada una de las asignaturas y utilizo el modulo para las evaluaciones, esos son los módulos que normalmente manejo...”*

#### 3.3.3 Obligatoriedad

El 66.67% de profesores entrevistados consideran que no es obligatorio el uso de EVA por parte de los alumnos, la causa principal radica según los profesores, que su uso no esta formalmente estipulado en la institución (ESPOCH), sin embargo, hay un sentido de “obligatoriedad” indirecta del uso EVA, porque envían lecturas, comunicados para la realización de actividades a través de este medio, entonces los alumnos necesariamente tienen que entrar al EVA. El 33.33% considera que en sus asignaturas el uso de EVA es obligatorio (Gráfico 3.13).

### OBLIGATORIEDAD DEL USO DEL EVA

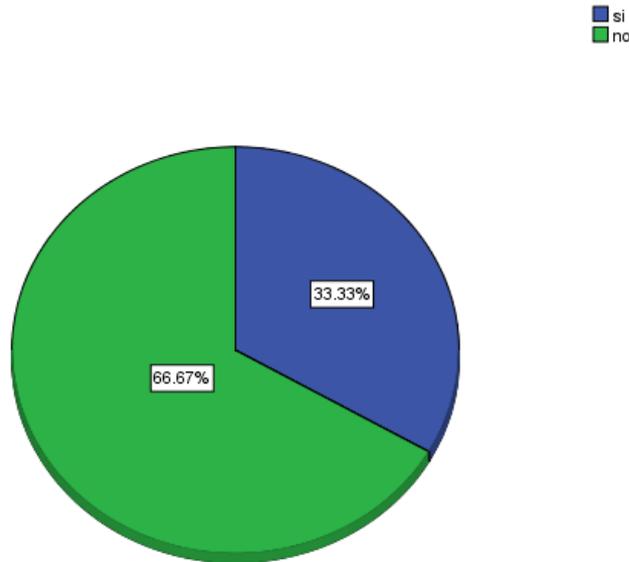


Gráfico 3.13. Obligatoriedad del uso de EVAs por para los alumnos.

Así, los profesores con códigos 15 y 10 al respecto señalan:

*“...No, pero bueno en cierta forma se transforma en obligatoria, porque el que no utiliza el entorno virtual... por ejemplo, todos los deberes absolutamente todos los deberes, todas las tareas lo hago on-line, yo ya no utilizo papel, cero papeles es lo que utilizo. Porque todos mis estudiantes sea una prueba sea un deber, una tarea, una resolución, un análisis, ejercicios, prácticas o lo que sea, todito subo en el entorno virtual, a través de la subida de archivos digitales, entonces el que no lo hace o si lo dejo voluntario pierde esos puntos. Si nos fijamos se está trasformando en obligatoria, indirectamente se hace obligatoria....”*

*“... Se convierte en la práctica obligatorio porque ahí subimos exámenes, cuestionarios, que el estudiante tiene que responder accediendo a la plataforma, sino tuviéramos esos exámenes, pudiera ser optativo, pero en la práctica se convierte obligatorio, más allá que este o no reglamentado además nosotros subimos medios didácticos, textos, diapositivas, incluso paquetes informáticos, exámenes, problemas resueltos, contenidos que son guía para el dictado de la asignatura y que le sirve muchísimo al estudiante por todo el semestre, entonces en la práctica, entonces un estudiante mío que no acceda a la plataforma virtual realmente tendría serias dificultades para poder superar el curso...”*

#### 3.3.4 Valoración de actividades en el EVA

En el Gráfico 3.14 podemos evidenciar que el 80.95% de profesores entrevistados dicen que las actividades realizadas en los EVAs son valoradas, sin embargo acotan que la valoración del total de la nota final del curso tiene un tope promedio del 25% en EVAs.

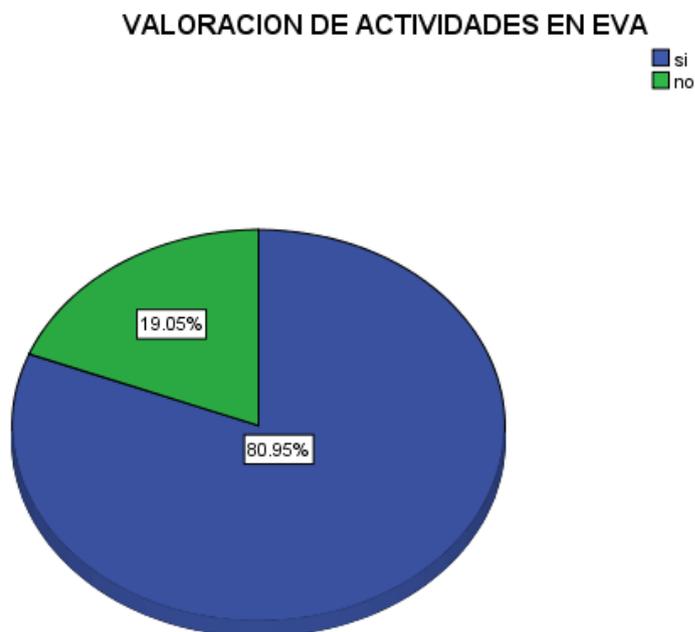


Gráfico 3.14. Valoración de las actividades realizadas en el EVA.

EL profesor con código 15, textualmente manifiesta:

*“...Si tiene un porcentaje, pero en mi caso particular es muy bajo, déjeme hacer cuentas... es prácticamente menos del 10%, y esto es porque la modalidad como tal en los reglamentos que tiene la Epoch te exigen varias notas, y yo de alguna manera no puedo repartir hasta que no estén las normas y las leyes establecidas para el uso de las aulas virtuales como tal, este criterio me condiciona...”*

### 3.3.5 Recursos utilizados en el EVA

En el Gráfico 3.15 podemos ver que el 23,81% de los profesores entrevistados de la FIE, utilizan dentro de sus EVAs foros y subir tareas paralelamente, el 19.05% siguen utilizando los recursos anteriores, más quiz. Hay que destacar que los profesores dentro de sus EVAs utilizan un grupo de específico de recursos con frecuencia: foros, subir archivos, quiz, subir tareas, además no utilizan generalmente un solo recurso, sino la combinación de dos o más de ellos. “Subir tares” con otros recursos adicionales lo hacen aproximadamente 44% de los entrevistados.

### RECURSOS UTILIZADOS EN EL EVA

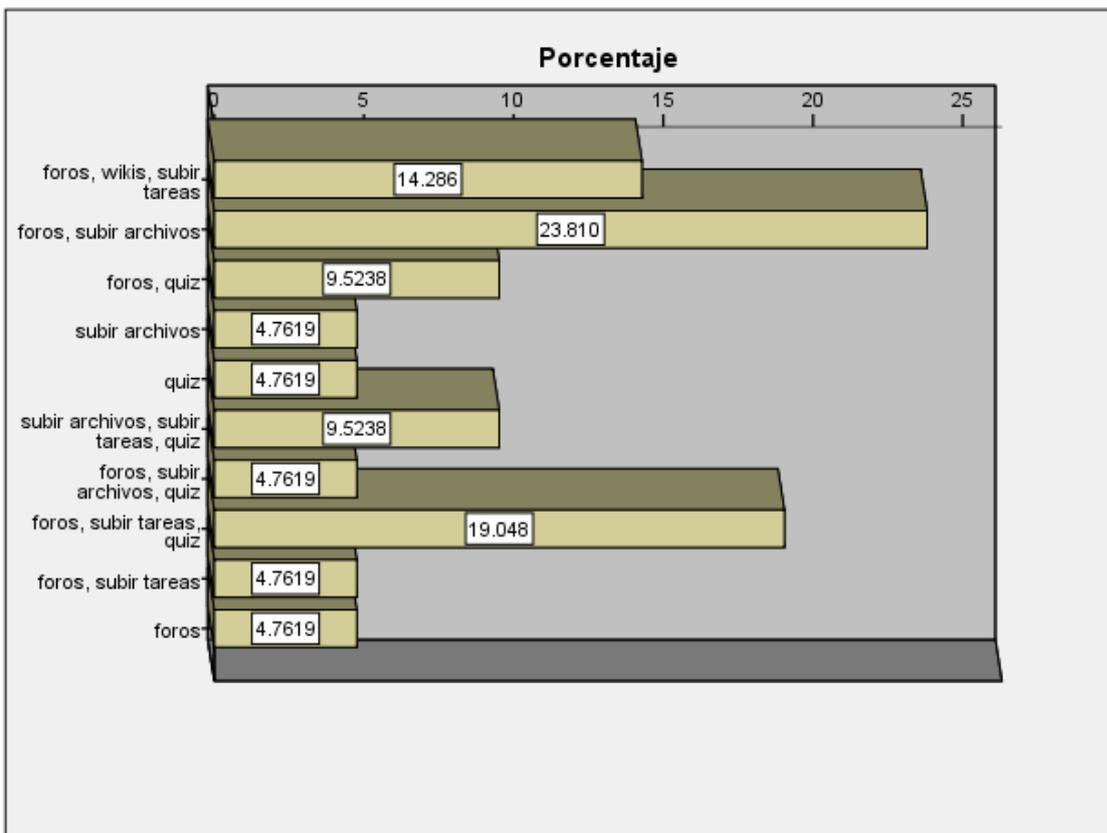


Gráfico 3.15. Recursos utilizados en los EVA.

El profesor con código 1 manifiesta:

*“...Yo utilizo básicamente foros sobre temas específicos utilizo el modulo para publicar información o pongo los archivos de las asignaturas, bueno de los capítulos de cada una de las asignaturas y utilizo el modulo para las evaluaciones, esos son los módulos que normalmente manejo, sé que hay otros módulos, la mayoría de compañeros de la facultad no sabe cómo manejar el resto de los módulos y obviamente los que generalmente hemos utilizado la mayoría de compañero son los módulos que le he mencionado...”*

#### 3.3.6 Formatos de archivos utilizados

Como se puede evidenciar en el Gráfico 3.16, 28.57% de los profesores entrevistados utilizan dentro de sus EVAs el formato de archivo pdf (portable document format) de adobe, el 23.81% ppt (presentaciones de Power Point) de Microsoft office en forma combinada con pdf. El 14. 29%

combina los dos formatos anteriores con doc (documentos de texto de Word) de Microsoft Office. Es decir, el formato que predomina es pdf seguido de ppt y doc, en menor escala mpg4 (videos).

Hay que destacar que los profesores dicen que la plataforma tecnológica instalada no les permite subir animaciones por asuntos de seguridad informática.

### FORMATO DE ARCHIVOS UTILIZADOS EN LOS EVA

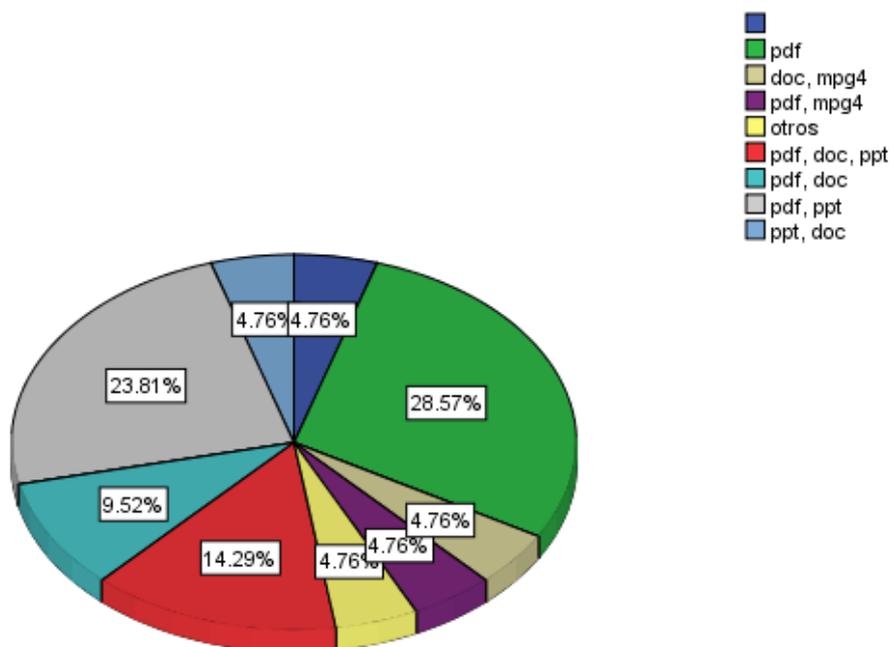


Gráfico 3.16. Formatos de archivo utilizados en los EVAs.

Como muestra, el profesor con código 7 señala:

*“...Básicamente PDF y alguna que otra ocasión Word y también se ha subido Power Point pero no ha habido mucho éxito con eso porque por ejemplo, animaciones no se pueden ver, lo que se puede ver son solo pantallas planas...”*

#### 3.3.7 Evolución EVAs

En el Gráfico 3.17 se evidencia que el 42.86% de entrevistados dicen mejorar “a veces” el aspecto y diseño de su EVAs, el 33.33% dice hacerlo “siempre”, los entrevistados que afirman que “nunca” lo hacen (14.29%) recalcan que tienen poco tiempo utilizando EVAs y en consecuencia no pueden hablar de evolución de sus entornos virtuales.

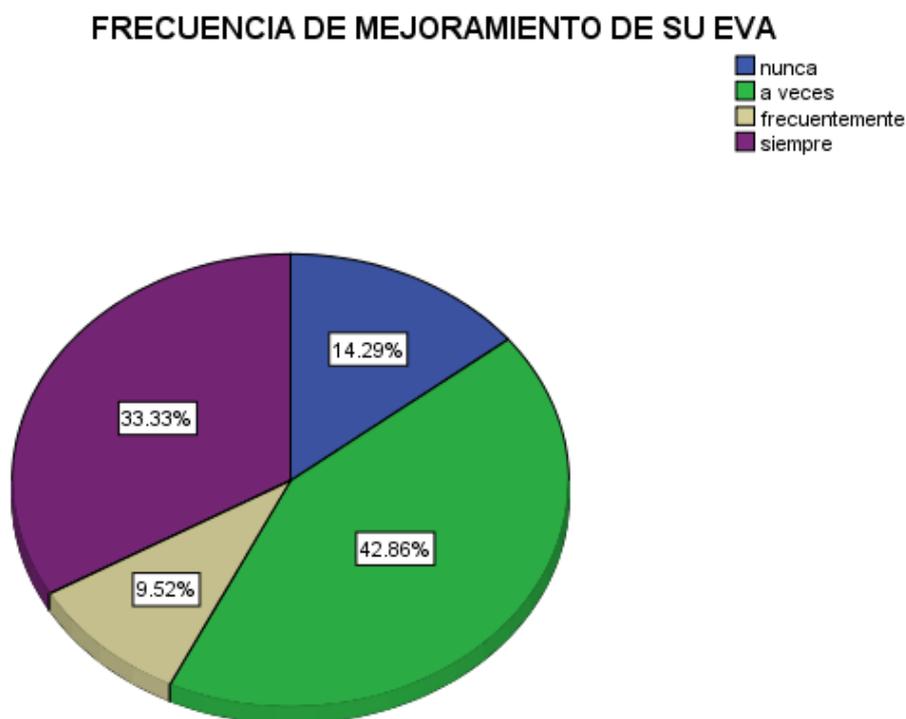


Gráfico 3.17. Frecuencia en el mejoramiento del aspecto y diseño de los EVA

Al respecto el profesor con código 17 manifiesta:

*“... Claro que sí, yo recuerdo la primera vez solo utilizaba para subir tareas, luego de la capacitación que tuvimos en FATLA, se ha dado un cambio total, porque me permitió conocer primero la parte tecnológica de cómo manejar las diferentes actividades y los recursos disponibles en las aulas, eso me ha permitido mejor muchísimo en cuanto a la presentación y uso del aula, así como su estructura para poder darle un uso de apoyo a la educación presencial...”*

### 3.3.8 Año que empezó a utilizar EVAs en la FIE

El 42.86% de los profesores entrevistados dicen que utilizan EVAs entre 2008-2009, el 33.33% lo hace el siguiente período 2010-2011, Los años considerados en el 19.05% corresponden a 2007 y a 2003. Solo un profesor no se acuerda desde cuando utiliza esta herramienta (Gráfico 3.18).

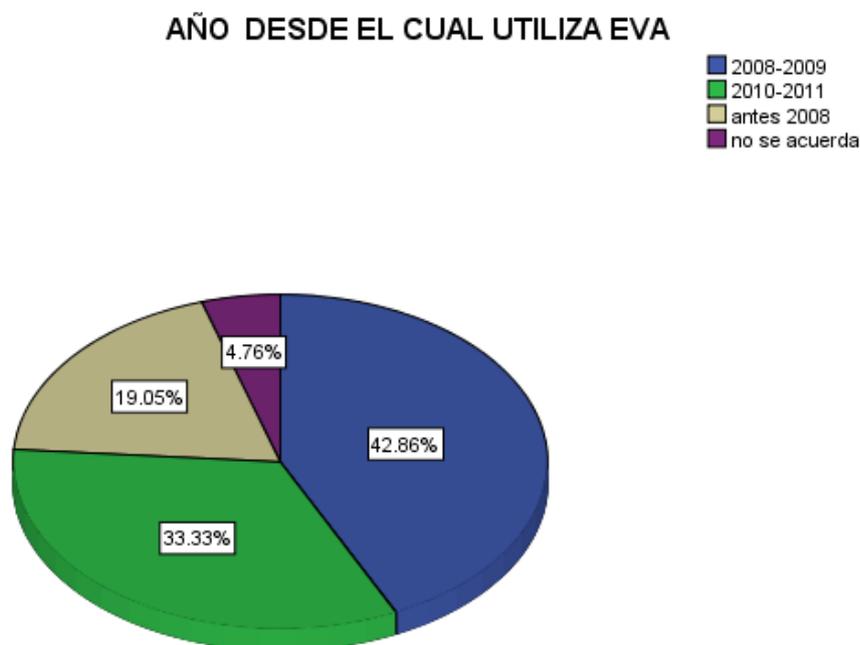


Gráfico 3.18. Año(s) que los profesores empezaron a utilizar EVA

El profesor con código 20 al respecto manifiesta:

*“...No sé, tal vez en el 2008, tal vez, creo que fui de las primeras que empezamos a utilizar las plataformas...”*

### 3.4 Relación presencial - virtual

#### 3.4.1 Constatación del uso de EVAs en las programaciones analíticas

En el Gráfico 3.19 se evidencia que el 61.90% de entrevistados dice que si consta el uso de EVAs en su planificación analítica semestral, tomando en cuenta dicen, que el uso de los EVAs no es obligatorio, ni está reglamentado su uso en la institución.

### CONSTATACION EN EL PLAN ANALITICO USO EVA

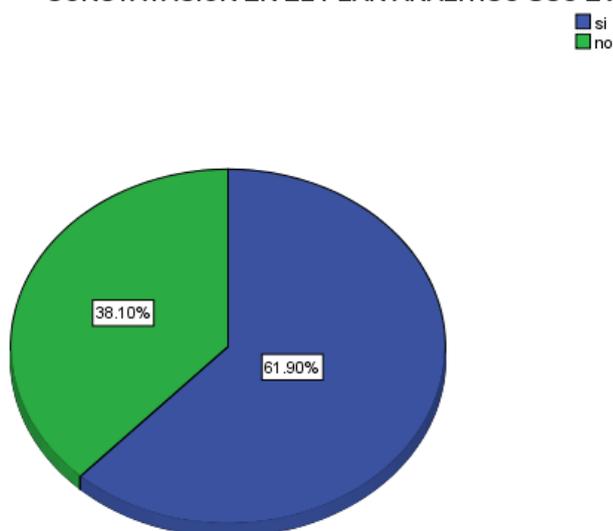


Gráfico 3.19. Constatación del uso de EVAs en las planificaciones analíticas

El profesor con código 6 al referirse a este punto dice:

*“... Dentro de herramientas si, dentro del concepto de herramientas si esta la utilización de la plataforma, básicamente nosotros hacemos esto como trabajos auxiliares y que actualmente lo utilizamos como mecanismos de comunicación, entonces eso está contemplado entre las herramientas auxiliares de trabajo en el aula y que los estudiantes lo usan bastante...”*

#### **3.4.2 Utilización semestral de EVAs**

En el Gráfico 3.20 podemos observar que del 100% del curso semestral, 7 de los 21 entrevistados consideran que el 40% lo hacen utilizando complementariamente EVAs, 5 de los 21 entrevistados 30%. Hay que señalar que 3 de los 21 encuestados dicen que el 50% de su asignatura lo hace a través de los entornos virtuales.

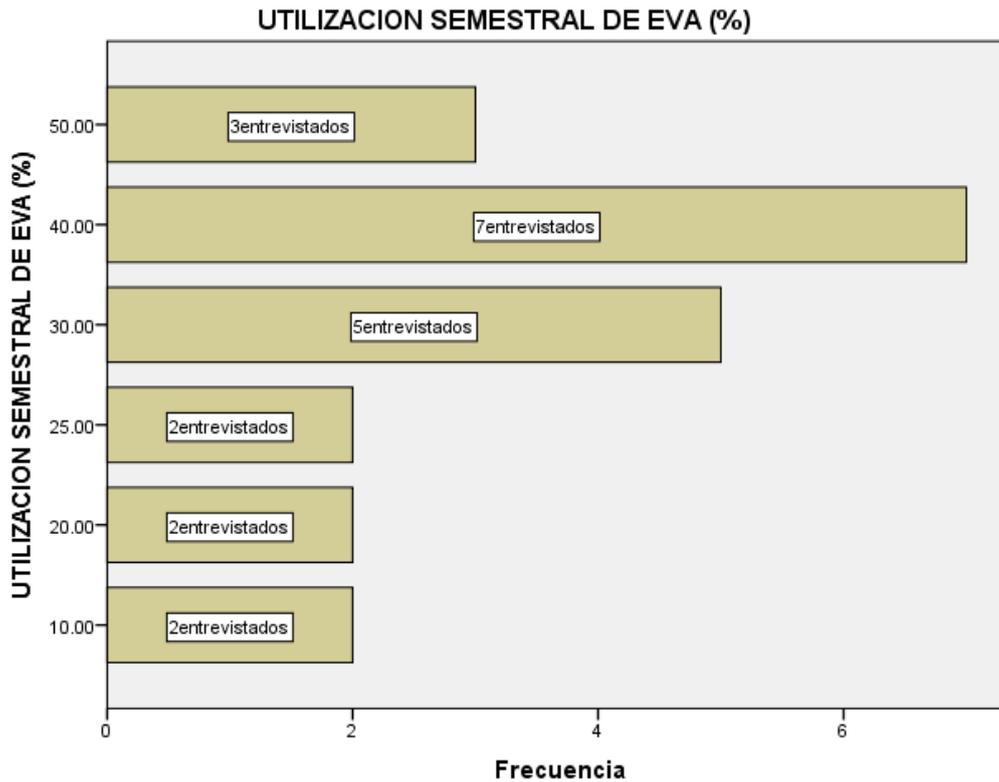


Gráfico 3.20 Utilización semestral de EVA .

Al respecto el profesor con código 14 manifiesta

*“...en la materia de Electrónica son ejercicio prácticos, entonces lo que utilizo el aula virtual es complementario, para esto es para ponerles información, tal vez subir alguna tarea, o una subida avanzada de archivos pero nada más, entonces no se puede hacer pruebas o que resuelvan ejercicios, al menos yo no conozco una actividad en donde yo pueda tomarles una prueba en línea en donde ellos puedan resolver ejercicios de circuitos o implementar un circuito, que ya sería la parte práctica de la materia, entonces yo le daría ahí a la materia de Electrónica 25 al 10% la utilización del campus virtual...”*

### 3.4.3 Dificultad del alumno para utilizar EVAs

Como se muestra en el Gráfico 3.21, 85.71% de los profesores entrevistados de la FIE, manifiestan que implica poco esfuerzo utilizar el EVA por parte de sus alumnos, aducen diferentes razones: que ya están habituados por utilizar EVAs en los semestres inferiores, porque como son nativos digitales se les hace fácil, porque tienen destrezas innatas, entre otras. El 9.52% dice que implica mucho

esfuerzo para sus alumnos utilizar el EVA, destacan que esto sucede con alumnos del primer nivel y que no están habituados al uso de estas herramientas.

#### DIFICULTAD DEL ALUMNO PARA UTILIZAR EVA

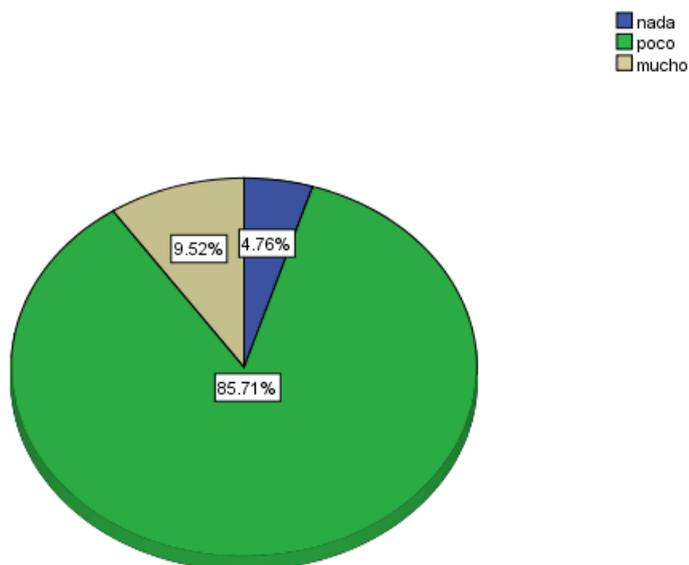


Gráfico 3.21. Dificultad que implica el uso de EVA para los estudiantes, según los profesores entrevistados.

Como ejemplo, el profesor con código 19 al referirse a este punto señala:

*“...Al inicio me imagino que se le debe complicar un poco porque todo lo desconocido se les puede dificultar, pero en realidad como son estudiantes de la Facultad de Informática y Electrónica están constantemente con el uso de herramientas web, creo que se les facilita mucho, no es complicado para ellos...”*

#### 3.4.4 Dificultad del profesor para utilizar EVA

El 85.71% de profesores entrevistados afirma que el uso de EVAs implica mucho esfuerzo al principio, sobre todo cuando generan su EVA, dicen además que después estos entornos facilitan su trabajo docente pero consideran que es trabajo extra para ellos y que invierten mucho tiempo en aquello (Gráfico 3.22).

### DIFICULTAD DEL PROFESOR PARA UTILIZAR EVA

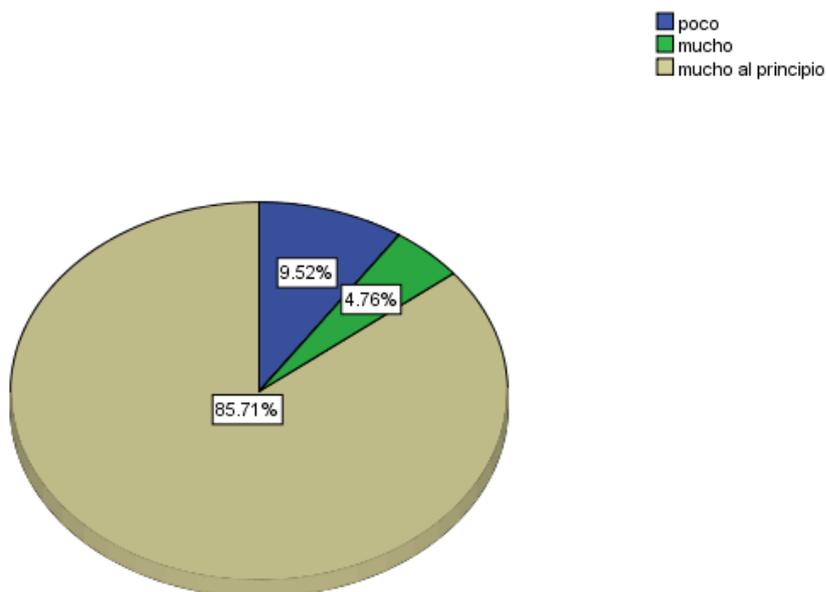


Gráfico 3.22. Dificultad que implica el uso de EVA para los profesores

A continuación se presenta un ejemplo literal de lo que dice un entrevistado (profesor código 15).

*“...Se requiere horas totalmente adicionales para el uso de las aulas virtuales y esto implica un esfuerzo adicional, a más de las horas para preparar clase, a más de las horas que hay que dar clase, es decir un uso adicional en la noche, en la mañana, los fines de semana para diseñar y mejorar el aula, para contestar a los estudiantes etc., etc., entonces realmente son horas adicionales que no sé hasta qué puntos esto compensa de manera personal, se cumple en forma profesional con los estudiantes, con la institución y como tal ósea implica podríamos decir casi implica el doble de las horas que usted le dedica de forma presencial....”*

## 3.5 ESPOCH y EVAs

### 3.5.1 Opinión sobre la plataforma institucional “e-virtual”

En el Gráfico 3.23 se muestra que 47.62% de los entrevistados opinan que la plataforma tecnológica “e-virtual” cumple de forma “regular” su cometido, dicen que tiene a veces problemas de conexión (muy lenta) y de acceso (restricciones a ciertos sitios web). EL 38.10% opina que es “buena” ya que es una plataforma robusta y que está disponible a toda hora.

### OPINION ACERCA DE LA PLATAFORMA INSTITUCIONAL "EVIRTUAL"

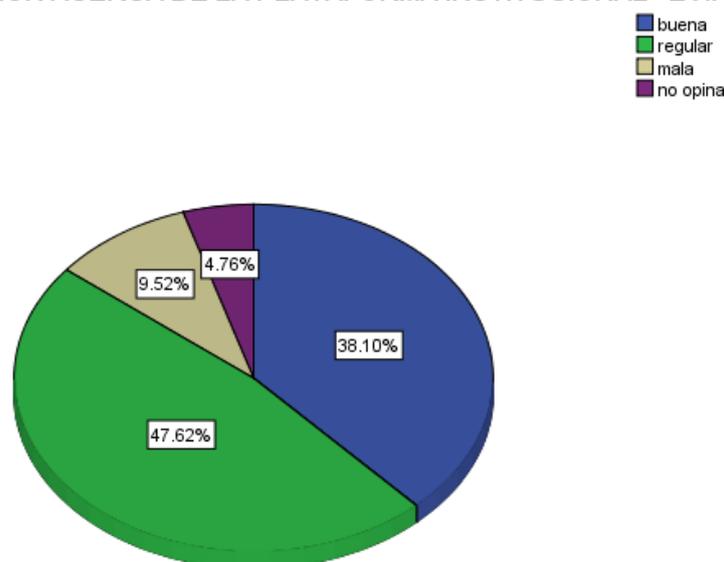


Gráfico 3.23. Opinión de los profesores entrevistados acerca de la plataforma tecnológica E-virtual.

Al respecto los profesores con códigos 5 y 16, respectivamente manifiestan:

*"... ha presentado muchas fallas no sé si son de tipo realmente de herramientas o tipo de software, tipo de equipos o del mismo personal que se está manejando este tipo de recursos, pero últimamente ha habido algunos inconvenientes en cuanto a la parte de la administración, no se ha tenido acceso a los recursos, se han perdido algunos datos entonces de cierta manera como yo comentaba, si es importante en mi caso que hemos utilizado pero si ha generado conflictos porque nosotros pensamos o hacemos alguna dependencia de una actividad y nos damos cuenta que no es 100% seguro, entonces tenemos que tener una actividad un plan B, entonces en este caso yo pienso que si deberíamos tratar de que no se preste confianza por eso estamos ocupando y queremos y nos inmiscuimos trabajamos en eso, o sea con esas herramientas pero si es que no están disponibles como que nosotros a lo mejor tendríamos que dejarlo de lado si es que no va a ver esto, entonces estamos tratando de que tengamos una disponibilidad casi siempre..."* entrevista realizada en julio de 2013

*"...no sé cuánto realmente tenga el ancho de banda y la velocidad de transferencia de datos en las aulas virtuales en el servidor que está en nuestra institución para lo que es la utilización de aulas virtuales, pero actualmente no hemos tenido problemas de la utilización de la plataforma virtual, más bien los problemas que tenemos a nivel institucional son las restricciones de acceso a ciertas*

*páginas web y sobre todo a las redes sociales para enlazarlas a las aulas virtuales, no tenemos acceso a lo que es video en Youtube, no tenemos acceso al Facebook, al twitter que son también y si uno sabe utilizarlas en forma didáctica son de gran utilidad para la construcción del conocimiento...”*  
entrevista realizada en octubre de 2012.

### 3.5.2 Modelo educativo institucional

Del Gráfico 3.24 podemos observar que el 57.14% de los profesores entrevistados dicen no tener conocimiento del modelo educativo institucional, frente al 42.86% que si dicen conocerlo. Una de las justificaciones que aducen es ser ingenieros y no tener formación pedagógica y que lo conocen a breves rasgos pero que no se ha implementado.

CONOCIMIENTO DEL MODELO EDUCATIVO INSTITUCIONAL

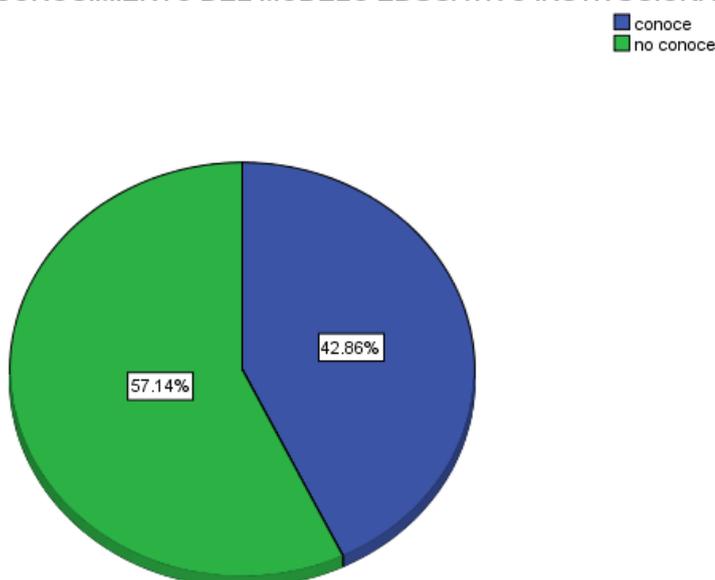


Gráfico 3.24. Conocimiento de la existencia del modelo educativo institucional.

Los profesores con código 20 y 5 al respecto manifiestan:

*“...El modelo, bueno hay un modelo pedagógico que está basado en el saber ser, saber hacer y todo lo demás, pero yo personalmente, bueno es mi criterio que nos falta un poquito implementar ese modelo, bajar ese modelo al modelo de asignatura, ya más bien estamos trabajando con un modelo de ciertos indicadores que nos exige, o la forma de evaluar un profesor a una asignatura; un indicador dice usar la tecnología entonces es lo que uno se propone por mejorar, pero no digamos yo por cumplir el modelo y todo lo demás porque falta un poquito más de que digamos, de la parte*

*conceptual en la que nosotros tenemos el modelo educativo, bajarle a la parte aplicativa que es en el aula, en la catedra, en sí...”*

*“..Si, si tengo conocimiento del modelo educativo, ahora el modelo educativa a criterio de muchos compañeros no es muy digerible, pongámoslo así es un poquito complicado de entenderlo y de hecho pienso que también es un poquito complicado aterrizarlo ya en las asignaturas, pero de hecho hemos tratado tal vez de rescatar lo que se puede y tratar de ver de qué manera lo hacemos a nuestra medida y posibilidades...”*

### 3.5.3 Capacitación relacionada a los EVAs

Como se muestra en el Gráfico 3.25, 38.10% de los profesores entrevistados quisieran recibir capacitación en el manejo de ciertos recursos de la plataforma Moodle (hablan de integración con mundos virtuales 3D, multimedia y conocer más de los recursos propios de Moodle), el 23.81% dicen necesitar capacitación en el área didáctica y pedagógica en EVAs, la capacitación en evaluaciones a través de EVAs también son requeridas por el 14.29%.

TIPO DE CAPACITACION NECESARIA RELACIONADA A LOS EVA

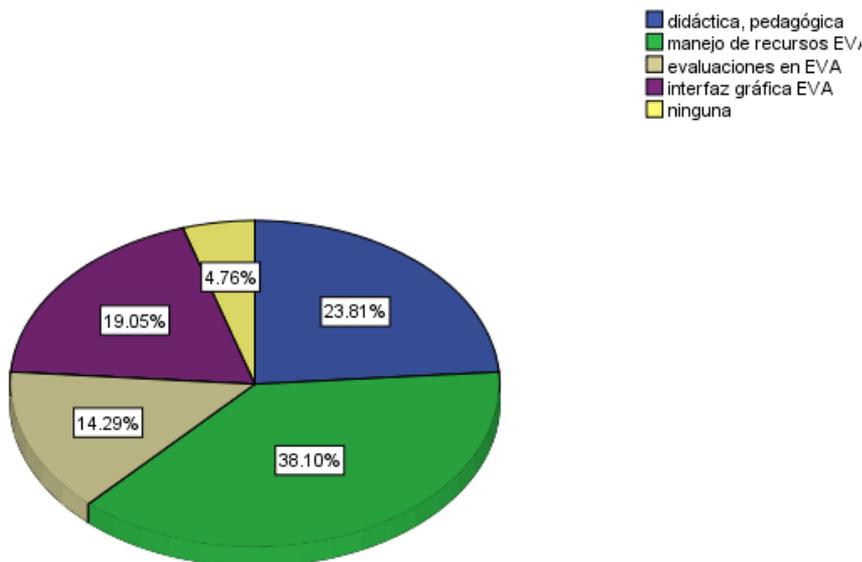


Gráfico 3.25. Áreas en las que los profesores entrevistados dicen necesitar capacitación.

A continuación mostramos lo dicho por el profesor con código 17 en torno a este punto

*“...Yo creo que debemos capacitarnos en la parte tecnológica, pero sin descuidar la parte pedagógica, las dos deben ir a la par. Si se incrementaran nuevos módulos, ojalá haya capacitación*

*en cómo manejar estos módulos, pero también saber de qué forma en que parte de acuerdo al proceso pedagógico utilizado sería más recomendable y obviamente es parte de la experiencia, el hecho mismo de utilizar las TIC, haría de que los docentes podamos compartir las experiencias, no solamente recibir y recibir capacitación, sino compartir los conocimientos o las experiencias que se va teniendo en nuestro trabajo diario...”*

### 3.5.4 Formalización del uso de EVAs en la ESPOCH

Solo un profesor (4.76%) dijo que no se debería normar o formalizar el uso de los EVAs en la ESPOCH, en cambio el 95.24% de los entrevistados al respecto consideran que es necesaria la formalización y/o normalización de uso de EVAs en la institución, dicen que se sentirían respaldados legalmente para trabajar y apoyarse más en estas herramientas (Gráfico 3.26).

FORMALIZACION DEL USO DEL EVA EN LA INSTITUCION

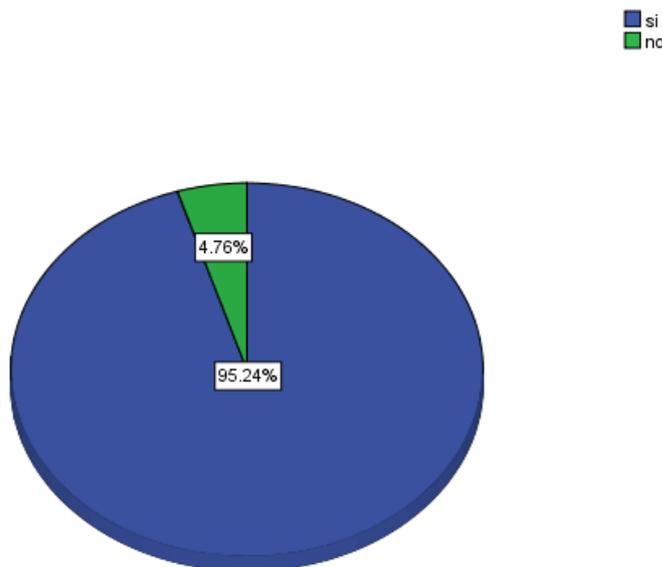


Gráfico 3.26. Criterio de la formalización del uso de EVA en la ESPOCH.

Como ejemplo, al respecto el profesor con código 5 tiene el siguiente criterio:

*“...Sí, yo creo que si más aún si nuestras carreras que son tecnológicas, entonces yo pienso que debemos sacarle provecho a la tecnología, creo que es bastante útil que los profesores vayan familiarizándose con estas herramientas porque de hecho son estrategias que las utilizan al interno de todo tipo de instituciones académicas, y yo pienso que no solo se da uso a nivel de educación*

*superior sino también de secundarias o primarias, entonces yo pienso que debería ser una política de la institución tratar de que los profesores y docentes apliquen el uso de estas herramientas...”*

### 3.6 Complementos

#### 3.6.1 Metodología utilizada para la creación de EVAs

De lo mostrado en el Gráfico 3.27 se puede evidenciar que el 61.90% de los profesores entrevistados utilizan la metodología denominada PACIE (Camacho, 2008) siglas de: Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, Elearning, que son los aspectos a tomar en cuenta en la generación y uso de los EVAs, esta metodología dicen la recibieron en un curso de especialización en elearning, se destaca también que el 23.81% de los entrevistados no responde a esta pregunta.

**METODOLOGIA UTILIZADA PARA LA CREACION DE LOS EVA**

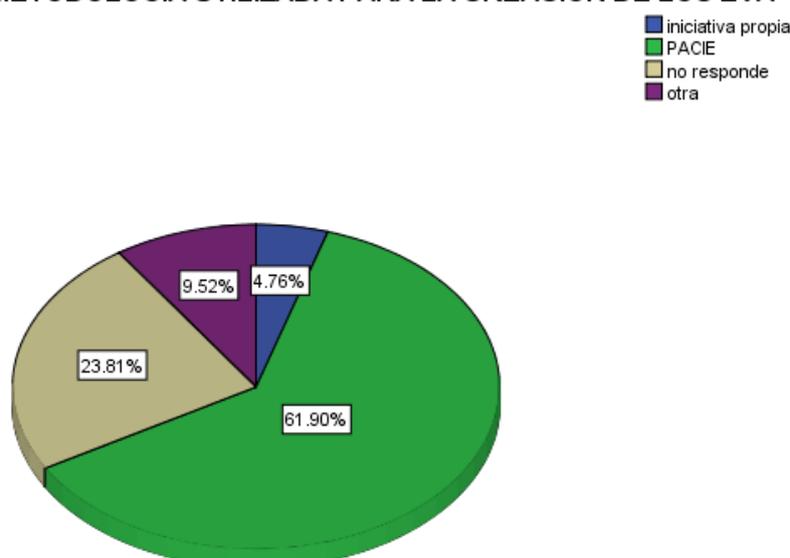


Gráfico 3.27. Metodología utilizada por los profesores para la creación de sus EVA.

Así por ejemplo el profesor con código

*“... PACIE prácticamente es lo que nos ha dado las luces para tratar de aplicar en el EVA, porque esta metodología por donde quiera que la veamos nos permite una la publicación de material, otra la interactividad y otra la comunicación con los estudiantes de forma virtual, entonces estos tres parámetros son importantes para interactuar en un entorno elearning. Para mí me ha servido*

*bastantísimo, porque en base a esa metodología hemos desarrollado mejores ambientes educativos y virtuales...”*

### 3.6.2 Motivación para el uso de EVAs

Como se muestra en el Gráfico 3.28, 61.90% de los profesores entrevistados manifiesta que en base a capacitación empezaron a utilizar EVAs, hay que destacar que la mayoría de esta capacitación la atribuyen a un programa de expertos en procesos elearning organizado por la Fundación para la Actualización Tecnológica de Latinoamérica (FATLA). Por iniciativa propia lo hacen 19.05% de los entrevistados.

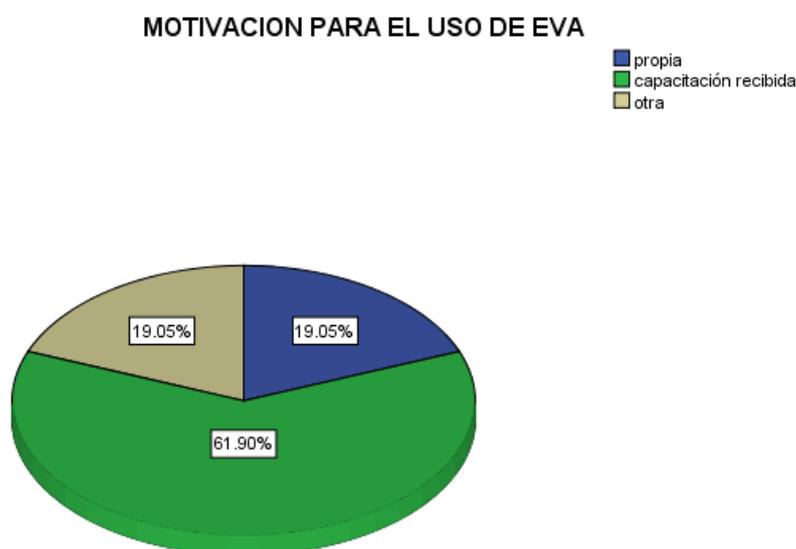


Gráfico 3.28. Motivación para el uso de EVA según los profesores entrevistados.

El profesor con código 9, manifiesta al respecto:

*“...Bueno yo aprendí esto de las aulas virtuales porque me pareció interesante desde cuando yo era alumno entonces yo empecé a averiguar y encontré un curso que se llamaba experto en procesos e – learning de la Fundación FATLA entonces eso fue en el 2010 más o menos un año que duro este curso, ya yo venía medio capacitándome con estos recursos y todo el tiempo que llevo en la ESPOCH, ya yo llevo utilizando estas aulas ya un año...”*

### 3.6.3 Particularidades

Al solicitarles a los entrevistados sus reflexiones finales o cuestiones que les interese abordar en torno al tema de la entrevista (Gráfico 3.29), 76.19% de los entrevistados accedieron hacerlo, las reflexiones finales se muestran en el anexo 26, donde se muestra el código asignado al profesor así como la pregunta realizada y la respuesta recibida.

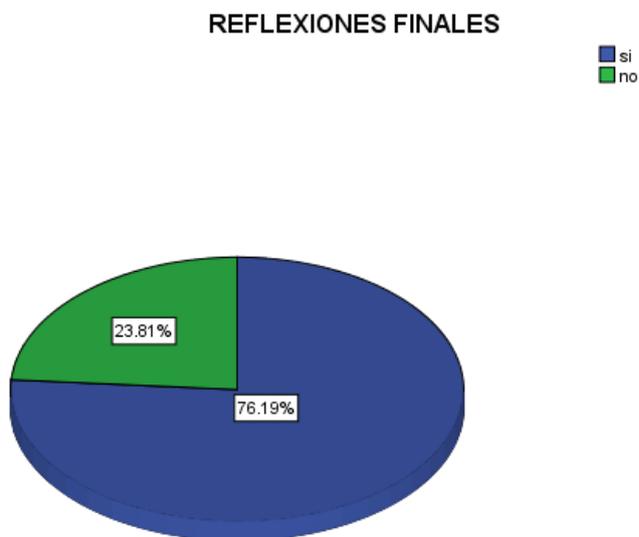


Gráfico 3.29. Entrevistados que hicieron la reflexión final del tema.

### 3.7 Síntesis de los resultados de las entrevistas

A continuación se presenta a manera de síntesis la descripción e interpretación de las características destacadas recogidas a través de las entrevistas realizadas a la muestra de 21 profesores que utilizan EVAs en la FIE. Se presenta la síntesis agrupada de acuerdo a las dimensiones establecidas.

#### Datos generales

		%	
<b>Escuela FIE</b>	1 escuela	85	todas (23.81% c/u) solo Diseño (14.29%)
	2 escuelas	10	
	3 escuelas	5	
<b>Horas clase semana</b>	16	61.90	Todos tiempo completo
	8	19.05	Funciones administrativas
<b>Tipología asignaturas</b>	Fundamentales	57.14	
	Profesionalizantes	28.57	
	Complementarias	9.52	
	Básicas	4.76	

#### Actividades presenciales

		%	
<b>Tipo agrupamiento</b>	Individuales y grupales (3 o 4)	57.14	
<b>Forma clase</b>	Magistral y/o práctica	66.67	
<b>Evaluación</b>	continua	95.24	
<b>Distribución horas clase semanal</b>	Práctica	47.62	
	Práctica y magistral	28.57	
<b>Recursos de apoyo</b>	Software	28.57	General y específico Pizarra, infocus...
	Tradicionales	21.81	
	Mezcla dos anteriores	23.81	
<b>Lugar</b>	Laboratorio/aula	66.67	

#### Actividades virtuales

		%	
<b>Tipo agrupamiento</b>	Individual	71.43	
<b>Que hace</b>	Subir información con otras	66.67	Otras (comunicación, colaboración)
	Subir información	23.81	
<b>Obligatoriedad del uso EVAs</b>	No	66.67	No está reglamentado
<b>Valoración actividades</b>	Si	80.95	

<b>Recursos utilizados</b>	Subir archivos y otros	49	Otros (Foros, tareas, quiz)
	Foros y otros	71	
	Subir tareas y otros	49	
<b>Formato archivos</b>	Pdf y otros	80.95	Otros (ppt, doc)
	Solo pdf	28.57	
	Solo ppt	23.81	
<b>Evolución</b>	A veces	42.86	Aspecto y diseño
	siempre	33.33	
<b>Desde que año utiliza</b>	2008-2009	42.86	
	2010-2011	33.33	
	2003 y 2007	19.05	

### Relación presencial-virtual

		%	
<b>Consta plan analítico uso EVAs</b>	si	61.90	
<b>Cuanto utilizan al semestre EVAs</b>	"30%-50%"	71.43	"40%" (33.33% de los entrevistados)
	"10%-25%"	28.57	
<b>Implica esfuerzo del alumno</b>	poco	85.11	Carreras técnicas
<b>Esfuerzo profesor</b>	Mucho esfuerzo	85.71	Al principio

### ESPOCH y EVAs

		%	
<b>Cumple expectativas Evirtual</b>	Regular	47.62	Lenta, restrictiva a ciertos sitios web
	buena	38.10	Robustez, disponible a toda hora
<b>Conoce modelo educativo</b>	No	57.14	Ingenieros
	Si	42.82	A breves rasgos
<b>Capacitación que necesitan</b>	Recursos EVA	38.10	
	Didáctica/pedagógica	23.81	
	Evaluaciones EVA	14.29	
<b>Formalización uso EVAs</b>	De acuerdo	95.24	

### Complementos

		%	
<b>Metodología creación EVAs</b>	PACIE	61.90	
	ninguna	23.81	
<b>Motivación uso</b>	Por capacitación recibida	61.90	FATLA (PACIE)
<b>Esfuerzo alumnos</b>	poco	85.11	Carreras técnicas
<b>Esfuerzo profesor</b>	Mucho esfuerzo	85.71	Al principio



## **CAPITULO IV:**

### **DISCUSIÓN**



En este capítulo se realiza la discusión de los resultados en tres apartados (Figura 3.2). El primero de acuerdo a los patrones de uso que tienen los profesores que utilizan EVAs en la FIE. El segundo de acuerdo a los perfiles encontrados de estos profesores. Estos apartados están relacionados directamente con los objetivos 1 y 2 de la investigación, por ende con la finalidad que se persigue este estudio (ver apartado 1.1 del Cap. 2). El tercero, de acuerdo a la metodología de la investigación utilizada, denotando la importancia de la combinación y aplicación secuencial de los métodos utilizados.

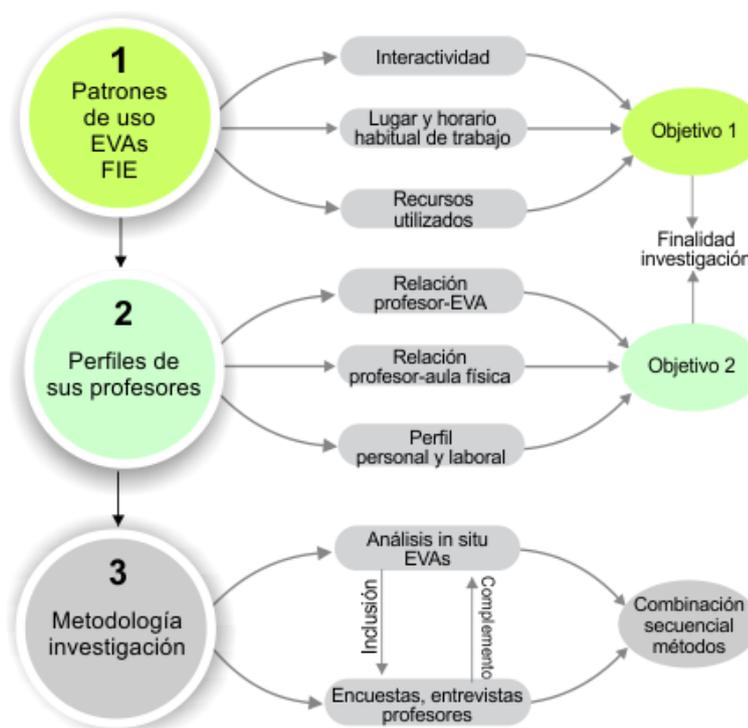


Figura 3.2. Esquema de presentación de la discusión de los resultados.

## 1 Patrones de uso de los profesores de la FIE en sus EVAs

Los patrones de uso encontrados en la presente investigación, tienen su origen primordial en las base de datos mostradas en el apartado informes del bloque de administración de cada EVA. Estos datos son almacenados en registros y campos: Cada registro (fila), corresponde a una acción (ver, agregar, borrar, actualizar) realizada por el profesor y cada campo (columna) representa características de la acción ejecutada (fecha y hora, usuario, dirección IP de acceso, curso, módulo activado, tipo de acción realizada e información adicional relativa al recurso o actividad utilizada).

Además, como para complementar y validar esta parte de la investigación, nos apoyamos en las encuestas y entrevistas.

## 1.1 Interactividad

De acuerdo a los niveles de interactividad propuestos por Silvio (2000, 2010) y sintetizados por Hamuy y Galaz (2008) los profesores de la FIE, en base a tipología de recursos de los EVAs que utilizaron, priorizaron el nivel comunicacional y no el informativo con sus estudiantes. En la Tabla 1, que es una síntesis de la Tabla 1.33 del Cap. 3, se evidencia que la interacción con los recursos de comunicación (52394 acciones) es mayor a la interacción realizada con los recursos de información (21592).

Tabla 1.1. Recursos de información y comunicación utilizados en los EVAs de la FIE

	Interacciones	Recursos de información	Recursos de comunicación
<b>Journal</b>	18		X
<b>calendar</b>	24	X	
<b>Chat</b>	327		X
<b>Lesson</b>	772		X
<b>Choise</b>	900		X
<b>Glosary</b>	1304		X
<b>Upload</b>	1423	X	
<b>Label</b>	1626	X	
<b>Course</b>	3738	X	
<b>User</b>	6018	X	
<b>resource</b>	8763	X	
<b>Fórum</b>	11384		X
<b>quiz</b>	15122		X
<b>assignment</b>	22567		X
		<b>21592</b>	<b>52394</b>

Aclarando que, Hamuy y Galaz (2008) realizaron la clasificación de los recursos en 2 grandes grupos; recursos de Información (course, calendar, label, user, resource y upload) y recursos de comunicación (glossary, chat journal fórum, lesson, quiz, assignment, choice), tomando como referencia los niveles de interactividad de Silvio (2000, 2010), quien propone 5 niveles (interactividad) de acuerdo a las tareas que un usuario hace en un sitio web: presencia, interactividad informativa, interactividad consultiva, interactividad comunicacional e interactividad transaccional, considerando en ese orden,

un nivel mayor de interacción que el anterior, siendo ideal la interacción transaccional (favorecen la construcción social del conocimiento).

En base a esto Hamuy y Galaz (2008), hace una adaptación de los niveles de interactividad para su estudio, orientando al uso de los LMS, donde integran en un primer grupo denominado “nivel informativo” a la presencia, interactividad informativa e interactividad consultiva y en un segundo grupo denominado “nivel comunicacional” a la interactividad comunicacional y la transaccional.

De los resultados obtenidos, como temática de estudios educativos-comunicacionales a profundidad sería bueno validar la calidad de la comunicación que se propicia por parte de los profesores (emisores), porque el hecho de usar los recursos de comunicación como tal, no significa que exista una adecuada comunicación transaccional. Esto se lograría analizando los contenidos de los recursos de comunicación que utilizan los profesores en sus EVAs, e investigando cual es la respuesta comunicacional de los alumnos (receptores) a través de estos recursos.

En este contexto, autores como Aparici y Silva (2012) serían un referente para abordar estos temas, en los que se analizan la “pedagogía transmisiva”, caracterizada por su sentido unidireccional, que tiene algunos rasgos comunes con los medios de comunicación y la “pedagogía interactiva”, caracterizada por la participación, el diálogo y la coautoría que tiene rasgos comunes con los principios de la Web 2.0. Estos autores afirman que los ambientes virtuales de aprendizaje todavía permanecen estáticos, continúan centrados en los mecanismos de distribución de datos, carecen de la interactividad, y que no tienen en cuenta la colaboración de edición ni tampoco el aprendizaje construido y conectado.

Por otra parte como se muestra en el Gráfico 1.41 del Cap. 3, el número de EVAs en las 4 escuelas de la FIE creció progresivamente desde que se tiene evidencias de su uso, en el semestre académico marzo 2009/agosto 2009 hasta el semestre marzo 2012/agosto 2012. Sin embargo, en el semestre final de nuestro estudio (septiembre 2012/febrero 2013) se observa un decrecimiento del uso de EVAs por parte de los profesores, en relación al semestre anterior (marzo 2012/agosto 2012).

Podría ser que el decrecimiento en ese semestre sea producido por los problemas técnicos (lentitud y restricciones en el servicio) que los profesores manifestaron haber tenido (Apartado 3.5.1 del Cap. 3) en el semestre académico septiembre 2012/febrero 2013). Además, podría incidir también que los EVAs de la FIE al estar instalados en la versión 1.9 de Moodle, que salió al mercado el 2008, y que a pesar de ser una versión robusta, no se compara con la versión 2.6 (última versión al 2013), que

entre otras ventajas integra redes sociales y resuelve inconvenientes de las versiones anteriores (versiones Moodle, s.f.). Podría ser también que el uso de Moodle a pesar de ocupar los primeros lugares como herramienta para el aprendizaje a nivel general, decreció a partir del 2011 (Tabla 2.2 del Cap. 1).

Así también, relacionando el número de EVAs por cada semestre (Gráfico 1.41 del Cap. 3) con la suma de interacciones por semestre (Tabla 1.32 del Cap. 3), se podría decir, como se muestra en la Tabla 1.2, que estadísticamente existe una “muy buena correlación” entre estas dos variables, al obtener un índice de correlación de Pearson de 0.931 y un nivel “altamente significativo” de correlación (0.001), muy inferior al 0.01 exigido.

Tabla 1.2. Correlación de Pearson entre el número de EVAs y las interacciones semestrales.

		interacciones	Num_EVA
interacciones	Correlación de Pearson	1	.931**
	Sig. (bilateral)		.001
	N	8	8
Num_EVA	Correlación de Pearson	.931**	1
	Sig. (bilateral)	.001	
	N	8	8

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

## 1.2 Lugar y horario habitual de trabajo

Se destaca la transición gradual del lugar habitual de trabajo, desde la “ESPOCH” hacia la “CASA” evidenciado en las 4 escuelas de la FIE (apartados 1.1.1, 1.2.1, 1.3.1 y 1.4.1). Si en el primer semestre del análisis (marzo 2009/agosto 2009) lo hacía generalmente desde la “ESPOCH”, progresivamente esto ha ido cambiando, de tal manera que en el último semestre de esta investigación (septiembre 2012/febrero 2013) lo hacían regularmente desde “CASA”.

Podría incidir en este cambio progresivo la mejora de la infraestructura tecnológica de los servicios de Internet en Ecuador, que según reportes del Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (2013) existe un importante crecimiento de las conexiones a Internet en el país (hogares). Si, en el 2006 apenas se contaba con 207.277 conexiones para atender a los usuarios de Internet, a marzo 2013 este número creció a 4'463.390 conexiones es decir, el número de conexiones

se multiplicó por 21. También se destaca que desde el 2010 el precio del Kbps se disminuyó en un 60% y la velocidad de navegación creció hasta en un 50%. El crecimiento de la Banda Ancha va acompañado de la extensión de la fibra óptica que, en los últimos años, se multiplicó 10 veces. En el 2007 existían apenas 3.500 km de fibra, pero la necesidad de incrementar el acceso a los servicios de telecomunicaciones, a través de la fibra óptica, se extendió hasta alcanzar 35.111,3 km instalados hasta marzo 2013. En el 2007 solo 27 cantones estaban conectados a marzo 2013, 150 cantones conectados del país están conectados con fibra óptica.

Por lo expuesto, podríamos considerar que el uso de los EVAs en el 2008 se restringía habitualmente a la ESPOCH, institución que esos años ya contaba con conexión a los servicios telemáticos, y por otra parte, en los últimos semestres académicos los profesores de la FIE podían contar en CASA con servicio de internet.

Aparentemente el lugar habitual de trabajo es irrelevante, sin embargo existen investigaciones que se apoyan en este tipo de evidencias para establecer la incidencia psicosocial causada por las transiciones de carga de trabajo al hogar, estudios como el de Fajardo, et al. (2013) abordan esta temática en relación a los factores que generan estrés laboral en profesores universitarios de acuerdo al tiempo que dedican a su labor docente. Desde esta perspectiva para los campos sociológicos, psicológicos y similares, estas variables de comportamientos habituales en los EVAs, servirían para sustentar y validar desde la realidad de los hechos sus investigaciones.

De acuerdo a la percepción de los profesores obtenida a través de las encuestas, los horarios que manifiestan trabajar habitualmente en sus EVAs son: en la noche, la mañana y la tarde, en ese orden (ver apartado 2.8 del Cap. 3). Mientras que en los resultados del análisis in situ el horario habitual de trabajo se distribuye en el siguiente orden: mañana, tarde y noche (ver apartado 1.5.3 del Cap. 3). Podría influir en el orden del horario habitual de trabajo, la subjetividad de la percepción de los profesores adquirida a través de las encuestas y puesta de manifiesto por Douglas y Douglas (2006) quienes recomiendan paralelamente utilizar otros instrumentos de recogida y análisis de datos (análisis in situ) que permitan validar y complementar las investigaciones. Es importante recoger esta evidencia para ratificar la utilidad de la triangulación metodológica y de datos utilizados en este trabajo, sobre todo vista desde los hechos reales (análisis in situ de los EVAs) con la probable convincente subjetividad de los profesores.

### **1.3 Recursos utilizados**

La percepción de los profesores, recogida a través de las encuestas y entrevistas evidencian que: compartir apuntes, contenidos y links; trabajar con tareas; enviar comunicados, utilizar foros y realizar pruebas en línea; son en ese orden, las actividades más utilizadas en sus EVAs.

Comparando con los recursos más utilizados según el análisis in situ, se comprueba lo dicho por los profesores. Sin embargo, nuevamente el orden y la medida difiere, así por ejemplo: las actividades con "Assignment" que permite a los profesores recolectar trabajos de sus estudiantes, revisarlos y proporcionarles retroalimentación, incluyendo calificaciones, es la que más se ejecuta de acuerdo el análisis in situ (ver apartado 1.5.6 de Cap. 3), pero de acuerdo a los resultados de las encuestas (trabajar con tareas equivalente a assignment) es la segunda actividad que más dicen realizar (ver apartado 2.2.3 del Cap. 3).

Fariña, et al. (2013), en una investigación similar encontraron que las actividades más demandadas fueron: resource, label, assignment y fórum, respectivamente. De la misma manera Costa, et al. (2012), encuentran que Assignments, Chats, Forums, News and Quiz/Survey son las actividades más utilizadas.

Resultados globales similares a los nuestros, que a pesar de tener contextos diferentes, son evidentes, lo que de alguna manera da indicios que se utiliza un subconjunto reducido de recursos y actividades de la plataforma Moodle en los EVAs de los profesores.

## **2 Perfil del profesor de la FIE que utiliza EVAs**

En base a la triangulación de datos de los resultados de las encuestas, entrevistas y análisis in situ, presentamos las características representativas de o los perfiles de los profesores que utilizan EVAs en la FIE y los contrastamos con teorías o evidencias de otros estudios.

### **2.1 Relación profesor-EVA**

Desde el punto de vista de usuarios digitales, de acuerdo a los resultados que se obtuvieron en los apartados 2.4.1 y 2.4.2 referentes al manejo y aplicación de las TIC, acorde a la clasificación que hace

Ortega (2007), los profesores de la FIE estarían bordeando el límite de los perfiles de usuarios medios y avanzados 2.0 (Figura 2.1). Sin embargo, cuando los profesores utilizan software especializado de acuerdo a la tipología de sus asignaturas podrían considerarse como usuarios expertos.



Figura 2.1. Profesores FIE según su estructura de conocimiento y su experiencia.  
Adaptación realizada desde Ortega (2007).

De los resultados obtenidos en los apartados 2.3., 3.3, 3.4., abordamos la discusión desde varios puntos de vista:

Baumgartner (2004, 2005), como se detalla en el apartado 3 del capítulo 1, propone tres modelos educativos de referencia asociados a la elección de herramientas virtuales (EVAs): transmitir conocimientos (modelo I), adquirir, compilar y comunicar conocimiento (modelo II) y desarrollar, inventar y crear conocimientos (modelo III). Extrapolando estos modelos a los resultados de nuestro estudio, podría decirse que la gran mayoría de las actividades de los profesores de La FIE en sus EVAs cumplen características del modelo I y en menor medida del modelo II, también hay rasgos del solapamiento de los dos modelos, predominando siempre el primero.

Para esto nos respaldamos en el tipo de actividades propuestas a los estudiantes (análisis, lectura, reflexión) considerando en su mayoría a los EVAs como repositorios de información y contenidos para la transmisión de conocimientos, claro está que los datos están condicionados por los recursos activados y utilizados por cada uno de los profesores en sus EVAs de acuerdo a sus asignaturas. Sin embargo, sería ideal, de acuerdo a lo planteado en el modelo educativo institucional (apartado 5.3 del capítulo 1) que teóricamente cumple características del modelo III, articular horizontalmente el tridente modelo educativo-profesor-EVA, siempre considerando al estudiante como eje central y fundamental del quehacer educativo. Donde el profesor sea el facilitador del aprendizaje y no el

transmisor de información; y los EVAs en el sentido clásico se centren más en el aprendizaje que en la enseñanza (Gisbert, 2002).

Por otro lado, Salinas, et al. (2008) identifican 5 tipologías de utilización de los EVAs por parte de los profesores, basados en las 4 tipologías de utilización de EVAs para la docencia universitaria identificados en un estudio previo (Pérez, Darder, Piccolotto; 2006). Los 5 tipos de uso identificados se basaron en las diferencias observadas en las actividades realizadas y materiales utilizados en los EVAs, considerando también el uso de los entornos virtuales para la gestión de la asignatura, a través del calendario, del tablón, del foro, entre otros, o la realización de actividades como tutorías de forma virtual.

En ese sentido, por considerar que la tipología propuesta de alguna manera se ajusta a nuestro estudio, podríamos decir que la mayoría de los profesores de la FIE de acuerdo al uso que hacen de sus EVAs se ubicarían entre los tipos 1 y 2 con algunos reparos:

Según los autores en su trabajo mencionan que los profesores del tipo 1, “utilizan la plataforma para la distribución de materiales y/o con la posibilidad de hacer alguna actividad puntual de forma voluntaria. Pueden usar la plataforma para la gestión de la asignatura, ya sea a través del calendario, del tablón, del foro, etc. También se incluyen aquí aquellos profesores que no utilizan plataforma, pero realizan tutorías o distribuyen material a través de correo electrónico”. En este sentido, no coincidimos en la última parte, ya que en nuestro trabajo todos los profesores utilizan EVAs que están alojados en la plataforma virtual de la ESPOCH, denominada “Evirtual”.

Refiriéndose al tipo 2, mencionan que son aquellos profesores que “utilizan la plataforma para la distribución de materiales, y realizan actividades individuales obligatorias”.

En nuestro caso vale la pena aclarar que la mayoría de las actividades que los profesores (66.67%) de la FIE proponen a sus estudiantes no son obligatorias directamente. Existen actividades que sin considerarse obligatorias tienen que hacerse a través de los EVAs, ya que aquí (como expresan en algunas entrevistas) reposa material que necesitan revisar (opcionalmente), por ejemplo para rendir pruebas y/o lecciones presenciales, referencias y links para ser analizados. Llama la atención también que la mayoría de actividades propuestas según las entrevistas son de carácter individual (71.43%) y a veces combinando con grupos pequeños (2-3 estudiantes). Podría incidir también para la no obligatoriedad de las actividades a través de los EVAs, la no formalización ni reglamentación de su uso en la ESPOCH.

Se podría plantear entonces una tipología intermedia entre la 1 y 2, en el caso de la FIE. Profesores que utilizan sus EVAs para la distribución de materiales para realizar actividades no obligatorias mayoritariamente individuales y/o en pequeños grupos (2-3 estudiantes).

Así mismo y vinculando la tipología anterior, Salinas, et al. (2008); Salinas (2010) establecieron seis perfiles generales de un docente en EVAs, en relación a la dinámica de trabajo y de la relación entre las actividades presenciales y virtuales. Para la clasificación de estos perfiles tuvieron en cuenta el tipo de materiales y actividades utilizados, así como el peso que dan a la parte presencial respecto a la virtual, estos perfiles son: presencial, complementario, superpuesto, alterno, integrado y virtual. Corroborando los resultados obtenidos en ese trabajo, los profesores de la FIE que utilizan EVAs se ubicarían en los siguientes perfiles:

- **Complementarios**, donde la dinámica de trabajo se realiza en las clases presenciales. El entorno virtual se utiliza para la distribución de materiales y la realización alguna actividad puntual de forma voluntaria y/o para la entrega de las actividades que se realizan de forma presencial.
- **Superpuesto**, donde el peso de la dinámica está básicamente en las sesiones presenciales, pero se complementa con la materiales y actividades en el EVA. Pero no se sustituye o se sustituye muy poco tiempo de intervención presencial por trabajo en el EVA, pudiendo considerarse una flexibilización respecto a alumnos que no acuden a las sesiones presenciales.

De acuerdo a los resultados expuestos en los apartado 2.3.3, se puede identificar que los EVAs en la FIE son utilizados en un gran porcentaje como complemento o recurso de apoyo de las actividades docentes presenciales, caracterizada porque el profesor no cambia ni los espacios de enseñanza que habitualmente utiliza, ni el tipo de actividades que plantea a sus estudiantes, ni las formas de comunicarse con los mismos (Area y Adell, 2009).

Pero, también son utilizados como un espacio combinado entre el aula física y el EVA, según los mismos autores este modelo se caracteriza por la yuxtaposición o mezcla entre procesos de enseñanza-aprendizaje presenciales con otros que se desarrollan a distancia mediante el uso del ordenador. Es denominado como blended learning (b-learning), enseñanza semipresencial o docencia mixta. Aquí, los EVAs no sólo son recursos de apoyo a la enseñanza presencial, sino también espacios en el que el docente genera y desarrolla acciones diversas para que sus alumnos

aprendan. Mediante la formulación de preguntas, abriendo debates, planteando trabajos. En este modelo se produce una innovación notoria de las formas de trabajo, comunicación, tutorización y procesos de interacción entre profesor y alumnos.

Hay que aclarar que el blended learning como plantean Area y Adell (2009) no solo puede utilizarse a través del ordenador, Sharma (2010), apoyado en Claypole (2010), Stowell (2006) y Scroll y For (2005) considera que el b-learning puede utilizar varios medios y métodos con el objetivo de tener resultados específicos de aprendizaje.

Refiriéndonos a la tipología de asignaturas existentes en la ESPOCH: básicas, complementarias, fundamentales y profesionalizantes, en la FIE, la mayoría de profesores que utilizan EVAs tiene a su cargo asignaturas fundamentales (50%) y profesionalizantes (29%). Probablemente, hay dos factores que incidan para esto: la naturaleza de la facultad, compuesta por 4 escuelas de ingeniería: Sistemas Informáticos, Diseño Gráfico, Electrónica en Control y Electrónica en Telecomunicaciones, donde gran parte de asignaturas se apoyan y utilizan herramientas tecnológicas para su desarrollo y por otra parte la formación que tiene la mayoría de profesores (ingenieros).

Paralelamente y apoyados en el modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006, 2008) podría ser que los profesores de la FIE que utilizan EVAs necesiten integrar adecuadamente sus conocimientos disciplinares, tecnológicos y sobre todo pedagógicos. En este sentido, estamos de acuerdo con Cook (2000) y Salinas (2004) quienes coinciden en la ausencia de la planificación en el diseño pedagógico y estrategias didácticas en EVAs, en nuestro caso, apoyándonos en que el 73% de los profesores son ingenieros y por su formación (técnica y tecnológica) no tienen conocimientos pedagógicos suficientes. Además, 63% de ellos en las encuestas (60 encuestados) demandan de la institución capacitación pedagógica y didáctica a nivel general (ver apartado 2.7.3).

Sin embargo, en este último punto aclaramos que en las entrevistas solo el 23.81% dijo necesitar capacitación en pedagogía y didáctica relacionada a los EVAs. Podría incidir en estos resultados la muestra de la población sujeta a las entrevistas, donde 61,90% (21 entrevistados) son expertos en procesos elearning y dijeron utilizar la metodología PACIE (Camacho, 2008) en la implementación de sus EVAs (ver apartados 3.6.1 y 3.6.2 del Cap. 3).

Tomando en cuenta que se trata de una facultad de ingeniería, experiencias como la de González, Marchueta y Vilche (2013) ayudarían a generar metodologías docentes basadas en modelos y estilos

de aprendizaje utilizados ampliamente en este campo, como el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb (1981), el modelo de Felder y Silverman (1988) que es una extensión del modelo anterior, el modelo de los cuatro cuadrantes de Herrmann (1995) que son referentes ampliamente utilizados en contextos universitarios de ingeniería.

Sin el ánimo de generalizar, pero convencidos de que uno de los objetivos de este trabajo fue establecer perfiles de los profesores que utilizan EVAs en la FIE, podemos decir que:

El tipo de actividades propuestas a través de los EVAs, tratan de fomentar en sus estudiantes el análisis, lectura, creación y reflexión. En su mayoría las actividades que proponen a sus alumnos son individuales, sin descartar formar equipos de trabajo pequeños (2 a 3 estudiantes).

El acceso a materiales, proyectos, resolución de problemas, presentaciones online (foros), tutorías individuales (en ese orden) son las técnicas didácticas más utilizadas. Para esto se apoyan generalmente en el programa analítico, apuntes, esquemas de contenidos, guías de estudio y archivos de video, a través de ciertos recursos de los EVAs que les permita principalmente compartir información (subir archivos), enviar y recibir tareas, enviar comunicados, hacer tutorías y pruebas, así como foros de discusión. Los formatos de archivos que utilizan para compartir información generalmente son pdf (lecturas/actividades), ppt (presentaciones), doc (lecturas/actividades), en menor medida mpg4 (videos).

La mayoría hace constar en su planificación analítica las actividades a través del campus virtual, aunque gran parte de los profesores consideran que no más del 25% de la totalidad de las actividades planificadas para un ciclo las realizan a través de los entornos virtuales, existiendo un pequeño grupo que hace constar en su planificación analítica entre 25% y 50% actividades a través de los EVAs. Las actividades a través de los entornos virtuales son a menudo valoradas, generalmente lo hacen a foros y chats, participación, seguimientos de los contenidos propuestos, exámenes y ejercicios propuestos en línea, tomando en cuenta que la mayoría de las evaluaciones son valoradas hasta con el 25% de la nota final del curso.

Consideran que el uso de los EVAs no es obligatorio para sus alumnos; sin embargo, cuando el profesor decide trabajar a través del entorno virtual los estudiantes se ven de alguna manera "obligados" a acudir al EVA. La mayoría de profesores mantienen el mismo aspecto y diseño de los EVAs, aduciendo falta de tiempo para mejorarlos. Cuando trabajan en sus EVAs habitualmente lo hacen de 30 a 60 minutos, durante las noches y varias veces entre lunes y viernes, también existen

profesores que trabajan a través de sus EVAs entre 1 y 7 horas a la semana y casi todos los días entre lunes y viernes. A nivel general perciben que en un semestre académico (septiembre/febrero o marzo/agosto) utilizan los EVAs entre el 30% y 50% como herramienta de apoyo para la formación presencial de sus estudiantes.

Perciben que no significa demasiado esfuerzo para los alumnos el uso de los entornos virtuales, principalmente por pertenecer a una facultad de ingeniería relacionada a la informática. Para los profesores al inicio implica mucho esfuerzo trabajar con EVAs (tiempo), pero después de que tienen elaborado su entorno virtual se les hace relativamente fácil utilizarlo. Para mejorar la docencia a través de los EVAs necesitan capacitación en didáctica y pedagogía, diseño de interfaz gráfica, edición de imágenes, audio y video, evaluación y desarrollo de actividades en línea.

La mayoría de profesores que utilizan EVAs en la FIE, están satisfechos con la plataforma virtual institucional "Evirtual", aunque manifiestan que últimamente han tenido problemas técnicos como lentitud en el servicio de internet y restricciones para acceder a ciertos sitios web. Están de acuerdo en la formalización del uso de EVAs a nivel institucional, debido a que su uso no está normado. La mayoría de los profesores empezaron a utilizar EVAs motivados por un programa de especialización en procesos elearning y utiliza la metodología PACIE para la construcción de sus entornos virtuales.

## **2.2 Relación profesor-aula física**

Sin ser la finalidad de este trabajo, profundizar en las actividades presenciales de los profesores que utilizan EVAs en la FIE, fue necesario conocer algunos aspectos relacionados a estas actividades, que ayuden a entender de mejor manera la relación profesor-EVA en esta facultad. Los resultados de esos aspectos son mostrados en el apartado 3.2 del capítulo 3; donde, la gran mayoría de profesores dicen trabajar en las sesiones presenciales en base a clases magistrales y/o prácticas, ya sea en el laboratorio y/o en el aula (66.67%) realizando generalmente actividades individuales y grupales (3 y/o 4 alumnos), apoyándose en software general y recursos tradicionales para facilitar el aprendizaje, cumpliendo de esta manera, al menos teóricamente, con los preceptos enmarcados en la visión del modelo de docencia institucional (apartado 3.3.2 del Cap. 1), donde se señala que desde la docencia se construirá estrategias y metodologías de enseñanza-aprendizaje que integren la teoría y la práctica, privilegiando el trabajo participativo-cooperativo, el aprendizaje autónomo en la solución de problemas científicos, tecnológicos, humanísticos y sociales. Sin embargo, recalcando lo

mencionado en párrafos anteriores, en la práctica muchos de los profesores no conocen el modelo educativo institucional y los pocos que lo conocen (superficialmente) dicen que es necesario aterrizar el modelo educativo en la práctica docente (ver apartado 3.5.2).

Si desde las clases magistrales y o prácticas se entiende que se integra la teoría y la práctica expuestas en el modelo de docencia institucional, sería bueno, como parte de estudios básicos y complementarios investigar y valorar desde la perspectiva de los estudiantes y de los mismos profesores la realidad pedagógica, didáctica y metodológica de la ESPOCH.

Rescatando también que los profesores que utilizan EVAs en la FIE, en su práctica docente presencial se apoyan en herramientas de comunicación e información, utilizan el correo electrónico, así como navegadores para la búsqueda de información y editores de material multimedia. Cuando se dan las condiciones utilizan software libre, un problema para no hacerlo a menudo es no encontrar herramientas de software específicas dentro de su área de conocimiento.

### **2.3 Perfil personal y laboral**

Dos de cada tres profesores que utilizan EVAs en la FIE son hombres, un alto porcentaje son ingenieros graduados en la misma institución y se pueden considerar como adultos jóvenes (25-35 años), se destaca también un grupo de profesores que tienen entre 46 y 50 años. Además, la mayoría tiene al menos una maestría.

Podemos en una primera instancia, evidenciar la brecha digital de género (Sánchez y Pinto, 2013; Zhao, 2013; Gil, et al. 2011) en la muestra de profesores que utilizan EVAs en la FIE (66.67%, masculino y 33.33%, femenino). Esta brecha, podría estar asociada a la naturaleza de la planta docente de esta facultad. Así, en el 2009 (inicio del análisis in situ de los EVAs) estuvo conformada por 81.70% de profesores y 18.30% de profesoras según la Unidad de Planificación Espoch (2009) (ver anexo 1) y en el 2013 (final del análisis in situ de los EVAs) por 74% de profesores y 26% de profesoras según la carga académica FIE (2013), es decir, 1 de cada 4 profesores de la planta docente de la FIE es de género femenino. Sin embargo, de la muestra de profesores que utilizan EVAs, 1 de cada 3 tiene este género, evidenciando un mayor uso de EVAs por parte de mujeres en relación al número de profesoras de la planta docente de la FIE.

Así mismo, encontramos coincidencias en una investigación similar realizada en el contexto de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria (Chirino, 2008), donde de una población de 322 docentes universitarios que utilizaban EVAs, el 60.7% del profesorado era de género masculino y el 39.3% femenino. Podría inferirse sin el ánimo de generalizar, que a pesar de tener contextos diferentes, por lo menos en este caso la proporción de la relación profesores/profesoras es evidente. Como dato adicional podría destacarse que, uno de los EVAs de mayor presencia e interacción en nuestra investigación es generado por una profesora (Tabla 1.7 del Cap. 3).

Refiriéndonos a la edad, vemos que el 43.34% de los profesores que utilizan EVAs en la FIE tenían entre 25 y 35 años, destacándose también un grupo de profesores ( 21,67%) que tenían entre 46 y 50 años (apartado 2.1.2 del Cap. 3). De la información proporcionada por la Unidad de Planificación Epoch (2009) (ver anexo 1), encontramos que el 68.30% de la planta total de docentes de esta facultad tenían entre 31 y 50 años. Se podría decir entonces que hubo una relación proporcional entre la edad promedio de los profesores que utilizaron EVAs en la FIE, con la edad promedio de toda la planta docente de esta facultad.

Si consideramos que el 62.20% de la planta docente de la FIE tenían nombramiento (funcionarios) y el 38.80% eran contratados (ver anexo 1), y por otra parte que el 50% de los profesores que utilizan EVAs tienen nombramiento y el otro 50% son contratados (apartado 2.1.5 del Cap. 3), podemos decir que en relación a la planta docente total de profesores de la FIE, fueron los profesores contratados los que relativamente utilizaron más los EVAs.

Tratando de encontrar características similares de los profesores que utilizan EVAs en la FIE relacionados a sus actividades laborales encontramos: que varios profesores trabajan en una o dos escuelas de la FIE, particularmente sucede esto en las dos electrónicas: Control y Telecomunicaciones. Así mismo, de las 30 horas a la semana, dedican entre 14 y 16 horas a la docencia efectiva; el resto de horas las dedican a tutorías, comisiones, gestión, entre otras. Han tenido a su cargo cursos de niveles relativamente bajos (tercer, primer, segundo, cuarto), tomando en cuenta que son diez los niveles que se cursan para culminar la carrera. Los tipos de asignaturas que tienen a su cargo en su mayoría son fundamentales, profesionalizantes y en menor grado básicas.

### 3 De la metodología de la investigación

Tener un perfil de los profesores que utilizan EVAs en la FIE y establecer patrones de uso que tienen en estos entornos virtuales mediante los tres métodos (triangulación metodológica): análisis in situ de los logs de los EVAs, encuestas y entrevistas, aplicados secuencialmente permitió obtener hallazgos complementarios de la investigación. Muchas incógnitas que surgieron a raíz de las encuestas, fueron absueltas en las entrevistas, en este sentido estamos de acuerdo con Yilmaz (2013), al decir que la triangulación da una comprensión amplia y profunda del objeto investigado. Utilizando el análisis “in situ” de los EVAs, se pudo identificar patrones de uso en base a las actividades reales registradas en las bases de datos que fueron contrastados (triangulación de datos) con la opinión de los profesores, mediante las encuestas y entrevistas, permitiendo obtener según las palabras de Vallejo y Finacol (2009), resultados fuertes que contribuyen a la teoría y al desarrollo del conocimiento.

Entendiendo eso sí, que la triangulación no es una técnica de validación concurrente, Vallejo y Finacol (2009) afirman que esta validación tiene como propósito verificar si los resultados de medir el mismo concepto por dos o más métodos son equivalentes. Así, en la investigación desarrollada varios índices descriptivos de las variables analizadas (horario y sitio habitual de trabajo, recursos y actividades utilizadas en los entornos virtuales, entre otros) con las entrevistas, encuestas y análisis in situ de los logs de los EVAs, cumplen este propósito.

Aportaciones de interés desde la perspectiva de las ciencias de la educación (cualitativos y/o cuantitativos) como las de: Duart y Martínez (2001); Marqués, et al. (2006); Salinas, et al. (2008); Salinas (2010); Chirino (2008); Ibernón y Carnicero (2008); Área, San Nicolás y Fariña (2010); Tirado, Pérez y Aguaded (2011); y Lauc, Bago y Kisicek, (2011), presentan estudios relacionados a los EVAs en diversos contextos educativos.

Por otra parte, estudios realizados desde las perspectiva de las ingeniería informática (cuantitativos), apoyados en conceptos de la Big Data, Learning Analytics y Técnicas de Minería de Datos Educativos, tales como: Romero Ventura y García (2008); Chatti, et al. (2012); Siemens y Baker (2012); Aher y Lobo (2012); Ferguson (2012); López (2013), trabajan con información almacenada en las bases de datos de los EVAs (generalmente LMS) que adecuadamente ordenada y procesada ayudan a generar conocimiento para comprender la relación usuario (profesor/estudiante)-EVA.

Podría decirse entonces que la combinación de las dos perspectivas mencionadas, confluyen para que este trabajo sea potente y completo.

Las investigaciones asociadas a estos temas en centros educativos han trabajado casi siempre con la los datos generados por los estudiantes y no con los datos generados por los profesores almacenados en las bases de datos de las plataformas virtuales. El enfoque de generar conocimiento a partir de “lo que hacen los profesores” en sus EVAs es una particularidad que presenta este trabajo.

Así mismo, el procedimiento diseñado para recoger, analizar e interpretar los datos de los logs de los EVAs, podría considerarse de acuerdo a las clasificaciones y conceptualizaciones de Molina y García (2006); y Aponte, Hoyos y Monsalve (2012) como parte de las técnicas descriptivas “reglas de asociación” de minería de datos, tomando en cuenta que estas técnicas según Molina y García (2006) son utilizadas cuando el objetivo es realizar análisis exploratorios, buscando relaciones dentro de un conjunto de datos, para su aplicación se necesita disponer de información de cada uno de los sucesos llevados a cabo por un mismo individuo en un determinado período temporal (ver apartado 2.2.1 del Cap. 1).

Pero también cumpliría de acuerdo a los enfoques de minería de datos educacionales propuestos por Galindo y García (2010) con características de las categorías de agrupamiento y destilada de datos (ver Tabla 2.4 del Cap. 1).

Además, el procedimiento mencionado tendría la facilidad de ser implementado por usuarios (profesores) que no necesitan ser expertos en minería de datos, tomando en cuenta que para la modelación y aplicación de las técnicas de minería de datos se necesitan conocimientos en algoritmos, software especializado, manejo de bases de datos y programación. Conocimientos que generalmente solo tienen especialistas en áreas como la informática, matemática y estadística.

En este sentido, de acuerdo a lo planteado por Han y Kamber (2006) (ver Figura 2.5 del Cap. 1), la propuesta de la arquitectura del sistema de minería de datos educacionales se muestra en la Figura 3.1, resaltando el procedimiento generado y aplicado para el análisis in situ de los EVAs que se describe en detalle en el apartado 2.2.1 del Cap. 2 y se muestran sus resultados en el apartado 1 del Cap. 3. Una de las fortalezas y novedades de este procedimiento sin duda, es que solo se basa en software general (Excel y SPSS) para agrupar adecuadamente, mediante análisis de frecuencias los

datos de los logs, posibilitando la generación de conocimiento en lo relacionado a los patrones de uso habituales de los EVAs en la FIE.

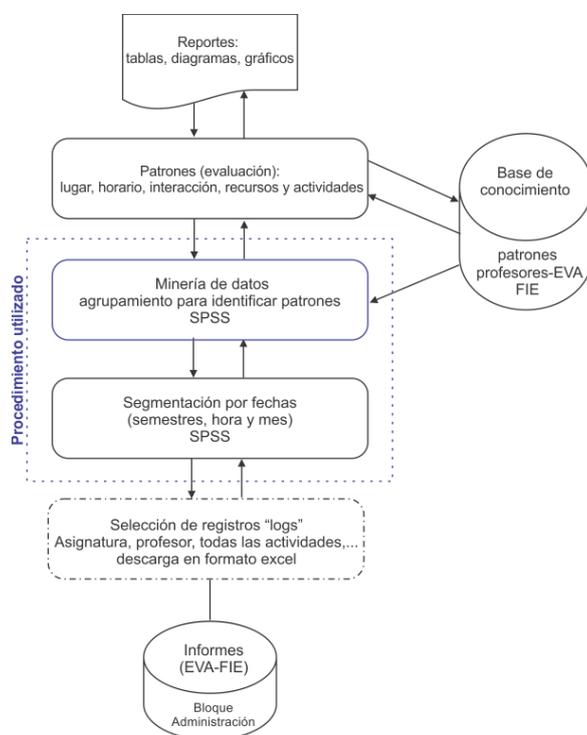


Figura 3.1. Arquitectura del sistema de minería de datos educativos utilizado. Elaborado a partir de la propuesta de Han y Kamber (2006).



## **CAPITULO V:**

### **CONCLUSIONES**



En base a los resultados y la discusión de los mismos, confrontándolos con experiencias y/o teorías similares tenemos que:

- Los profesores que utilizan EVAs en la FIE, de acuerdo a la tipología de recursos que utilizaron y en función de la categorización de Silvio (2001, 2010) y sintetizada por Hamuy y Galaz (2008) priorizaron con sus estudiantes la interactividad comunicacional que la informativa. Analizar los contenidos de las actividades propuestas a través de los recursos utilizados ampliaría el conocimiento de la calidad de la comunicación existente y se podría plantear como un trabajo de investigación a desarrollar.
- Los EVAs en la FIE de acuerdo a la propuesta de Baumgartner (2004, 2005) son utilizados por los profesores para transmitir conocimientos, y a veces para adquirir, compilar y comunicar conocimiento.
- Los EVAs son utilizados como complemento o recurso de apoyo de las actividades docentes presenciales y como espacio combinado entre el aula física con el entorno virtual. En la misma línea a lo planteado por Area y Adell (2009).
- La mayoría de profesores que utilizan EVAs en la FIE tienen los perfiles: complementario y superpuesto. Además, utilizan los EVAs para distribuir materiales y realizar actividades no obligatorias, mayoritariamente individuales y/o en pequeños grupos de 2 o 3 estudiantes. Esto, en función de la perspectiva planteada por Salinas, et al. (2008) y Salinas (2010).
- Los profesores que utilizan EVAs en la FIE hacen que interactúen adecuadamente sus conocimientos disciplinares y los tecnológicos, faltándoles integrar de mejor manera sus conocimientos pedagógicos para su práctica docente. Esto, en sintonía al modelo propuesto por Mishra y Koehler (2006, 2008).
- Generalmente los EVAs son utilizados como repositorios de información y en menor grado como herramientas de evaluación y comunicación efectiva, existiendo un déficit de actividades colaborativas en los mismos.
- Cada profesor guarda ciertos patrones en el uso de los EVAs. El horario, el sitio habitual de conexión, tipología de recursos utilizados son similares en las diferentes asignaturas de un mismo profesor.
- De las variables de uso identificadas a través del análisis in situ de los EVAs: lugar, horario y mes habitual de trabajo; niveles de interacción; así como recursos utilizados, los profesores

de Ingeniería en Sistemas generalmente producen los valores más altos de las variables mencionadas. En cambio, los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico son quienes generan los valores más bajos.

- El uso y los niveles de interacción de los EVAs por parte de los profesores de la FIE desde el semestre académico marzo 2009/agosto 2009 creció progresivamente hasta el semestre marzo 2012/agosto 2012 (el de mayor interacción). Así también, es evidente la transición progresiva semestral del lugar habitual de trabajo de los profesores en los EVAs desde la “ESPOCH” hacia la “CASA”.
- La tarde y la mañana son los horarios habituales de trabajo de los profesores en los EVAs. Así también, en los semestres académicos septiembre/febrero (del 2009 al 2013), Octubre es el mes habitual del uso de EVAs y en los semestres académicos marzo/agosto (entre 2009 al 2012) es Mayo.
- No existe articulación entre el modelo de docencia amparado en el modelo educativo institucional con la práctica docente a través de los EVAs en la FIE.
- Hace falta conocimientos y aplicación de metodologías didácticas relacionadas a los EVAs, a pesar de que los profesores utilizan una metodología generalizada para el diseño, creación de sus EVAs.

Por lo expuesto, esta investigación se podría convertir en un esquema de referencia para los directivos de la FIE y ESPOCH, como instrumento de análisis que sirva para la implementación de políticas y acciones encaminadas a la articulación efectiva y eficiente del tridente “modelo educativo-docente-EVA”, siempre considerando al estudiante como el eje fundamental de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Dado que la ESPOCH se encuentra en un proceso de recategorización institucional para la mejora de la calidad educativa a través de herramientas mediadas por la tecnología, este trabajo también puede servir como fuente de retroalimentación válida para que los profesores de la FIE mejoren su rol docente a través de los entornos virtuales. En un primer momento estas mejoras deberían concretarse mediante la planificación y desarrollo de acciones de capacitación dirigidas a todos los actores de la comunidad educativa.

Además, conscientes que la investigación científica empieza a despegar en el contexto universitario ecuatoriano debido a las nuevas políticas educativas, los resultados de esta investigación pretenden

ser la base para futuros trabajos, encaminados a generar conocimiento en los distintos niveles de análisis de la convergencia de los campos educativo y tecnológico a nivel superior.

## LIMITACIONES

A pesar de encontrar casos similares relacionados a los resultados de esta investigación en base a los perfiles y patrones de uso, no se puede generalizar que en otros contextos suceda lo mismo. Al tener un contexto claramente identificado (FIE), los resultados son exclusivos para esta unidad académica.

Tomando en cuenta que el procedimiento de recogida y análisis de los datos de los logs de los EVAs, está diseñado para que pueda ser implementado por los profesores con conocimientos básicos de informática y estadística, al ser la primera vez que se utiliza, puede necesitar algunos ajustes, que seguro se harán en el tiempo con la aplicación de este procedimiento en diversos contextos para validarlo y posiblemente generalizarlo.

En este estudio de las variables identificadas para determinar la tipología de recursos utilizados en los EVAs, no se hace un análisis de los contenidos de los mismos, por considerar que ese hecho abarcaría otra investigación de grandes dimensiones y que puede ser analizado desde la perspectiva de la comunicación, autores como Silvio (2010) y Aparici y Silva (2012) se refieren a las diferentes formas de comunicación que se pueden dar en contextos mediados por TIC y EVAs.

Algunas variables que permitieron identificar los patrones de uso y sobre todo los perfiles fueron determinadas a través de las encuestas y entrevistas que sin desmerecer su validez, siempre responden a cierta “subjetividad” de percepción tanto de los profesores como del investigador, en este sentido la aproximación que se hace puede tener ciertos sesgos propios del uso de esos instrumentos, sin embargo se destaca la validación de los datos al triangularlos entre si y sobre todo con algunas variables identificadas con el análisis in situ de los EVAs.

## TRABAJOS FUTUROS

Realizar investigaciones desde la perspectiva de los otros actores de la comunidad educativa (especialmente estudiantes), en base a la metodología propuesta en este trabajo, ayudará a complementar y entender desde diversos enfoques la relación usuario(s)/EVAs en la FIE y ESPOCH. Además, realizar el mismo trabajo pero con datos de los semestres académicos posteriores, ayudará a comparar y determinar la evolución del uso de los EVAs en la FIE y el rol docente de sus creadores en función de esta investigación.

También, deberían plantearse en este tipo de investigaciones, y en general en sistemas donde se almacenen grandes cantidades de datos digitales (big data) la inclusión de las técnicas de minería de datos educacionales (descriptivas y predictivas) y analíticas del aprendizaje, campos emergentes que ayudan a complementar y validar estudios que generalmente se realizan en base a métodos tradicionales de investigación educativa.

## PRODUCTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Uno de los productos de esta investigación es el procedimiento diseñado y utilizado para recoger y analizar los datos de los registros “logs” de los EVAs, considerándolo como una manera sencilla y asequible para que un profesor con conocimientos básicos de herramientas informáticas pueda realizar investigaciones similares en entornos virtuales, sin la complejidad del uso de técnicas que implican conocimientos de modelado, software especializado, programación, bases de datos relacionales, entre otros, propios de la Minería de Datos formalmente establecidas.

Por otra parte, los resultados servirán para que los profesores de la FIE tengan una fuente de referencia y retroalimentación para mejorar la enseñanza a través de entornos virtuales. Consecuentemente, la generación de evidencias de esta investigación ayudaran a mejorar la calidad de la educación asociada a los EVAs en las dimensiones micro, meso y macro curriculares en la FIE y la ESPOCH.

## REFERENCIAS



## A

- Acosta, L., Cervantes, R., y Bustos, E. (2011). La Educación Virtual en los inicios del siglo XXI (*Primera*, p. 133). México. Recuperado de <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/8264/libro.la.educacion.virtual.en.los.inicios.del.siglo.xxi.pdf?sequence=1>
- Actividades Moodle (s.f.). *Actividades*. Recuperado de <http://docs.moodle.org/all/es/Actividades>
- Adell, J. y Gisbert, M. (1997). "Educación en Internet: el aula virtual". *Temps d' Educació*, 18, 263-279
- Aher, S. y Lobo, L. (2012). Mining Association Rule in Classified Data for Course Recommender System in E-learning. *International Journal of Computer Applications*, 39(7), 1-7. Recuperado de <http://research.ijcaonline.org/volume39/number7/pxc3877086.pdf>
- Aiello, Martín y Cilia, Willem (2004). "El blended learning como práctica transformadora". *Pixel-Bit*. Revista de Medios y Educación núm. 23, mayo, pp. 21-26, disponible en: [http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n23/PIXEL\\_BIT\\_23.pdf](http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n23/PIXEL_BIT_23.pdf)
- Ander-Egg, E. (2000): Métodos y Técnicas de Investigación Social. Como organizar el Trabajo de Investigación. Argentina: Editorial Lumen Humanitas.
- Aparici, R., y Silva, M. (2012). Pedagogía de la interactividad. *Comunicar*, 19(38). Recuperado de <http://www.revistacomunicar.com/indice/articulo.php?numero=38-2012-07>
- Aponte, F., Hoyos, J. y Monsalve, J. (2012). Minería de usabilidad aplicada a plataformas virtuales de aprendizaje. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 37, 27-43. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/386>
- Araújo, R. y Panerai, T. (2012). Relato de Experiência de Blended Learning : O Moodle e o Facebook Como Ambientes de Extensão da Sala de Aula Presencial. *Anais do XVIII WIE*, 11. Recuperado de <http://www.brie.org/pub/index.php/wie/article/view/2121/1887>
- Area, M., San Nicolás, M<sup>a</sup> B. y Fariña, E. (2010). "Buenas prácticas de EVA en la docencia universitaria presencial". En De Pablos Pons, J. (Coord.) Buenas prácticas de enseñanza con TIC [*monográfico en línea*]. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. Vol. 11, nº 1. Universidad de Salamanca, pp. 7-31. [Fecha de consulta: 05/04/2012]. Recuperado de [http://revistatesi.usal.es/~revistas\\_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/5787/5817](http://revistatesi.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/5787/5817) ISSN: 1138-9737.

- Area, M. y Adell, J. (2009). "Elearning: enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord): *Tecnología educativa: la formación del profesorado en la era de internet*. Aljibe, Málaga, págs. 391-424. Recuperado de <http://tecedu.webs.ull.es/textos/eLearning.pdf>
- Arias, F. G. (2006). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. 5ta. Ed. Caracas. Episteme.
- Arnal, J., del Rincón, D. y Latorre, A. (1992). *Investigación educativa: fundamentos y metodologías*. Barcelona. Labor.

## B

- Baepler, P. y Murdoch, C. J. (2010). Academic Analytics and Data Mining in Higher Education. *International Journal for the Scholarship of Teaching & Learning*, 4(2). Recuperado de <http://euag.com/wp-content/uploads/4.Academic-Analytics-and-Data-Mining-in-Higher-Education.pdf>
- Ballesteros, C., Cabero, J., Llorente, M., & Morales, J. (2010). Usos del e-Learning en las universidades andaluzas. Estado de la situación y análisis de buenas prácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 37, 7-18. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/excelencia2.pdf>.
- Barajas, M. y Álvarez, B. (eds.) (2003). *La Tecnología Educativa en la enseñanza superior: entornos virtuales de aprendizaje*. Madrid: Ed. McGraw-Hill.
- Bates, A. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico: estrategias para los responsables de centros universitarios*. Barcelona, España: Gedisa.
- Baumgartner, P. (2004, September). The Zen Art of Teaching-Communication and Interactions in eEducation. *In Proceedings of the International Workshop ICL2004*, Villach/Austria (Vol. 29, No. 01.10, p. 2004). Recuperado de <http://scholar.google.es/scholar?hl=es&q=The+Zen+Art+of+teaching+%E2%80%93+Communication+and+Interactions+in+eEducation&btnG=&lr=>
- Baumgartner, P. (2005). Cómo elegir una herramienta de gestión de contenido en función de un modelo de aprendizaje. *Open Education Europa*. Recuperado de <http://www.openeducationeuropa.eu/es/article/C%C3%B3mo-elegir-una-herramienta-de-gesti%C3%B3n-de-contenido-en-funci%C3%B3n-de-un-modelo-de-aprendizaje>
- Bhise, R. B., Thorat, S. S., y Supekar, A. K. (2013). Importance of data mining in higher education system. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS) ISSN*, 2279-0837. Recuperado de <http://www.iosrjournals.org/iosr-jhss/papers/Vol6-issue6/D0661821.pdf>
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa*. Guía práctica, Barcelona, CEAC.

- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Bjurulf, S., Vedung, E., & Larsson, C. G. (2013). A triangulation approach to impact evaluation. *Evaluation*, 19(1), 56–73. doi:10.1177/1356389012472248
- Boneu, J. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *RUSC*, 4(001), 36–47. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/780/78040109.pdf>
- Bossolasco, M. (2013). El concepto de entornos mediados de enseñanza-aprendizaje. Significados posibles. En E. V. Argentina (Ed.), *Entornos Virtuales de Aprendizaje. Nuevas perspectivas de estudio e investigaciones* (1a. ed., pp. 73–94). Mendoza. Recuperado de [http://www.editorialeva.net/libros/EVyA\\_Chiecher\\_Donolo\\_Corica.pdf](http://www.editorialeva.net/libros/EVyA_Chiecher_Donolo_Corica.pdf)
- Bordignon, F., Cicala, R., DiSalvo, C., Martinelli, S., & Perazzo, M. (2011). *Investigación sobre entornos virtuales de aprendizaje utilizados para la enseñanza en profesorado y universidades nacionales* (p. 96). Buenos Aires. Recuperado de <http://www.oei.org.ar/ibertic/documentounipe.pdf>
- Bovo, A., Sanchez, S., Heguy, O., & Duthen, Y. (2013, September). Clustering moodle data as a tool for profiling students. In *e-Learning and e-Technologies in Education (ICEEE), 2013 Second International Conference on* (pp. 121-126). IEEE.

## C

- Cabero, J., Llorente, C., Rosalía, C., Tena, R., Barroso, J., Pedro, O., Graván, R., et al. (2010). Usos del e-learning en las Universidades Andaluzas : estado de la situación y análisis de buenas prácticas. (*Resumen ejecutivo*). (p. 184). Sevilla: Grupo de investigación Didáctica de la Universidad de Sevilla. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/excelencia2.pdf>
- Camacho, P. (2008). Aplicación de la metodología PACIE en un proceso institucional de incursión en E-learning.
- Campbell, D. y Fiske, D. (1959). Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. *Psychological Bulletin*, 56, 2, pp: 82-105.
- Cañada, M. (2012). Enfoque docente de la enseñanza y el aprendizaje de los profesores universitarios y usos educativos de las TIC. *Revista de Educación*, 359, 17. Recuperado de [http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/359\\_099.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/359_099.pdf)
- Capterra (2014, 10 de enero). *The top 20: LMS Software*. Recuperado de <http://www.capterra.com/top-20-lms-software-solutions#.UNeUdnf5OyD>

- Carga Académica FIE (2013). Distributivo de carga académica Facultad de Informática y Electrónica.
- Carrasco, S. (2011, 29 de agosto). Mínima síntesis histórica de la evolución de las LMS y sorpresas del camino. *Blog CUED*. Recuperado de <http://blogcued.blogspot.com.es/2011/08/minima-sintesis-historica-de-la.html>
- Centre for Learning & Performance Technologies (2013, 24 de febrero). Top 100 tools for learning. *C4LPT*. Recuperado de <http://c4lpt.co.uk/top100tools/top-100-tools-2007-2013/>
- CES (2014). Universidades y escuelas politécnicas por financiamiento. Recuperado de [www.ces.gob.ec](http://www.ces.gob.ec) el 14 marzo de 2014.
- Chan, D., Bernal, A., & Camacho, A. (2013). Integration of ICT In Higher Education: Experiences and best practices in the case of the University Of Baja California In Mexico. *Edulearn13 Proceedings*, 1040-1049. Recuperado de <http://library.iated.org/view/CHAN2013INT>
- Chatti, M., Dyckhoff, A., Shroeder, H. y Thus, H. (2012). A Reference Model for Learning Analytics. *Int. J. Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 318–331. Recuperado de [http://wave.thues.com/upload/pdf/2012/CDST12\\_IJTEL.pdf](http://wave.thues.com/upload/pdf/2012/CDST12_IJTEL.pdf)
- Chiecher, A., Danilo, D. y Córca, J. (2013). *Entornos Virtuales de Aprendizaje. Nuevas perspectivas de estudio e investigaciones*. (E. V. Argentina, Ed.) (1a. ed., p. 419). Mendoza. Recuperado de [http://www.editorialeva.net/libros/EVyA\\_Chiecher\\_Donolo\\_Corica.pdf](http://www.editorialeva.net/libros/EVyA_Chiecher_Donolo_Corica.pdf)
- Chirino, E. (2008). Estudio del uso e impacto del sistema de gestión de enseñanza-aprendizaje “Moodle” en la Educación Superior. *Tesis. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*. Recuperado de [//hdl.handle.net/10553/6308](http://hdl.handle.net/10553/6308).
- Colás, M., y Buendía, L. (1998). La Metodología Cualitativa. *En E. Libro (Ed.), Investigación Educativa* (3rd ed., pp. 54-55). Sevilla.
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación [Separata]. *Sinéctica*, 25, 1–24.
- Cook, K. C. (2000). Online Professional Communication: Pedagogy, Instructional Design, and Student Preference in Internet-based Distance Education. *Business Communication Quarterly*, 63(2), 106-10.
- Costa, C., Alvelos, H. y Teixeira, L. (2012). The Use of Moodle e-learning Platform: A Study in a Portuguese University. *Procedia Technology*, 5, 334–343. doi:10.1016/j.protcy.2012.09.037
- Cohen, L. y Manion, C. (1994). *Triangulation. Research Methods in Education*. London: Routledge.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2013). *Research methods in education*. Routledge. Recuperado de <http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=mLh0Oza3V1IC&oi=fnd&pg=PR3&dq=frequency+a>

nalysis+statics+in+education&ots=SMKPCnyeop&sig=XTccvau8Z50IQkrXqwyNNv1uH4E#v=onepage&q&f=false

Cowman, S. (1993) Triangulation: a means of reconciliation in nursing research. *Journal of Advanced Nursing*. 18(5), 788-792

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.

CUED (2011, 29 de agosto). *Mínima síntesis histórica de la evolución de las LMS y sorpresas del camino*. Recuperado de <http://blogcued.blogspot.com.es/2011/08/minima-sintesis-historica-de-la.html>

Cuéllar, M., Delgado, M. y Pegalajar, M. (2011). A common framework for information sharing in e-learning management systems. *Expert Systems with Applications*, 38(3), 2260-2270.

## D

Da Cruz, R., García, F. y Romero, L. (2003). Perfiles de usuario: en la senda de la personalización. *Informe Técnico* (DPTOIA-IT-2003-001). Recuperado de <http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/21750/1/DPTOIA-IT-2003-001.pdf>

Davis, B., Carmean C. y Wagner, E. (2009, 15 de Octubre). Moodle™ Moves To the Front of the LMS Adoption Pack. *Learning Solutions Magazine*. Recuperado de <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/111/>

Depover, C. (2012). Les pays en développement à l'ère de l'e-learning (p. 98). *Paris: UNESCO*.  
Recuperado de [http://www.iiep.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/Info\\_Services\\_Publications/pdf/2012/Fund\\_96\\_FR.pdf](http://www.iiep.unesco.org/fileadmin/user_upload/Info_Services_Publications/pdf/2012/Fund_96_FR.pdf)

Denzin N. K. (1989). Strategies of Multiple Triangulation. *The Research Act: A theoretical Introduction to Sociological Methods*. New York: McGraw Hill.

Desitel, Espoch. (2008). Manual de usuario EVIRTUAL-ESPOCH (p. 58). Riobamba.

Desitel, Espoch. (2008). Caracterización del MIGRA-EVIRTUAL-ESPOCH (p. 14). Riobamba.

Díaz-Antón, G. y Pérez, M. A. (2005). Hacia una Ontología sobre LMS. VII Jornadas Internacionales de las Ciencias Computacionales. Universidad de Colima, Colima, México. Recuperado de [http://www.lisi.usb.ve/publicaciones/02%20calidad%20sistemica/calidad\\_59.pdf](http://www.lisi.usb.ve/publicaciones/02%20calidad%20sistemica/calidad_59.pdf)

Dillenbourg, P., Schneider, D. & Synteta, P. (2002). Virtual Learning Environments. In Kastaniotis (Ed.), *3rd Helic Conference "Information & Communication Technologies in Education* (pp. 3-

18). Retrieved from <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/07/01/PDF/Dillernbourg-Pierre-2002a.pdf>

Douglas, J.; Douglas, A. (2006). Evaluating Teaching Quality. *Quality in Higher Education*, vol. 12, no 1, (3-13). Disponible en: [http://www.ljmu.ac.uk/BLW/BLW\\_Facultytopleveldocs/Evaluating\\_Teaching\\_Quality.pdf](http://www.ljmu.ac.uk/BLW/BLW_Facultytopleveldocs/Evaluating_Teaching_Quality.pdf)

Dyckhoff, A. L., Zielke, D., Bültmann, M., y Chatti, M. A. (2012). Design and Implementation of a Learning Analytics Toolkit for Teachers. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(3), 15, 58-76. Recuperado de [http://www.ifets.info/journals/15\\_3/5.pdf](http://www.ifets.info/journals/15_3/5.pdf)

Duart, J. M., y Martínez, M. J. (2001). Evaluación de la calidad docente en entornos virtuales de aprendizaje. *Cuadernos IRC*. Recuperado de [http://184.182.233.153/rid=1JDJ1SFVP-X2JLXJ-11MG/Evaluacion\\_de\\_la\\_calidad\\_docente.pdf](http://184.182.233.153/rid=1JDJ1SFVP-X2JLXJ-11MG/Evaluacion_de_la_calidad_docente.pdf)

Duckett, K. (2010). Learning Management Systems. *More Technology for the Rest of Us: A Second Primer on Computing for the Non-it Librarian*, 41.

Dougiamas, M., y Taylor, P. (2003). Moodle: Using learning communities to create an open source course management system. *In World conference on educational multimedia, hypermedia and telecommunications* (Vol. 2003, No. 1, pp. 171-178).

## E

EIECRI (s.f.). *Información curricular ingeniería en Electrónica Control y Redes Industriales*. Recuperado de [http://www.esPOCH.edu.ec/Descargas/Pensum/ACTUALIZACION\\_CURRICULAR\\_EIECRI\\_6f19f.pdf](http://www.esPOCH.edu.ec/Descargas/Pensum/ACTUALIZACION_CURRICULAR_EIECRI_6f19f.pdf)

ESPOCH (2007). *Modelo educativo de desarrollo humano integral de la ESPOCH versión ejecutiva*. Recuperado de [http://www.esPOCH.edu.ec/Descargas/noticias/6b90f9\\_1MEDUejecutivo.pdf](http://www.esPOCH.edu.ec/Descargas/noticias/6b90f9_1MEDUejecutivo.pdf)

ESPOCH (s.f.). *Antecedentes*. Recuperado el 12 de diciembre de 2012, de <http://www.esPOCH.edu.ec/index.php?action=antecedentes>

ESPOCH (2012). Rendición de cuentas institucional 2011-2012. Recuperado de <http://www.esPOCH.edu.ec/Descargas/rendicionpruebas.pdf>

Examen moodle (s.f.). *módulo examen*. Recuperado de [http://docs.moodle.org/all/es/M%C3%B3dulo\\_de\\_examen](http://docs.moodle.org/all/es/M%C3%B3dulo_de_examen)

## F

Fainholc, B. (2008). Modelo tecnológico en línea de Aprendizaje electrónico mixto (o Blended learning) para el desarrollo profesional docente de estudiantes en formación, con énfasis en el trabajo colaborativo virtual. *Towards a professional development of professors*.

Fajardo, Á., Montejó, F., Molano, G., Hernández, J. y Quintero, A. (2013). Correlación entre los Factores de Riesgo Intralaboral y los Niveles Séricos de Cortisol en Docentes Universitarios. *Ciencia & trabajo*, 15(46), 1-6. Recuperado de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-24492013000100002&lng=es&tlng=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492013000100002&lng=es&tlng=pt). 10.4067/S0718-24492013000100002.

Fariña, E., González, C., y Area, M. (2013). ¿ Qué uso hacen de las aulas virtuales los docentes universitarios ? *Revista de Educación a Distancia*, 35. Recuperado de [http://www.um.es/ead/red/35/farina\\_et\\_al.pdf](http://www.um.es/ead/red/35/farina_et_al.pdf)

Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering education*, 78(7), 674-681. Recuperado de [ftp://epo.sonoma.edu/pub/references/Felder\\_\\_Learning\\_Teaching\\_Styles\\_Eng\\_education.pdf](ftp://epo.sonoma.edu/pub/references/Felder__Learning_Teaching_Styles_Eng_education.pdf)

Ferguson, R. (2012). Learning analytics : drivers , developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 304–317. doi: <http://dx.doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051816>

Ferreira, A. y Sanz, C. (2011). Validación de un modelo de evaluación de Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje centrado en la usabilidad, a partir de su aplicación a un caso de estudio. In *XVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*. Recuperado de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18722/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18722/Documento_completo.pdf?sequence=1)

Filosofía Moodle (s.f.). *Philosophy of moodle*. Recuperado de <http://docs.moodle.org/26/en/Philosophy>

Foro moodle (s.f.). Modulo foro. Recuperado de [http://docs.moodle.org/all/es/M%C3%B3dulo\\_de\\_foro](http://docs.moodle.org/all/es/M%C3%B3dulo_de_foro)

## G

Galán, M. y Rodríguez, D. (2012). La evaluación de la formación universitaria semipresencial y en línea en el contexto del EEES mediante el uso de los informes de actividades de la plataforma

Moodle. *RIED*, 15, 159–178. Recuperado de <http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:revistaRied-2012-15-1-5080&dsID=Documento.pdf>

Galea, J., Legarreta, J., & Parra, O. (2008). EL Moodle en la Universidad Rovira i Virgili. Definición de servicios y análisis cuantitativo y cualitativo de uso (p. 22). Tarragona. Retrieved from [www.urv.cat](http://www.urv.cat)

Galindo, Á. y García, H. (2010). Minería de Datos en la Educación. *Universidad Carlos III*. Recuperado de <http://www.it.uc3m.es/~jvillena/irc/practicas/10-11/08mem.pdf>

García, E., y Cabero, J. (2011). Diseño y validación de un cuestionario dirigido a describir la evaluación en procesos de educación a distancia. *Eduotec-e*, 35, 1–26. Recuperado de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec35/pdf/Eduotec-e\\_n35\\_Garcia\\_Cabero.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec35/pdf/Eduotec-e_n35_Garcia_Cabero.pdf)

García, I. Peña-López, I; Johnson, L., Smith, R., Levine, A., y Haywood, K. (2010). *Informe Horizon: Edición Iberoamericana 2010*. Austin, Texas: The New Media Consortium

García Peñalvo, F.J. (2006). *Estado actual de los sistemas elearning*. Revista Teoría de la Educación, Volumen 6 (2). Universidad de Salamanca. Recuperado de [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_06\\_2/n6\\_02\\_art\\_garcia\\_penalvo.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06_2/n6_02_art_garcia_penalvo.htm)

Gil, A., Vitores, A., Feliu, J. y Vall, M. (2011). Brecha digital de género: Una revisión y una propuesta. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 12(2), 25-53.

Gisbert, M. (2002). El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos. Universidad de Los Andes (ULA). Recuperado de [http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17053/1/art5\\_v11n1.pdf](http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17053/1/art5_v11n1.pdf)

González, M., Marchueta, J. y Vilche, E. (2013). Modelo de aprendizaje experiencial de Kolb aplicado a laboratorios virtuales en Ingeniería en Electrónica. *In I Jornadas Nacionales de TIC e Innovación en el Aula*. Recuperado de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26533/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26533/Documento_completo.pdf?sequence=1)

Guido, L. (2008). Tecnologías de información y comunicación, universidad y territorio Construcción de “campus virtuales” en Argentina. *Universidad Nacional de Quilmes*.

Guzmán, T. (2008). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Universidad Autónoma de Querétaro: Propuesta Estratégica para su integración. *Tesis*, Universidad Rovira I Virgili.

## H

Haimin, S., & Learning, A. B. (2012). Design a General-Purpose Network Teaching Platform Based on Blended Learning Theory, *2011*, 1748-1751.

Hamuy, E., y Galaz, M. (2008). Evaluación de Participación e Interacción en LMS MOODLE. *Congreso SIGraDI Cuba 2008*. Recuperado de [http://www.captura.uchile.cl/bitstream/handle/2250/10390/127737\\_C2\\_Evaluacion\\_Participacion\\_e\\_Interacci%C3%B3n\\_en\\_LMS\\_MOOD.pdf?sequence=1](http://www.captura.uchile.cl/bitstream/handle/2250/10390/127737_C2_Evaluacion_Participacion_e_Interacci%C3%B3n_en_LMS_MOOD.pdf?sequence=1)

Han, J. y Kamber, M.(2006). *Data mining: concepts and techniques* (2 ed.). San Francisco: Elsevier.

Hashemi, M. (2006). Formación del Profesorado de la Universidad de Panamá en Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Tesis*, Universidad Rovira i Virgili.

Herrmann, N. (1995). Creative problem solving. Recuperado de <http://www.comp.dit.ie/dgordon/Courses/PSIC/ProblemSolvingHerrmann.pdf>

Hernández Salazar, P. (1993). El perfil del usuario de información. *Investigación bibliotecológica*, 7(015).

## I

Ibernon, F., & Carnicero, P. (2008). Análisis y propuestas de competencias docentes universitarias para el desarrollo del aprendizaje significativo del alumnado a través del e-learning y el b-learning en el marco del EEES (p. 226). Barcelona.

IEDMS (2014). Data mining. *Educational Data Mining Society*. Recuperado de <http://www.educationaldatamining.org/>

Ifenthaler, D. (2014, 13 de febrero). Learning Analytics. *Deakin Prime Corporate Education*. Recuperado de <http://deakinprime.com/news-and-publications/news/learning-analytics/>

## J

Johnson, N. (2007). Framing the integration of computers in beginning teacher professional development. *Research Online, University of Wollongong*, 19(3), 25–32. Recuperado de <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=edupapers>

Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, y Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition* (p. 44). Austin, Texas: New Media Consortium.

Jovanovic, M., Vukicevic, M., Milovanovic, M., & Minovic, M. (2012). Using data mining on student behavior and cognitive style data for improving e-learning systems: a case study. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 5(3), 597-610.

## K

Kerlinger, F. N. (1988). *Investigación del comportamiento*. (2ª. ed.). México: McGraw-Hill.

Khan, B. (2001). A Framework for E-learning. *Elearning*, 1–2. Recuperado de <http://lomo.kyberia.net/diplomovka/webdownload/partial/elearningmag.com/E-Learning - A Framework for E-learning.pdf>

Kolb, D. (1981). *Learning styles and disciplinary differences*. Jossey-Bass: California. Recuperado de: <http://learningfromexperience.com/media/2010/08/Learning-styles-and-disciplinary-difference.pdf>

Krpan, D., & Stankov, S. (2012, June). Educational data mining for grouping students in e-learning system. In *Information Technology Interfaces (ITI), Proceedings of the ITI 2012 34th International Conference on* (pp. 207-212). IEEE.

Kumar, V., & Chadha, A. (2011). An Empirical Study of the Applications of Data Mining Techniques in Higher Education. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2(3), 80-84. Reuperado de <http://www.thesai.org/Downloads/Volume2No3/Paper%2014-%20An%20Empirical%20Study%20of%20the%20Applications%20of%20Data%20Mining%20Techniques%20in%20Higher%20Education.pdf>

## L

Labarca, A., (s.f.). Técnicas de muestreo para Educación. *Métodos de investigación módulo 6*. UMCE. Recuperado de <http://investigaducativa.wikispaces.com/file/view/T%C3%A9cnicas+de+muestreo.pdf>

Lauc, T., Bago, P., Y Kisicek, S. (2011). Using quantitative methods for a student study activity analysis in a virtual learning environment concerning different students' backgrounds. *MIPRO, 2011 Proceedings of the 34th International Convention*, pp.1222-1225, 23-27. Recuperado de <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5967243>

- Lawshe, C. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28, 563-575.
- Learning Solutions (2014, 20 de febrero). *Learning management system (LMS)-worth the spend*. Recuperado de <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/1079/the-most-impactful-learning-content-comes-from-data>
- LOES (2010). Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador. CES. Recuperado de <http://www.ces.gob.ec/gaceta-oficial/reglamentos>
- Lonn, S., Teasley, S. D., & Krumm, A. E. (2011). Who needs to do what where?: Using learning management systems on residential vs. commuter campuses. *Computers & Education*, 56(3), 642-649. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.006>
- López, J. (2013). Propuesta de una metodología para perfeccionar la funcionalidad de plataformas virtuales de aprendizaje. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 6(2.), 10–19. Recuperado de <http://publicaciones.uci.cu/index.php/SC/article/view/957/646>
- López, R. y Deslauriers, J. (2011). La entrevista cualitativa como técnica para la investigación en Trabajo Social. *Margen*, 61. Recuperado de <http://www.margen.org/suscri/margen61/lopez.pdf>

## M

- Malikowski, S. R., Thompson, M. E., & Theis, J. G. (2007). A model for research into course management systems: Bridging technology and learning theory. *Journal of Educational Computing Research*, 36(2), 149–173. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-34547420329&partnerID=tZOtx3y1>
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2005). Análisis de datos cualitativos. In J. Posadas (Ed.), *Investigación educativa: una introducción conceptual* (5th ed., p. 668). Madrid: Pearson Educación.
- Marqués, L., Gisbert, M., y Gimeno, S. (2006). Credefis. Centro de recursos virtual para la docencia de calidad en educación física. *Universitas Tarraconensis*, 1, 145–166. Recuperado de <http://pedagogia.fcep.urv.cat/revistaut/revistes/desembre06aniversari/article08.pdf>
- Mas, Ó. M. (2012). Las competencias del docente universitario: la percepción del alumno, de los expertos y del propio protagonista. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 299. Recuperado de <http://red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/381>
- Mathison, S. (1988). Why Tryangulate?. *American Educational Research Association*, 17, 2 pp 13-17.
- Mendoza, L. (2013). Acerca de la investigación sociológica y la entrevista cualitativa. *Praxis investigativa ReDIE*, 5(8).

- Meléndez, C. (2013). *Plataformas virtuales como recurso para la enseñanza en la Universidad: análisis, evaluación y propuesta de integración de Moodle con herramientas de la web 2.0*. Universidad Complutense de Madrid. Retrieved from <http://eprints.ucm.es/20466/1/T34367.pdf>
- Miles, M. Y Huberman, A. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook, 2nd ed.* Thousand Oakd. CA: Sage
- Mishra, P. y Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108, 6, 1017–1054. Documento en línea . Recuperado de [http://punya.educ.msu.edu/publications/journal\\_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf](http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf)
- Mishra, P. y Koehler, M. (2008). Introducing Technological Pedagogical Content Knowledge. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, New York City. Recuperado de [http://punya.educ.msu.edu/presentations/AERA2008/MishraKoehler\\_AERA2008.pdf](http://punya.educ.msu.edu/presentations/AERA2008/MishraKoehler_AERA2008.pdf)
- Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (2013). *Plan nacional de desarrollo de banda ancha*. Recuperado de <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/plan-nacional-de-desarrollo-de-banda-ancha/>
- Molen, J. Van Der. (2013). Minería de datos educacionales: modelos de predicción del desempeño escolar en alumnos de enseñanza básica. *Universidad de Chile*. Recuperado de [http://tesis.uchile.cl/bitstream/handle/2250/113034/cf-vandermolen\\_jm.pdf?sequence=1](http://tesis.uchile.cl/bitstream/handle/2250/113034/cf-vandermolen_jm.pdf?sequence=1)
- Molina, J. y García, J. (2006) *Técnicas de análisis de datos* (p.266). Madrid. Recuperado de tesis-algoritmo-c45.googlecode.com/files/131469066-apuntesAD.
- Moskowitz, R. (2012). Host identify protocol architecture. *Verizon*. Recuperado de <http://tools.ietf.org/pdf/draft-ietf-hip-rfc4423-bis-04.pdf>
- Moreno, P. (2009). Análisis del uso universitario de plataformas de gestión del aprendizaje. *UNIVERSITAT DE VALÈNCIA*. Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/10005>
- Morse, J. (1991). Approaches to qualitative-quantitative methodological triangulation. *Nursing research*, 40(2), 120-123
- O
- Ortega, A. C., Blanco, R. R., & Diaz, Y. Á. (2014). Educational Data Mining: User Categorization in Virtual Learning Environments. In *Soft Computing for Business Intelligence* (pp. 225-237).

Springer Berlin Heidelberg. Recuperado de [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-53737-0\\_16](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-53737-0_16)

Ortega , S. (2007). Evolución del perfil del usuario: Usuarios 2.0. No Solo Usabilidad (6). Recuperado de <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/usuario20.htm?iframe=true&width=95%&height=95%>

Östlund, U., Kidd, L., Wengström, Y., & Rowa-Dewar, N. (2011). Combining qualitative and quantitative research within mixed method research designs: a methodological review. *International journal of nursing studies*, 48(3), 369–83. doi:10.1016/j.ijnurstu.2010.10.005

O'Rourke, M. (2012). The development of lessons, case studies, scenarios and simulations in the Moodle Virtual Learning Environment for self directed learning.

Oxford Dictionaries (s.f.). Oxford Dictionaries languages matters. Oxford University Press. Recuperado de [http://www.oxforddictionaries.com/es/definicion/ingles\\_americano/profile](http://www.oxforddictionaries.com/es/definicion/ingles_americano/profile)

## P

Prendes, M. P. (2010). Competencias tic para la docencia en la universidad pública española : indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas (p. 304). Murcia. Recuperado de <http://www.um.es/competenciastic/>

Pérez, G. B., Sáiz, F. B., y Miravalles, A. F. (2006). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Narcea ediciones.

Pulido, J. M., Pineda, J. H., y Novoa, F. A. (2012). Análisis de uso de la plataforma virtual de una institución de educación superior. *Ventana Informática*, (27).

## R

Rada, V. L. (2008). Evaluación diagnóstica del nivel de alfabetización informacional en la Universitat D'Andorra. *Technology*, 1-14. Recuperado de <http://www.peri.net.ni/pdf/documentosALFIN/Evaluaciondiagnostica.pdf>

Ragin, C. y Becker, H. (Eds.). (1992). *What is a case?: exploring the foundations of social inquiry*. Cambridge university press.

- Ramírez, T. (1999). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Panapo. Venezuela. Recuperado de <http://saber.ucab.edu.ve/handle/123456789/34085>
- RECDI (2012). Reglamento de Escalafón y Carrera del Docente e Investigador universitario y politécnico. CES. Recuperado de <http://umet.edu.ec/pdf/Reglamento-de-Escalafon-y-Carrera-del-Docente-e-Investigador-RPC-SO-037-No.265-2012.pdf>
- Recursos Moodle (s.f.). Recursos. Recuperado de <http://docs.moodle.org/all/es/Recursos>
- Rodríguez, N. y Ferreira, S. (2011). Proceso de aprendizaje asistido por tecnologías virtuales. *Revista de Comunicación y nuevas tecnologías*, 8, 8. Recuperado de <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/46992/1/144-1405-1-PB.pdf>
- Rodríguez, R. (2011). Repensar la relación entre las TIC y la enseñanza universitaria: problemas y soluciones. *Profesorado 15*. Recuperado de <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/15309/1/rev151ART1.pdf>
- Romero, C., Espejo, P. G., Zafra, A., Romero, J. R., & Ventura, S. (2013). Web usage mining for predicting final marks of students that use Moodle courses. *Computer Applications in Engineering Education*, 21(1), 135-146.
- Romero, C., Ventura, S. y Hervás, C. (2005). Estado actual de la aplicación de la minería de datos a los sistemas de enseñanza basada en web. *Actas del III Taller Nacional de Minería de Datos y Aprendizaje, TAMIDA2005*, 49-56. Recuperado de <http://www.lsi.us.es/redmidas/CEDI/papers/189.pdf>.
- Romero, C., Ventura, S. y García, E. (2008). Data mining in course management systems: Moodle case study and tutorial. *Computers & Education*, 51(1), 368-384.  
doi:10.1016/j.compedu.2007.05.016
- Ruiz, C. (2002). Instrumento de Investigación Educativa. *Procedimiento para su Diseño y Validación*. Barquisimeto: Venezuela CIDEG, C.A.

## S

- Salinas, J. (2004): Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón 56 (3-4)* pp. 469-481
- Salinas, J. (2005). La gestión de los entornos virtuales de formación. *Seminario Internacional: La Calidad de la Formación en Red en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Recuperado de [http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es/pape/gte/files/gestioEVEA\\_0.pdf](http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es/pape/gte/files/gestioEVEA_0.pdf)

- Salinas, J. et al. (2008). Modelos didácticos en los campus virtuales universitarios : Patrones metodológicos generados por los profesores en procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales (p. 196). Palma de Mallorca. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/EA2007-0121-memoria.pdf>
- Salinas, J. (2010). Modelos didácticos en los campus virtuales universitarios: Perfiles metodológicos de los profesores en procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales. *Reposital UNAM*. Recuperado de <http://reposital.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/1489>
- Samaniego, G. (2012). Los Entornos Virtuales de Aprendizaje en la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Análisis desde la perspectiva de sus profesores. *TFM*. Universidad Rovira I Virgili.
- Sampiere, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. España: McGraw-Hill/interamericana editores, S.A.
- Sánchez, J. (2009). Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos. *Pixel Bit 34*, 217–233. Recuperado de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n34/15.pdf>
- Sánchez, R. y Pinto, R. (2013). Brecha de género e inclusión digital. El potencial de las redes sociales en educación. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 17(1), 309-323.
- Sánchez Santamaría, J., y Morales Calvo, S. (2012). Docencia universitaria con apoyo de entornos virtuales de aprendizaje (EVA). *Digital Education Review*, (21), 33-46.
- Scribano, A. O. (2008). El proceso de investigación social cualitativo (p. 300). *Prometeo Libros Editorial*. Recuperado de <http://books.google.com/books?id=YR0tjqk8my4C&pgis=1>
- SCOPEO. (2011). Aproximación pedagógica a las plataformas open source en la universidad española. *Monográfico SCOPEO n. 2*, 86. Recuperado de [http://www.tendenciaseducativas.es/components/com\\_informes/ficheros/scopeo\\_monografico002.pdf](http://www.tendenciaseducativas.es/components/com_informes/ficheros/scopeo_monografico002.pdf)
- Scroll, P., y For, D. (2005). Blended Learning. *Education, Communication & Information*, 5(3), 217-220. doi:10.1080/14636310500350406
- SENPLADES (2009). Plan Nacional para el Buen Vivir. Recuperado de [http://infoagro.net/programas/Pideral/archivos/MarcoNacional/ecuador/2009\\_2013\\_Plan\\_Nacional\\_para\\_el\\_Buen\\_Vivir\\_%28resumen%29.pdf](http://infoagro.net/programas/Pideral/archivos/MarcoNacional/ecuador/2009_2013_Plan_Nacional_para_el_Buen_Vivir_%28resumen%29.pdf)
- Sharma, P. (2010). Blended learning. *ELT Journal*, 64(4), 456-458. doi:10.1093/elt/ccq043

- Schroeder, U. (2009). Web-based learning - Yes we can! Proceedings of the 8th International Conference on Advances In Web- based Learning 2009. Lecture Notes in Computer Science, 5686, 25–33
- Siemens, G., y Baker, R. S. J. (2012). Learning Analytics and Educational Data Mining : Towards Communication and Collaboration. In *LAK '12 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 252–254). doi:10.1145/2330601.2330661
- Silvio, J. (2000). *La virtualización de la Universidad:¿ Cómo transformar la educación superior con la tecnología?*. Caracas: IESALC/UNESCO. Recuperado de [http://altamirano.biz/NPArchivos/La\\_virtualizacion\\_univ.pdf](http://altamirano.biz/NPArchivos/La_virtualizacion_univ.pdf)
- Silvio, J. (2010). La virtualización de la educación superior: alcances, posibilidades y limitaciones. *Educación Superior y Sociedad*, 9(1), 27-50. Recuperado de <http://www.iesalc.unesco.org.ve/ess/index.php/ess/article/view/302/256>.
- Slaninová, K., Martinovič, J., Dráždilová, P., & Snašel, V. (2014, January). From Moodle Log File to the Students Network. In *International Joint Conference SOCO'13-CISIS'13-ICEUTE'13* (pp. 641-650). Springer International Publishing.
- Stake, R. E. (2007). *A arte da investigação com estudos de caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Suárez, C. (2003). Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información.*, 4, 1–8. Recuperado de [http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56462/1/TEE2003\\_V4\\_entornosvirtualespdf.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56462/1/TEE2003_V4_entornosvirtualespdf.pdf)

## T

- Tarea moodle (s.f.). módulo tarea. Recuperado de [http://docs.moodle.org/all/es/M%C3%B3dulo\\_de\\_examen](http://docs.moodle.org/all/es/M%C3%B3dulo_de_examen)
- Tibaut, A., Rebolj, D., Menzel, K., & Jardim-Goncalves, R. (2014). Inter-university Virtual Learning Environment. In *E-Learning Paradigms and Applications* (pp. 97-119). Springer Berlin Heidelberg.
- Tirado, R., Pérez, A. y Aguaded, I. (2011). Blended e-learning en Universidades Andaluzas. *Aula Abierta, ICE*. Universidad de Oviedo, 39, 47–58. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/6288>

Twining, P. (2002), Conceptualising computer use in education: Introducing the Computer Practice Framework (CPF), *British Educational Research Journal*, 28(1): 95-110.

## U

UDAED (2012). Sistema de evaluación de logros o resultados de aprendizaje con fines de acreditación de carreras. Recuperado de [http://www.esPOCH.edu.ec/Descargas/noticias/DOCUMENTO\\_a98bd.pdf](http://www.esPOCH.edu.ec/Descargas/noticias/DOCUMENTO_a98bd.pdf)

UNESCO. (2008). Estándares de Competencias en Tic Para Docentes (pp. 1-28).

UNESCO. (2009). Medición de las TIC en educación - Manual del Usuario (p. 139). *Montreal: Instituto de Estadísticas*. Recuperado de [http://www.tendenciaseducativas.es/components/com\\_informes/ficheros/medicion\\_TIC\\_educacion\\_Unesco.pdf](http://www.tendenciaseducativas.es/components/com_informes/ficheros/medicion_TIC_educacion_Unesco.pdf)

Unidad Planificación Espoch. (2009). Plan Estratégico de desarrollo institucional ESPOCH 2009-2013 (p. 75). *Riobamba*. Recuperado de [www.esPOCH.edu.ec/.../PLAN-ESTRATEGICO\\_ESPOCH\\_2009-2013\\_8e695.doc](http://www.esPOCH.edu.ec/.../PLAN-ESTRATEGICO_ESPOCH_2009-2013_8e695.doc)

Unidad de Planificación Espoch. (2003). Orgánico estructural de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (p. 35). *Riobamba*.

Unidad de Desarrollo Académico. (2007). Modelo Educativo de Desarrollo Humano Integra de la ESPOCH (p. 67). *Riobamba*.

## V

Vaivio, J., & Sirén, A. (2010). Insights into method triangulation and “paradigms” in interpretive management accounting research. *Management Accounting Research*, 21(2), 130–141. doi:10.1016/j.mar.2010.03.001

Vallejo, R. y Finol, M. (2009). La triangulación como procedimiento de análisis par investigaciones educativas. *REDHECS*, 7, 117–133. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ejed.12014/pdf>

Valzacchi, J. y Assisten, J. (2011). *E-learning: buenas prácticas en la Red Latinoamericana de Portales Educativos*. (p. 30). RELPE: San José, Costa Rica. Retrieved from <http://www.relpe.org/wp->

content/uploads/2013/04/06-E-Learning-Buenas-Pr%C3%A1cticas-en-la-Red-Latinoamericana-de-Portales-Educativos.pdf

Vázquez, R. y Angulo, F. (2011). Información para realizar un Estudio de Caso. *BuenasTareas.com*. Recuperado de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Informaci%C3%B3n-Para-Realizar-Un-Estudio-De/2043710.html>

Vela, A. y Social Media TIC'S and training, S.L. (2011, 5 de noviembre). *Taxonomía de las redes sociales (v.3) con especial incidencia en la educación*. Recuperado de Tic y formación. <http://ticsyformacion.com/2012/09/30/clasificacion-de-redes-sociales-para-educacion-infografia-infographic-socialmedia-education/>

Virkus, S., Alemu, G.A., Demissie, T.A., Kokollari, B.J., Estrada, L.M.M. and Yadav, D. (2009), "Integration of digital libraries and virtual learning environments: a literature review", *New Library World*, Vol. 110 Nos 3/4, pp. 136-50.

VOX (2007). *Diccionario Manual de la Lengua Española* (17ª ed.). Larousse Editorial, S.L.

## Y

Yilmaz, K. (2013). Comparison of Quantitative and Qualitative Research Traditions : epistemological , theoretical ,. *European Journal of Education*, 48(2). Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ejed.12014/pdf>

## Z

Zhao, Y. (2013). The Gender Digital Divide. Master Programme in Economic Growth, Innovation and Spatial Dynamics. *Lund University*. Recuperado de <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=3812425&fileId=381242>

## ANEXOS



## ANEXO 1

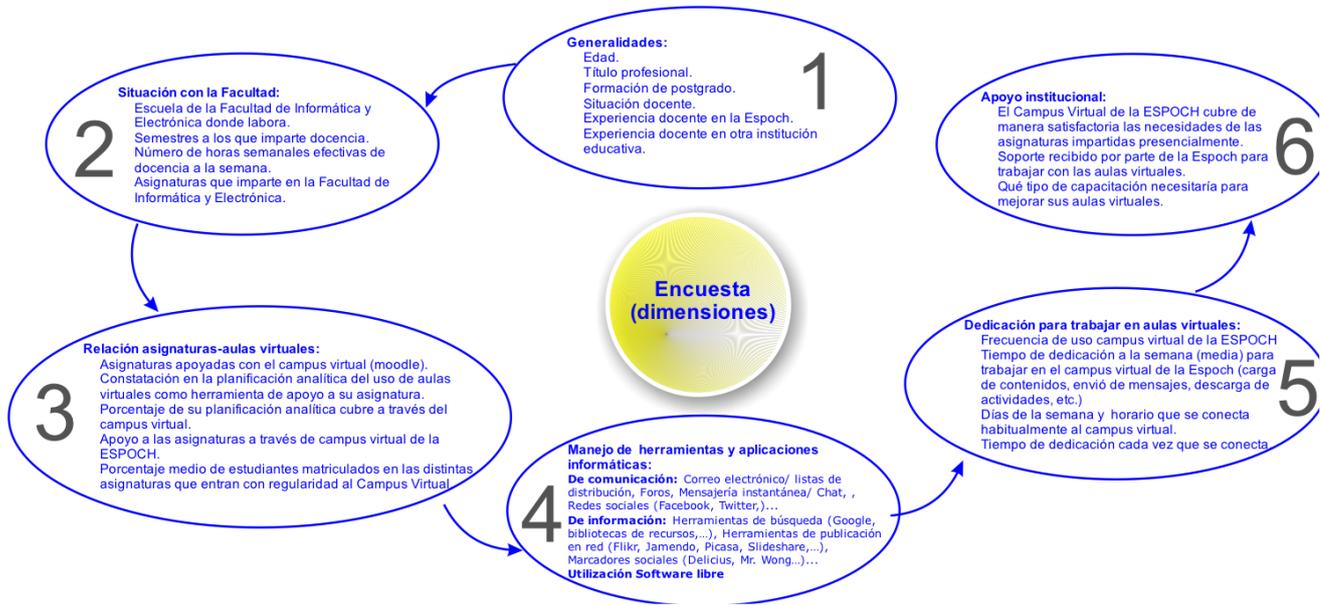
### Población docente por relación laboral, edad, sexo y nivel de instrucción de la ESPOCH.

UNIDADES ACADÉMICAS	RELACIÓN LABORAL		EDAD				GENERO		NIVEL DE INSTRUCCIÓN			TOTAL
	NOMBRA MIENTO	CONTRATO	18-30	31-50	51-65	>65	MASCULINO	FEMENINO	TERCER NIVEL	CUARTO NIVEL	PhD.	
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	67	97	29	99	30	6	114	50	79	85		164
RECURSOS NATURALES	39	33	13	34	22	3	48	24	36	35	1	72
CIENCIAS	48	42	13	55	21	1	55	35	38	51	1	90
MECÁNICA	68	29	8	39	48	2	89	8	34	62	1	97
SALUD PÚBLICA	41	66	13	53	40	1	54	53	38	69		107
CIENCIAS PECUARIAS	38	13	4	29	18		42	9	16	34	1	51
INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA	51	31	14	56	12		67	15	36	46		82
ESCUELA DE POSGRADO	2	0			1	1	1	1	2			2
CENTRO DE IDIOMAS	12			5	7		9	3	3	9		12
CENTRO DE EDUCACIÓN FÍSICA	5			2	2	1	4	1	1	4		5
<b>TOTAL ESPOCH</b>	<b>371</b>	<b>311</b>	<b>94</b>	<b>372</b>	<b>201</b>	<b>15</b>	<b>483</b>	<b>199</b>	<b>283</b>	<b>395</b>	<b>4</b>	<b>682</b>

Fuente: Población docente de la ESPOCH Fuente: Unidad Técnica de Planificación ESPOCH (2009)

## ANEXO 2

## Dimensiones abordadas en la primera versión del cuestionario (Samaniego, 2012).



## ANEXO 3

## Perfil de los expertos que valoraron el cuestionario

<b>Nombre</b>	<b>Perfil</b>
<b>Profesor 1 FIE</b>	Especialista en TIC Ingeniero en Computación
<b>Profesor 2 FIE</b>	Especialista en construcción de instrumentos para proyectos Ingeniero en Marketing
<b>Profesor 3 FIE</b>	Especialista en TIC Ingeniero en Computación
<b>Profesor 4 FIE</b>	Especialista en TIC Ingeniero en Computación
<b>Profesor 5 FIE</b>	Especialista en TIC Ingeniero en Sistemas informáticos
<b>Becario/doctorante</b>	Magister en Tecnología Educativa
<b>Becario/doctorante</b>	Magister en Tecnología Educativa
<b>Doctor 1, ARGET</b>	Especialista TIC, investigador
<b>Doctor 2, ARGET</b>	Especialista TIC, investigador
<b>Doctor 3, ARGET</b>	Especialista TIC, investigador
<b>Doctor 4, ARGET</b>	Especialista TIC, investigador
<b>Doctor 5, ARGET</b>	Especialista TIC, investigador
<b>Doctor 6, ARGET</b>	Especialista TIC, investigador
<b>Doctor 7</b>	Investigador métodos cuantitativos

## ANEXO 4

Ficha de validación por expertos del cuestionario:

**Entornos Virtuales de Aprendizaje de la Facultad de Informática y Electrónica  
de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo**

El cuestionario está dirigido a los profesores que utilizan Entornos Virtuales de Aprendizaje (**EVA**) en la Facultad de Informática y Electrónica (**FIE**) de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (**ESPOCH**). Con este instrumento se pretende obtener una primera aproximación de la caracterización de la muestra estratificada de profesores (60) de la FIE que utilizan EVA, su conocimiento y aplicación de las TIC en el contexto educativo, el establecimiento de patrones de uso que tiene con sus EVA, así como aspectos pedagógicos y didácticos empleados en los EVA.

Nombre del experto:

Especialidad:

Fecha:

**1. De la presentación e instrucciones para llenar** (*Marque con una X su valoración*)

Texto	SI	NO	Observaciones
Claridad			
Cantidad			
Calidad			

**2. Validación de cada ítem del cuestionario.**

Se valida el nivel de **Claridad (C)**, **Significatividad (S)** y **Adecuación (A)** de los diferentes ítems agrupados en dimensiones en donde:

**Claridad (C).**- De la presentación y exposición de la pregunta.

**Significatividad (S).**- Los contenidos de las preguntas se relacionan con la temática y las dimensiones establecidas.

**DIMENSIONES:**

- a. Información General.
- b. Situación docente del profesor en la FIE.
- c. Relación asignaturas del profesor con los EVA de la FIE.
- d. Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación e información.
- e. Dedicación para trabajar en los EVA.
- f. Estrategias pedagógicas y didácticas empleadas en los EVA.
- g. Apoyo institucional.

**Adecuación (A).**- Es adecuada la pregunta con relación a los destinatarios.

**A. Información General** Claridad (C), Significatividad (S) y Adecuación (A)

(Marque con una X su valoración)

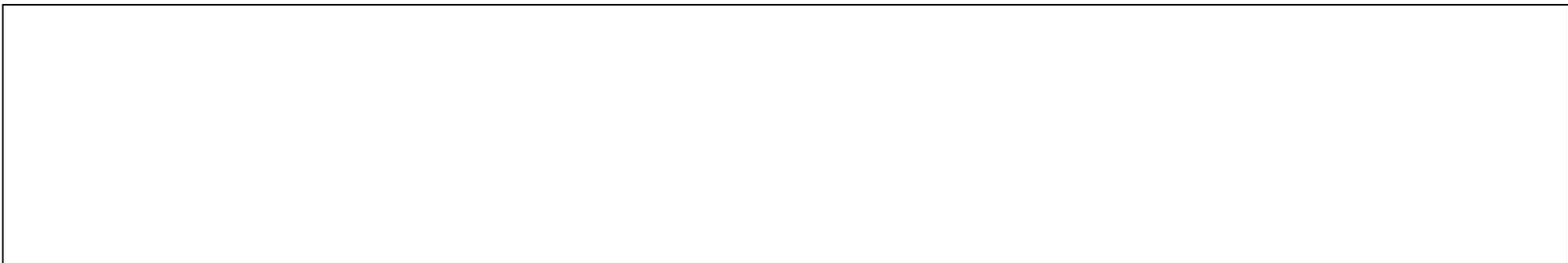
Ítem	C		S		A		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1. Género	X		X		X		
2. Edad	X		X		X		
3. Título Profesional	X		X		X		
4. Formación de Postgrado	X		X		X		
5. Situación docente	X		X		X		
6. Experiencia docente en la Espoch	X		X		X		
7. Experiencia docente en otra institución educativa	X		X		X		
Observaciones de esta dimensión:							

--

**B. Situación docente del profesor en la FIE** Claridad (C), Significatividad (S) y Adecuación (A)

(Marque con una X su valoración)

Ítem	C		S		A		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>8.</b> Escuela de la FIE donde labora	x		x		x		
<b>9.</b> Semestres a los que imparte docencia	x		x		x		
<b>10.</b> Cuántas horas semanales efectivas de docencia tiene a la semana	x		x		x		
<b>11.</b> Asignaturas que imparte en la FIE	x		x		x		
Observaciones de esta dimensión:							



**C. Relación asignaturas del profesor con los EVA de la FIE** Claridad (C), Significatividad (S) y Adecuación (A)

(Marque con una X su valoración)

Ítem	C		S		A		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
12. De las asignaturas seleccionadas, cuáles son apoyadas con el campus virtual (Moodle)	x		x		x		
13. ¿Consta en su planificación analítica la utilización de EVA como herramienta de apoyo a su asignatura?	x		x		x		
14. ¿Qué porcentaje de su planificación analítica	x		x		x		

cubre a través del campus virtual?							
<b>15.</b> ¿Cómo apoya a sus asignaturas a través del campus virtual de la ESPOCH?	<b>x</b>		<b>x</b>		<b>x</b>		
<b>16.</b> De los estudiantes matriculados en sus asignaturas, ¿Qué porcentaje considera que acceden al Campus Virtual?	<b>x</b>		<b>x</b>		<b>x</b>		
Observaciones de esta dimensión:							

**D. Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación e información** Claridad (C), Significatividad (S) y Adecuación (A)

(Marque con una X su valoración)

Ítem	C		S		A		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	

<b>17.</b> De las herramientas y aplicaciones de comunicación citadas a continuación. ¿Cuáles ha utilizado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>18.</b> De las herramientas y aplicaciones de información citadas a continuación. ¿Cuáles ha utilizado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>19.</b> ¿Qué porcentaje de Software libre utiliza?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Observaciones de esta dimensión:							

**E. Dedicación para trabajar en los EVA**

Claridad (C), Significatividad (S) y Adecuación (A)

(Marque con una X su valoración)

Ítem	C	S	A	Observaciones
------	---	---	---	---------------

	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>20.</b> Con que frecuencia semanal entra al campus virtual de la ESPOCH	x		x		x		
<b>21.</b> ¿Cuánto tiempo dedica a la semana de media a trabajar a través del campus virtual de la Espoch (carga de contenidos, envió de mensajes, descarga de actividades, etc.)?	x		x		x		
<b>22.</b> ¿Qué días de la semana y en que horario se conecta habitualmente al campus virtual?	x		x		x		
<b>23.</b> ¿Cuánto tiempo dedica cada vez que se conecta?	x		x		x		
Observaciones de esta dimensión:							

**F. Estrategias pedagógicas y didácticas empleadas en los EVA** Claridad (C), Significatividad (S) y Adecuación (A)

(Marque con una X su valoración)

Ítem	C		S		A		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
24. En el EVA que actividades propone con sus estudiantes virtual de la ESPOCH	x		x		x		
25. ¿Qué tipo de actividades utiliza generalmente con sus alumnos en el EVA?	x		x		x		
26. ¿Cuál(es) de las siguientes técnicas didácticas utiliza en sus clases?	x		x		x		
27. ¿Qué tipo de materiales y/o recursos emplea en los Entornos Virtuales de Aprendizaje?	x		x		x		
28. ¿De los instrumentos citados a continuación que porcentaje representan en la evaluación de sus asignaturas en los EVA?	x		x		x		
Observaciones de esta dimensión:							

**G. Apoyo institucional** Claridad (C), Significatividad (S) y Adecuación (A)

(Marque con una X su valoración)

Ítem	C		S		A		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>29.</b> Indique su grado de acuerdo: El Campus Virtual de la ESPOCH cubre de manera satisfactoria sus necesidades en relación a las asignaturas que imparte presencialmente	x		x		x		
<b>30.</b> ¿Qué soporte ha recibido por parte de la Espoch para trabajar con los EVA?	x		x		x		
<b>31.</b> ¿Qué tipo de capacitación necesitaría para mejorar sus EVA??	x		x		x		

Observaciones de esta dimensión:

Ítem	C		S		A		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>32. Comentarios y observaciones generales</b>	<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>		

### 3. De las preguntas del cuestionario

(Marque con una X su valoración)

	SI	NO	Observaciones
Orden lógico de presentación	x		
Adecuación de las opciones de respuesta	x		
Cantidad de preguntas			

### 4. Valoración general del cuestionario.

(Marque con una X su valoración)

	SI	NO
Validez del cuestionario para los fines que se persiguen	x	
Comentarios generales del cuestionario:		

Gracias por su valioso aporte a nuestra investigación.

## ANEXO 5

### **CUESTIONARIO: Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) de la Facultad de Informática y Electrónica (FIE) de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)**

El presente cuestionario forma parte del trabajo de investigación “ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. ANÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA DE SUS PROFESORES”, realizado por Gonzalo Samaniego Erazo, con la tutoría del Dr. Luis Marqués Molías de la Universidad Rovira I Virgili en Tarragona, España. Es importante señalar que los datos proporcionados exclusivamente serán tratados a nivel académico e investigativo. De antemano le agradecemos el tiempo y dedicación empleados a la hora de cumplimentarlo, se debe contestar en su totalidad sin dejar ninguna pregunta en blanco, caso contrario la aplicación dejará de funcionar. La realización del cuestionario le llevará aproximadamente 15 minutos. Muchas gracias por su colaboración.

\*Obligatorio

#### **A. Información General**

1. Genero \* Seleccione una opción del menú desplegable.
2. Edad \* Seleccione una opción del menú desplegable.
3. Título Profesional \* De tercer nivel (especifique).
4. Formación de Postgrado Puede seleccionar más de una opción.
  - Un diplomado
  - Dos diplomados
  - Una especialización
  - Dos especializaciones
  - Una maestría

- Dos maestrías
- Un PhD
- Dos PhD
- Otro:

5. Situación docente \* Seleccione una opción del menú desplegable.

6. Experiencia docente en la Epoch \* Seleccione una opción del menú desplegable.

7. Experiencia docente en otra institución educativa Seleccione una opción del menú desplegable.

#### **B. Situación docente del profesor en la FIE**

8. Escuela de la FIE donde labora \* Puede seleccionar más de una escuela.

- Ingeniería en Electrónica en Telecomunicaciones y Redes
- Ingeniería en Electrónica en Control y Redes Industriales
- Ingeniería en Sistemas Informáticos
- Ingeniería en Diseño Gráfico

9. Semestres a los que imparte docencia \* Puede seleccionar más de un semestre.

- Primero
- Segundo
- Tercero
- Cuarto
- Quinto
- Sexto
- Séptimo
- Octavo
- Noveno

- Décimo

10. ¿Cuántas horas efectivas de docencia tiene a la semana? \* Seleccione una opción del menú desplegable.

11. Asignaturas que imparte en la FIE \*

An empty rectangular form field with a light gray border and a vertical scrollbar on the right side, intended for listing subjects.

### C. Relación asignaturas del profesor con los EVA de la FIE

12. De las asignaturas seleccionadas, ¿cuáles son apoyadas con el campus virtual (Moodle)? \*

An empty rectangular form field with a light gray border and a vertical scrollbar on the right side, intended for listing supported subjects.

13. ¿Consta en su planificación analítica la utilización de EVA como herramienta de apoyo a su asignatura? \* Seleccione una opción del menú desplegable.

14. ¿Qué porcentaje de su planificación analítica cubre a través del campus virtual? \* Seleccione una opción del menú desplegable.

15. En sus EVA, ¿cómo apoya a sus asignaturas a través del campus virtual de la ESPOCH? \* Puede seleccionar más de un opción.

- Compartiendo apuntes, contenidos y enlaces de interés
- Enviando comunicados
- Contestando dudas y consultas (tutorías)

- Marcando y recibiendo tareas y/o actividades
- Estableciendo y participando en foros de debate
- Estableciendo y participando en chats
- Asignando horas de tutorías o prácticas
- Realizando pruebas auto evaluativas
- Otro:

16. De los estudiantes matriculados en sus asignaturas, ¿Qué porcentaje considera que acceden al Campus Virtual? \* Seleccione una opción del menú desplegable.

#### D. Manejo de herramientas y aplicaciones de comunicación e información

17. De las herramientas y aplicaciones de comunicación citadas a continuación. ¿Cuáles ha utilizado? \*

	Nunca	Poco	Bastante	Mucho
Correo electrónico/ listas de distribución	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Foros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mensajería instantánea/ Chat (Google Talk, Messenger)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes sociales (Facebook, Twitter, Tuenti, MySpace)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas de trabajo colaborativo en red (blogs, wikis...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Nunca	Poco	Bastante	Mucho
Herramientas de intercambio de archivos (Emule, Torrents)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mundos virtuales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videoconferencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. De las herramientas y aplicaciones de información citadas a continuación. ¿Cuáles ha utilizado? \*

	Nunca	Poco	Bastante	Mucho
Herramientas de búsqueda (Google, bibliotecas de recursos,...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas de publicación en red (Flickr, Youtube, Picasa, Slideshare,...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Marcadores sociales (Delicious, Mr. Wong...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lectores de RSS (Google reader, Sage,...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Páginas de inicio personalizadas (Netvibes, iGoogle,...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Nunca	Poco	Bastante	Mucho
Lifestreaming (Friendfeed, Google Buzz...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Editores de texto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creador de presentaciones visuales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Editor de material multimedia (gráficos, imágenes, audio, video...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Editor de páginas web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Software específico del ámbito de trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. ¿Qué porcentaje de Software libre utiliza? \* Seleccione una opción del menú desplegable.

#### E. Dedicación para trabajar en los EVA

20. ¿Con qué frecuencia semanal entra al campus virtual de la ESPOCH? \* Seleccione una opción del menú desplegable.

21. ¿Cuántas horas dedica a la semana a trabajar a través del campus virtual de la Espoch (carga de contenidos, envió de mensajes, descarga de actividades, etc.)? \* Seleccione una opción del menú desplegable.

22. ¿En qué horario y cuánto tiempo se conecta habitualmente al campus virtual? Puede seleccionar más de una opción

	Menos de 30 minutos	de 30 y 60 minutos	Entre 30 y 60 minutos	1-2 horas	Más de 2 horas
madrugada (entre semana)	<input type="radio"/>				
mañana (entre semana)	<input type="radio"/>				
tarde (entre semana)	<input type="radio"/>				
noche (entre semana)	<input type="radio"/>				
madrugada (fin de semana)	<input type="radio"/>				
mañana (fin de semana)	<input type="radio"/>				
tarde (fin de semana)	<input type="radio"/>				
noche (fin de semana)	<input type="radio"/>				

#### F. Estrategias pedagógicas y didácticas empleadas en los EVA

23. En el EVA, ¿qué actividades propone con sus estudiantes? \* Puede seleccionar más de un ítem.

- Lectura
- Reflexión
- Análisis
- Creación
- Observación
- Descubrimiento
- Otro:

24. ¿Qué tipo de organización para actividades utiliza generalmente con sus alumnos en el EVA? \* Puede seleccionar más de un ítem.

- Individuales
- Pequeño grupo (entre dos y cinco alumnos)
- Gran grupo (todos los alumnos de la clase participan)
- Otro:

25. ¿Cuál(es) de las siguientes técnicas didácticas utiliza en sus clases? \* Puede seleccionar más de un ítem.

- Acceso a materiales
- Búsqueda y recuperación de información
- Presentaciones online
- Conferencias
- Consulta a expertos
- Demostraciones
- Debates o foros de discusión
- Simulaciones, juegos
- Espacio social para intercambios informales
- Propuesta de actividades en grupo
- Resolución de problemas
- Trabajo por proyectos
- Tutoría individual
- Tutoría en grupo
- Otro:

26. ¿Qué tipo de materiales y/o recursos emplea en los Entornos Virtuales de Aprendizaje? \* Puede seleccionar más de un ítem.

- Guías de estudio

- Programa analítico
- Propuesta de prácticas
- Apuntes, esquemas de contenidos
- Guías o instrumentos para realizar prácticas
- Archivos de video
- Archivos de sonido
- Animaciones, imágenes, dibujos, fotografías
- Materiales multimedia interactivos
- Mapas conceptuales
- Presentación de clases presenciales
- Tutoriales, ejercicios de autoevaluación
- Exámenes anteriores
- Glosarios
- Trabajos de los alumnos
- Lista o foros de discusión
- Transcripciones de foros/chat
- Laboratorios virtuales
- Grupos de interés online
- Aplicaciones online
- Artículos de lectura
- Bases de datos online
- Revistas online
- Simulaciones
- Libros electrónicos
- Materiales de ejercitación y práctica
- Otro:

27. ¿De los instrumentos citados a continuación que porcentaje representan en la evaluación de sus asignaturas en los EVA?

	hasta 25%	26% 50%	a 51% 75%	a 76% 100%	a 0%
Realización de exámenes y ejercicios online	<input type="radio"/>				
A través de la entrega de trabajos	<input type="radio"/>				
Valorando la participación en foros o chats	<input type="radio"/>				
Realizando un seguimiento de los accesos de los alumnos a los contenidos del EVA	<input type="radio"/>				
Realización de actividades dirigidas a la resolución de problemas	<input type="radio"/>				
Aportaciones en el trabajo colaborativo	<input type="radio"/>				
Participación/rol activo	<input type="radio"/>				
Entrega proyecto fin de curso	<input type="radio"/>				
Aportaciones a un	<input type="radio"/>				

hasta 25%      26%      a 51%      a 76%      a 100%  
50%      75%      100%      0%

wiki o evaluación de  
blogs creados por los  
alumnos

### G. Apoyo institucional

28. Indique su grado de acuerdo: El Campus Virtual de la ESPOCH cubre de manera satisfactoria sus necesidades en relación a las asignaturas que imparte presencialmente \*

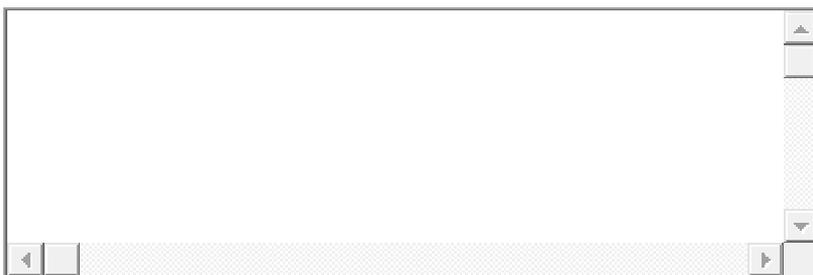
29. ¿Qué soporte ha recibido por parte de la Espoch para trabajar con los EVA? \* Puede seleccionar más de uno.

- Tecnológico
- Capacitación
- Ninguno
- Otro:

30. ¿Qué tipo de capacitación necesitaría para mejorar sus EVA? \* Puede seleccionar más de una opción.

- Didáctica y/o pedagógica para construir EVA
- Diseño de interfaz grafica
- Edición de imagen, audio y video
- Imagen Corporativa
- Evaluación a través de EVA
- Desarrollo de actividades en EVA
- Otro:

### 31. Comentarios y observaciones generales



Por favor, no olvide hacer clic en enviar. ¡Muchas gracias por responder el cuestionario!

## ANEXO 6

Procedimiento para determinar a los profesores a encuestar

PROFESOR SISTEMAS	CODIGO
F.P	SP1
L.A	SP2
A.U	SP3
A.U	SP3
M.L.	SP4
L. A.	SP2
J.V.	SP5
M.L.	SP4
R.M.	SP6
P.B.	SP7
J.S.	SP8, DP2
R. R.	SP9
P.B.	SP7
W.L.	SP10
D.P.	SP11
G.A.	SP12
M.D.	SP13
W.C.	SP14
J.M.	SP15
G.V.	SP16, TP11
P.M.	SP17
I.M.	SP18
P.V.	SP19, CP21,
G.A.	SP12
P.P.	SP20
D.P.	SP11
D.A.	SP21
M.J.	SP22, CP22
I.R.	SP23

Codificación de los profesores que tiene EVA en la Escuela de Ingeniería en Sistemas.

PROFESOR DISEÑO GRAFICO	CODIGO
F.N.	DP1
J.S.	DP2, SP8
P.A.	DP3
J.R.	DP4

J.T.	DP5, TP11
C.A.	DP6, CP3, TP1
L.V.	DP7
J.R.	DP4
J.T.	DP5, TP11
P.L.	DP8
R.S.	DP9
C.A.	DP6, CP3, TP1
P.P.	DP10

Codificación de los profesores que tiene EVA en la Escuela de Ingeniería en Diseño Gráfico.

PROFESOR ELECTRONICA EN CONTROL	CODIGO
N. L.	CP1
A. P.	CP2
C. A.	CP3
D.B.	CP4
M.T.	CP5
N. L.	CP1
M. T.	CP5, TP5
N.Z.	CP6
E. A.	CP7
V. R.	CP8, TP21
B.H.	CP9
J. G.	CP10, TP7
B.H.	CP9
W.B.	CP11
W. L.	CP12
C.M.	CP13
D. H.	CP13
G. M.	CP14
P. Ro	CP15
H. V.	CP16
N.O.	CP17
A.A.	CP18
P.G.	CP19
A.A.	CP18
G. M.	CP14
R.B.	CP20
C.A.	CP3
P.V.	CP21, SP19, TP14
M.J.	CP22, SP22

Codificación de los profesores que tiene EVA en la Escuela de Ingeniería Electrónica en Control

PROFESOR	CODIGO PROFESOR
C. A.	TP1
G. V.	TP2
N. P.	TP3
I. T.	TP4
M. T.	TP5
M.N.	TP6
M. T.	TP5, CP5
J. G.	TP7
F. T.	TP8
F. T.	TP8
K. C.	TP9
J.G.	TP7
I. T.	TP10, DP5
G. V.	TP11, CP16
C. J.	TP12
P. V.	TP13
P.R.	TP14
A. A.	TP15
N. O.	TP16
X. T.	TP17
M.Z.	TP18
D. H.	TP19
V. R.	TP20, CP8
X. T.	TP17
D.A.	TP21
M.Z.	TP18

Codificación de los profesores que tiene EVA en la Escuela de Ingeniería Electrónica en Telecomunicaciones

## ANEXO 7

Contenido del correo electrónico solicitando cumplimentar la encuesta on-line

Buenas noches estimados amigos,

Mi nombre es Gonzalo Nicolay Samaniego Erazo, docente de la Facultad de Informática y Electrónica de la ESPOCH, como parte de mis estudios de doctorado (PhD) estoy realizando una investigación relacionada al uso de las aulas virtuales (Entornos Virtuales de Aprendizaje), para lo cual necesito de su colaboración para llenar una encuesta en línea, misma que la enviaré en un correo posterior. Si actualmente no está colaborando con la Facultad igualmente le pido de la manera más comedida llene el cuestionario en mención, toda vez que en la investigación se considera el uso de las aulas virtuales desde el año 2008.

Seguro de contar con su colaboración, anticipo mi gratitud y deseos de éxitos en las labores que desempeñan.

Nicolay

## ANEXO 8

Protocolo y ficha de la entrevista (adaptación de Salinas, et al. 2008)

### PROTOCOLO DE ENTREVISTA

#### *Anterior a la entrevista*

Antes de la entrevista debemos tener en cuenta que:

1. Previo a la entrevista debe haber un primer contacto con el/la profesor/a. Este contacto se lo hizo por skype. En este primer contacto:

- a. El entrevistador debe presentarse y hacer una breve descripción del proyecto en el que estamos trabajando “*Entornos Virtuales de Aprendizaje en la Facultad de Informática y Electrónica de la Epoch. Análisis desde la perspectiva de sus profesores*”. De esta forma situamos al profesor/a en el contexto.
- b. Una vez hechas las presentaciones, debemos pedirle al profesor/a una cita para hacerle la entrevista. Se le debe informar que la entrevista suele durar entre 30 y 45 minutos.
- c. Debemos, también, avisarles de que la entrevista se va a grabar, y por ello, pedirles si tienen algún inconveniente.

2. Antes de empezar con la entrevista, debemos señalar que el entrevistador no debe simplemente grabar la entrevista, sino que también tiene que tomar notas, ya que como veremos más adelante (ver punto 3) serán necesarias para hacer la recopilación.

3. Una vez ya hemos concertado la cita con el profesor/a, a la hora de hacer la entrevista debemos tener en cuenta los siguientes bloques de información:

- a. El primero, y más importante es la pregunta general: Se le pide al profesor que explique de la forma que el crea necesaria, la organización de su asignatura, qué hace, qué procedimientos usa, etc. (tanto en la parte presencial como en la parte virtual).
- b. Al acabar la explicación del profesor/a debemos revisar la relación de ítems a tener en cuenta, por si no ha quedado claro o no ha sido mencionado por el profesor/a. En el caso de que no se haya mencionado, se pregunta al profesor/a por el tema concreto; si todo está dicho, se pasa al punto nº3. A continuación presentamos la lista de ítems a tener en cuenta:

i. Tiempo que hace que trabaja con ayuda de la red

ii. Parte presencial:

1. Metodología en la parte teórica
  - a. hace actividades para reforzar los contenidos teóricos, qué tipo de actividades, son obligatorias, las tienen que entregar o se corrigen en el aula, son individuales o grupales
  - b. Para la explicación utiliza: clase magistral, participación de los alumnos, debates, trabajo autónomo, etc.
2. Si hay prácticas, metodología en la parte práctica.
  - a. Como son las prácticas
  - b. Qué hacen
  - c. ¿Cuándo? ¿Dónde?
  - d. ¿Tienen que entregar memoria o trabajo final?

iii. Parte virtual:

1. Considera la utilización de la plataforma obligatoria u optativa por parte del alumno. (en el caso de que lo considere obligatorio, como lo controla)
2. ¿Qué herramientas utiliza? (Chat, foros, calendario, etiquetas, wiki, exámenes, glosario, etc.)
3. ¿Para que utiliza la plataforma?
  - a. colgar material (material audiovisual, textos, ppt, etc.).
  - b. enlaces a páginas web,
  - c. debates,
  - d. actividades grupales (son en pequeño o gran grupo)
4. Y explicar el tipo de actividad que hace.
  - e. Actividades individuales: explicar el tipo de actividades que hace.
  - f. trabajo colaborativo. Y explicar qué hace.
  - g. etc.

iv. Cómo evalúa.

v. Las tutorías

1. Electrónicas (herramienta)
2. Presenciales
3. Una vez el profesor ha terminado la explicación y el entrevistador ha visto que no falta nada por preguntar, lo que debe hacer el entrevistador es hacer una recopilación final a modo de resumen de todo lo que se ha dicho durante la entrevista. De forma que si hay algo que no ha quedado claro el profesor/a pueda complementarlo o, en el caso contrario, si todo está claro dé la aprobación.

4. Para terminar, agradecemos la participación y el tiempo que nos ha prestado el profesor/a para nuestro estudio. Le solicitamos la dirección de correo electrónica si desean recibir el estudio.

### FICHA DE ENTREVISTA

<b>1. Profesor/a:</b>	Ing. Diego Guillermo Barba Maggi
<b>2. Asignatura: (en caso de tener más de una, poner todas)</b>	Seguridad Industrial, Estática y Dinámica de Fluidos de la Escuela de Ingeniería Electrónica, Control y Redes Industriales
<b>3. Troncal, optativa, obligatoria libre configuración:</b>	Obligatorias
<b>4. Estudios:</b>	Ingeniería Mecánica
<b>5. Tiempo que trabaja con asignaturas con soporte de la red:</b>	2 años
<b>6. Nombre del archivo de audio</b>	Diego.wav
<b>7. Observaciones</b>	Archivo de audio grabado con camptasia, tamaño 76 Mb
<b>8. Duración</b>	30:08
<b>9. Dirección de correo el electrónico del profesor</b>	dbarba@epoch.edu.ec

## ANEXO 9

Descripción de las categorías de las dimensiones para el análisis de las entrevistas

DIMENSION	CATEGORIAS	DESCRIPCION
<b>D1</b> <b>Datos Generales</b>	Nombres	Nombre y apellido del profesor entrevistado
	Escuela	Escuela(s) de la FIE en la que dicta clases
	Carga horaria	Número de horas semanales de clases
	Asignaturas	Nombre de las asignaturas que imparte (clasificación tipológica)
<b>D2</b> <b>Actividades Presenciales</b>	Agrupación	Individuales y/o grupales con sus alumnos
	Metodología/forma clase	Empleada en la que se ampara para dictar sus clases. Como se realiza una clase presencial
	Evaluación	Cómo evalúa el profesor a sus estudiantes presencialmente
	Distribución horas de clase	Horas semanales dedicadas a labores presenciales y su distribución.
	Recursos de apoyo	Tipo de recursos que utiliza para el apoyo en las clases presenciales
	Lugar	Lugar donde se dan las clases
<b>D3</b> <b>Actividades Virtuales</b>	Agrupación	Individuales y/o grupales con sus alumnos
	Que hace en el EVA	Actividades que realizan en el EVA
	Obligatoriedad	Es obligatorio o no el uso del EVA con sus estudiantes
	Valoración actividades EVA	Son valoradas las actividades realizadas por los alumnos en el EVA
	Recursos utilizados	De la diversidad de recursos disponibles en el EVA, con cuales trabaja. EVA
	Formato de archivos utilizado	Que formatos de archivo digitales es el más utilizado dentro del EVA
	Evolución EVA	Desde la creación del EVA por parte del profesor como que frecuencia ha ido mejorándolo.
	Desde cuando usa EVA	Fecha aproximada desde que empezó a utilizar EVA (año, semestre)
<b>D4</b> <b>Relación presencial virtual</b>	Consta en su planificación analítica el uso EVA	La utilización de EVA consta en la planificación analítica del profesor
	porcentaje de actividad docente a través del EVA	En el semestre que porcentaje de la cátedra considera que lo hace a través de la plataforma virtual
	Esfuerzo alumnos	Qué esfuerzo o grado de dificultad cree que tiene el estudiante en el uso del EVA
	Esfuerzo profesor	Qué esfuerzo o grado de dificultad implica trabajar con los EVA
<b>D5</b> <b>ESPOCH y EVA</b>	Opinión sobre el Evirtual	Qué opinión tiene el profesor de la plataforma institucional instalada para trabajar con los EVA
	Modelo educativo institucional	Conoce el modelo educativo de la ESPOCH, qué opinión tiene de éste.
	Capacitación EVA	Dentro de los EVA, en que área necesita capacitación por parte de la ESPOCH
	formalización uso EVA	Criterio del profesor acerca de la formalización del uso de los EVA en la ESPOCH, considerando que no es obligación, ni está reglamentado su

	uso.
Metodología creación EVA	La creación de los EVA tienen alguna metodología para su creación, responden algún patrón de generación de EVA.
Motivación uso EVA	Que circunstancias le motivaron utilizar EVA
Particularidades	Reflexión de cada profesor en torno al tema de la entrevista.

## ANEXO 10

Formulario generado en CDC EZ Text, para el vaciado de datos de las entrevistas

The image shows a screenshot of the CDC EZ-Text data entry form. The window title is "CDC EZ-Text - [Data Entry Form: C:\Program Files\EzText40\matrix.ezt]". The menu bar includes "File", "Record", "Go to", "Query", "Coding", "Agents", "Help", and "About". The form is organized into several sections, each with a sub-header and corresponding input fields:

- Datos Generales:**
  - 1 Respondent ID: [text box]
  - 1 Nombres [text box]
  - 2 Escuela FIE [dropdown menu]
  - 3 Asignaturas [text box]
  - 4 Carga horaria [text box]
- Actividades Presenciales:**
  - 5 Agrupación [text box]
  - 6 forma clase [text box]
  - 7 Evaluación [text box]
  - 8 metodología [text box]
  - 9 Tiempo clase [text box]
- Actividades Virtuales:**
  - 10 Agrupación [text box]
  - 11 Uso EVA [text box]
  - 12 Obligatoriedad [dropdown menu]
  - 13 Evaluación EVA [dropdown menu]
- Infraestructura y materiales utilizados presencialmente:**
  - 14 Recursos [text box]
  - 15 Lugar clase [text box]
- Materiales y recursos utilizados virtualmente:**
  - 16 Recursos EVA [text box]
  - 17 Formato de archivos [text box]
- Relación presencial-virtual:**
  - 18 Consta plan uso [dropdown menu]
  - 19 % uso EVA [text box]
  - 20 Esfuerzo alumnos [text box]
  - 21 Esfuerzo profesor [text box]
  - 22 Evolución EVA [text box]
- ESPOCH y Evirtual:**
  - 23 Opinión evirtual [text area]
  - 24 Modelo educativo [text box]
  - 25 capacitación EVA [text area]

## ANEXO 11

Codificación y escuela de la FIE a la que pertenecen los profesores entrevistados

<b>respid : Respondent ID:</b>	1
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	2
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Control
<b>respid : Respondent ID:</b>	3
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Sistemas y Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	4
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	5
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Control
<b>respid : Respondent ID:</b>	6
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Sistemas
<b>respid : Respondent ID:</b>	7
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	8
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Sistemas
<b>respid : Respondent ID:</b>	9
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Control
<b>respid : Respondent ID:</b>	10
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Sistemas
<b>respid : Respondent ID:</b>	11
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Control, Sistemas y Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	12
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Diseño
<b>respid : Respondent ID:</b>	13
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Control
<b>respid : Respondent ID:</b>	14
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	15
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Sistemas
<b>respid : Respondent ID:</b>	16
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Control
<b>respid : Respondent ID:</b>	17
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Diseño
<b>respid : Respondent ID:</b>	18
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Diseño y Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	19
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	20
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Sistemas
<b>respid : Respondent ID:</b>	21
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Diseño

## ANEXO 12

### Codificación de las categorías en EZtext

Code:	d1ASIG
Short Desc.:	Asignaturas que dicta
Full Desc.:	Asignaturas que dicta
Code:	d1ESCC
Short Desc.:	profesor de Ingeniería en Control
Use For:	Control
Code:	d1ESCD
Short Desc.:	profesor de Diseño Gráfico
Use For:	Diseño Gráfico
Code:	d1ESCS
Short Desc.:	profesor de Ingeniería de Sistemas
Full Desc.:	Escuela(s) donde dicta clases
Use For:	Sistemas
Example:	soy profesor de la escuela de ingeniería en sistemas
Code:	d1ESCT
Short Desc.:	profesor de Telecomunicaciones
Use For:	Telecomunicaciones
Code:	d1HOR12
Short Desc.:	El profesor tiene 12 horas de clases semanales
Full Desc.:	Dichos profesores tienen 12 horas de clases efectivas a la semana, pero están en algún cargo
Use For:	administrativo en la ESPOCH 12
Code:	d1HOR16
Short Desc.:	El profesor tiene 16 horas de clases semanales.
Full Desc.:	se considera como carga completa
Use For:	16
Code:	d1HOR18
Short Desc.:	El profesor tiene 18 horas de clases semanales
Full Desc.:	Un profesor puede tener hasta 24 horas de clases y se considera a tiempo completo
Use For:	18
Code:	d1HOR8
Short Desc.:	El profesor tiene 8 horas de clases semanales
Full Desc.:	Dicho profesor tiene 8 horas de clases efectivas, el resto de horas las dedica a funciones
Use For:	administrativas 8
Code:	d1NOM
Short Desc.:	Nombre del entrevistado
Full Desc.:	profesor(a) de la FIE
Use For:	personas que trabajen como docentes en la FIE
Don't Use For:	otros profesores de la ESPOCH

- Code: d2AGRU1  
Short Desc.: actividades individuales con estudiantes  
Full Desc.: No hace actividades grupales con sus estudiantes presencialmente, las actividades que realiza son  
individuales  
Use For: individual  
Don't Use For: grupo, grupo de 4
- Code: d2AGRU2  
Short Desc.: actividades presenciales grupales 2 est.  
Full Desc.: Realiza actividades en grupos de dos personas  
Use For: grupo  
2 estudiantes  
Don't Use For: individual
- Code: d2AGRU4  
Short Desc.: Actividades presenciales grupales de 3,4 est.  
Full Desc.: el profesor realiza actividades haciendo grupos de 3 hasta 4 estudiantes  
Use For: grupos de 3 4  
de 3 4 estudiantes  
Don't Use For: individual
- Code: d2AGRUM  
Short Desc.: Actividades presenciales con más de 4 est.  
Full Desc.: El profesor suele hacer grupos de más de 4 estudiantes para sus actividades presenciales  
Use For: 5  
6  
Don't Use For: individual
- Code: d2CLAS  
Short Desc.: tipo de clase  
Full Desc.: tipo de clase  
Use For: magistral, taller
- Code: d2EVAL  
Short Desc.: Como es la evaluación presencial  
Full Desc.: Como se lleva a cabo la evaluación en el componente presencial
- Code: d2METO  
Short Desc.: que metodología(s) utiliza  
Full Desc.: que metodología(s) utiliza activas, practicas  
Use For: activas, practicas
- Code: d2TCLAS  
Short Desc.: tiempo de duración de la clase a la semana  
Full Desc.: tiempo de duración de la clase a la semana
- Code: d3ACEVA  
Short Desc.: para que utiliza el Entorno virtual
- Code: d3AGRU  
Short Desc.: Agrupación en la virtualidad  
Full Desc.: Formas de agrupar a los estudiantes en la virtualidad  
Use For: individual, grupal

- Code: d3EVAL  
Short Desc.: Realiza evaluaciones en los EVA
- Code: d3OBLIG  
Short Desc.: Obligatoriedad utilizar la plataforma virtual  
Use For: Sí No  
Example: Si
- Code: d4LUG  
Short Desc.: Lugar de las clases presenciales
- Code: d4REC  
Short Desc.: recursos de apoyo utilizados presencialmente  
Full Desc.: que recursos de apoyo utiliza para sus clases presenciales
- Code: d5FORM  
Short Desc.: formatos de archivo utilizados
- Code: d5REC  
Short Desc.: Recursos y actividades virtuales
- Code: d6EALUM  
Short Desc.: qué esfuerzo implica alumnos el uso de EVA
- Code: D6EVOL  
Short Desc.: Actualiza su EVA
- Code: d6PLAN  
Short Desc.: consta en su plan analítico el uso de EVA
- Code: d6PROFE  
Short Desc.: qué esfuerzo demanda trabajar en EVA
- Code: d6TDOC  
Short Desc.: porcentaje de actividad virtual de sus cátedras
- Code: d7CAPC  
Short Desc.: Que capacitación necesitaría de la ESPOCH  
Full Desc.: Que capacitación necesitaría de la ESPOCH para mejorar sus EVA
- Code: d7EOPI  
Short Desc.: Opinión acerca de la plataforma Evirtual  
Full Desc.: Plataforma que está instalada para el uso de los profesores en la ESPOCH
- Code: d7FUEVA  
Short Desc.: formalizar el uso de EVA en la ESPOCH  
Full Desc.: que opina al respecto de formalizar el uso de EVA en la ESPOCH
- Code: d7MDEDU  
Short Desc.: conoce y el modelo educativo de la ESPOCH
- Code: D8DESV1  
Short Desc.: desventajas de los EVA, se cae la plataforma  
Use For: se cae la plataforma
- Code: D8DESV2  
Short Desc.: desventaja de los EVA, LENTO  
Use For: lento

Code: d8MET  
Short Desc.: metodología empleada en diseño de EVA

Code: d8MUEVA  
Short Desc.: motivación para usar EVA

Code: d8PERSO  
Short Desc.: Opinión personal en general acerca tema

Code: d8TUEVA  
Short Desc.: Desde cuando aproximadamente usa EVA

Code: d8VENTJ  
Short Desc.: Qué ventajas le ofrece el uso de EVA

## ANEXO 13

VARIABLES generadas en SPSS a partir de las categorías de las entrevistas a los profesores de la FIE

Variable	Ubicación	Etiqueta	Nivel de medida
Resp_ID	1	CODIGO	Nominal
ESCUELA_FIE	2	ESCUELA FIE	Nominal
HORAS_CLASE	3	HORAS CLASE SEMANALES	Escala
ASIGNATURA	4	ASIGNATURAS	Nominal
TIPOLOGIA_ASIGNATURA	5	TIPOLOGIA_ASIGNATURAS	Nominal
AGRUPACION_1	6	TIPO DE AGRUPACION PRESENCIAL	Nominal
FORMA_CLASE	7	FORMA CLASE PRESENCIAL	Nominal
EVALUACION_PRESENCIAL	8	EVALUACION PRESENCIAL	Nominal
TIEMPO_CLASE_PRESENCIAL	9	DISTRIBUCION DE HORAS SEMANALES DE CLASES PRESENCIALES	Nominal
AGRUPACION_VIRTUAL	10	TIPO DE AGRUPACION EN EL EVA	Nominal
ACTIVIDADES_EVA	11	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EVA	Nominal
OBLIGATORIEDAD_USO_EVA	12	OBLIGATORIEDAD DEL USO DEL EVA	Nominal
VALORACION_ACTIVIDADES_EVA	13	VALORACION DE ACTIVIDADES EN EVA	Nominal
RECURSOS_EN_PRESENCIAL	14	RECURSOS UTILIZADOS EN LAS CLASES PRESENCIALES	Nominal
LUGAR_CLASE_PRESENCIAL	15	LUGAR DE LA CLASE PRESENCIAL	Nominal
RECURSOS_EVA	16	RECURSOS UTILIZADOS EN EL EVA	Nominal
FORMATO_ARCHIVOS	17	FORMATO DE ARCHIVOS UTILIZADOS EN LOS EVA	Nominal
CONSTATACION_PLAN_ANALITICO	18	CONSTATACION EN EL PLAN ANALITICO USO EVA	Nominal
PORCENTAJE_USO_EVA	19	UTILIZACION SEMESTRAL DE EVA (%)	Escala
DIFICULTAD_ALUMNOS	20	DIFICULTAD DEL ALUMNO PARA UTILIZAR EVA	Nominal
DIFICULTAD_PROFESORES	21	DIFICULTAD DEL PROFESOR PARA UTILIZAR EVA	Nominal
EVOLUCION_EVA	22	FRECUENCIA DE MEJORAMIENTO DE SU EVA	Nominal
OPINION_EVIRTUAL	23	OPINION ACERCA DE LA PLATAFORMA INSTITUCIONAL "EVIRTUAL"	Nominal
MODELO_EDUCATIVO_ESPOCH	24	CONOCIMIENTO DEL MODELO EDUCATIVO INSTITUCIONAL	Nominal
CAPACITACION_EVA	25	TIPO DE CAPACITACION NECESARIA RELACIONADA A LOS EVA	Nominal
FORMALIZAR_USO_EVA	26	FORMALIZACION DEL USO DEL EVA EN LA INSTITUCION	Nominal
METODOLOGIA_CREACION_EVA	27	METODOLOGIA UTILIZADA PARA LA CREACION DE LOS EVA	Nominal
TIEMPO_USO_EVA	28	AÑO DESDE EL CUAL UTILIZA EVA	Nominal
MOTIVACION_USO_EVA	29	MOTIVACION PARA EL USO DE EVA	Nominal
REFLEXIONES	30	REFLEXIONES FINALES	Nominal

## ANEXO 14

Valores de las variables.

Valor		Etiqueta
TIPOLOGIA_ASIGNATURA	1	básica
	2	fundamental
	3	profesionalizante
	4	complementaria
AGRUPACION_1	1	individual
	2	grupo 3 y/o 4
	3	individual y grupal
	4	individuales, grupos de 2
	6	de 5 y mas
	7	individual, grupos de 3 y/o 4
FORMA_CLASE	1	magistral
	2	practicas
	3	taller
	4	magistral y/o practica
	5	magistral y/o taller
EVALUACION_PRESENCIAL	1	autoevaluación
	2	evaluación continua
	3	prueba final del semestre
	4	continua y autoevaluación
TIEMPO_CLASE_PRESENCIAL	1	50% magistral, 50% práctica
	2	menos del 50% magistral, más de 50% práctica
	3	más del 50% magistral, menos del 50% práctica
	4	100% práctica
	5	100% magistral
	6	no hay evidencia
AGRUPACION_VIRTUAL	1	individual
	2	grupal
	3	individuales y grupales
ACTIVIDADES_EVA	1	comunicación
	10	subir información, preguntas y respuestas
	11	subir información, subir tareas
	12	comunicación, subir tareas
	13	comunicación, subir tareas, preguntas y respuestas
	2	colaboración
	3	preguntas y respuesta
	4	subir información
	5	tareas
	6	otros
	7	comunicación, colaboración, subir información, subir tareas
	8	comunicación, colaboración, subir tareas
	9	subir información, comunicación

OBLIGATORIEDAD_USO_EVA	1	si
	2	no
VALORACION_ACTIVIDADES_EVA	1	si
	2	no
RECURSOS_EN_PRESENCIAL	1	tradicionales
	2	software
	3	hardware
	4	tradicionales, software, hardware
	5	tradicionales, software
	6	tradicionales, hardware
	7	software, hardware
LUGAR_CLASE_PRESENCIAL	1	aula
	2	laboratorio
	3	taller
	4	aula, laboratorio
	5	aula, taller
	6	laboratorio, taller
RECURSOS_EVA	1	foros
	10	foros, subir tareas
	11	foros, subir tareas, quiz
	12	foros, subir archivos, quiz
	13	subir archivos, subir tareas, quiz
	2	quiz
	3	subir archivos
	4	wikis
	5	subir tareas
	6	otros
	7	foros, quiz
	8	foros, subir archivos
	9	foros, wikis, subir tareas
FORMATO_ARCHIVOS	1	pdf
	10	doc, mpg4
	11	pdf, mpg4
	2	doc
	3	ppt
	4	mpg4
	5	otros
	6	pdf, doc, ppt
	7	pdf, doc
8	pdf, ppt	
9	ppt, doc	
CONSTATAACION_PLAN_ANALITICO	1	si
	2	no
DIFICULTAD_ALUMNOS	1	nada
	2	poco
	3	mucho
DIFICULTAD_PROFESORES	1	nada
	2	poco
	3	mucho
	4	mucho al principio
EVOLUCION_EVA	1	nunca
	2	a veces
	3	frecuentemente
	4	siempre
OPINION_EVIRTUAL	1	buena

	2	regular
	3	mala
	4	no opina
MODELO_EDUCATIVO_ESPOCH	1	conoce
	2	no conoce
CAPACITACION_EVA	1	didáctica, pedagógica
	2	manejo de recursos EVA
	3	evaluaciones en EVA
	4	interfaz gráfica EVA
	5	ninguna
FORMALIZAR_USO_EVA	1	si
	2	no
METODOLOGIA_CREACION_EVA	1	iniciativa propia
	2	PACIE
	3	no responde
	4	otra
TIEMPO_USO_EVA	1	2008-2009
	2	2010-2011
	3	antes 2008
	4	no se acuerda
	5	otro
MOTIVACION_USO_EVA	1	propia
	2	capacitación recibida
	3	otra
REFLEXIONES	1	si
	2	no

## ANEXO 15

### Libro de códigos y resultados de las variables de las entrevistas

#### D1. Dimensión Datos Generales

La categoría “nombre” que contiene el nombre y apellido de profesor no se presenta por confidencialidad de los entrevistados

ESCUELA_FIE		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	2		
	Control		5	23.8%
	Control, Telecomunicaciones y Sistemas		1	4.8%
	Diseño		3	14.3%
Valores válidos	Diseño y Telecomunicaciones		1	4.8%
	Sistemas		5	23.8%
	Sistemas, Telecomunicaciones		1	4.8%
	Telecomunicaciones		5	23.8%

HORAS_CLASE		Valor
Atributos estándar	Ubicación	3
N	Válidos	21
	Perdidos	0
	Media	14.00
	Desviación típica	3.347
Tendencia central y dispersión	Percentil 25	12.00
	Percentil 50	16.00
	Percentil 75	16.00

ASIGNATURA

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	4		
	Aplicaciones Web, Administración Linux, Criptografía y Seguridad en Redes		1	4.8%
	Comunicación oral y sistemas de información geográfica.		1	4.8%
	Comunicaciones 1 y 2, TV digital conmutación 1,2, redes WAN, redes y aplicaciones telemáticas		1	4.8%
	Conmutación y ruteo		1	4.8%
	Dibujo Técnico Básico Dibujo Técnico 1 y 2, Estadística		1	4.8%
	diseño bidimensional		1	4.8%
	Diseño de Redes, Programación en Redes, Redes Inalámbricas		1	4.8%
	Electrónica, Mecatrónica y Desarrollo embebido		1	4.8%
Valores válidos	fundamentos de programación, ingeniería de software, tesis y legislación informática		1	4.8%
	Infografía, Animación por Computadora		1	4.8%
	Lenguajes de Programación I y II, Estructuras de datos		1	4.8%
	Matemáticas, Geometría		1	4.8%
	Micro controladores		1	4.8%
	programación estructurada y avanzada		1	4.8%
	Realidad Nacional, Conmutación y Ruteo		1	4.8%
	redes, enrutamiento avanzado y arquitectura de computadoras		1	4.8%
	Seguridad Industrial y Estática y Dinámica de Fluidos		1	4.8%

sistemas digitales II exclusivamente		1	4.8%
técnicas de simulación, base de conocimiento		1	4.8%
telefonía digital, redes computadoras		1	4.8%

## D2. Dimensión Actividades presenciales

### TIPOLOGIA\_ASIGNATURA

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	5		
	1	básica	1	4.8%
	2	fundamental	12	57.1%
Valores válidos	3	profesionalizante	6	28.6%
	4	complementaria	2	9.5%

### AGRUPACION\_1

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	6		
	1	individual	1	4.8%
	2	grupo 3 y/o 4	6	28.6%
	3	individual y grupal	6	28.6%
Valores válidos	4	individuales, grupos de 2	2	9.5%
	6	de 5 y mas	2	9.5%
	7	individual, grupos de 3 y/o 4	4	19.0%

### FORMA\_CLASE

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	7		
Valores válidos	1	magistral	3	14.3%

2	practicar	3	14.3%
3	taller	0	0.0%
4	magistral y/o práctica	14	66.7%
5	magistral y/o taller	1	4.8%

#### EVALUACION\_PRESENCIAL

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	8		
			1	4.8%
	1	autoevaluación	0	0.0%
	2	evaluación continua	19	90.5%
Valores válidos	3	prueba final del semestre	0	0.0%
	4	continua y autoevaluación	1	4.8%

#### TIEMPO\_CLASE\_PRESENCIAL

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	9		
	1	50% magistral, 50% práctica	6	28.6%
	2	menos del 50% magistral, más de 50% práctica	10	47.6%
Valores válidos	3	más del 50% magistral, menos del 50% práctica	2	9.5%
	4	100% práctica	1	4.8%
	5	100% magistral	0	0.0%
	6	no hay evidencia	2	9.5%

**RECURSOS\_EN\_PRESENCIAL**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	14		
	1	tradicionales	5	23.8%
	2	software	6	28.6%
	3	hardware	0	0.0%
	4	tradicionales, software, hardware	2	9.5%
Valores válidos	5	tradicionales, software	5	23.8%
	6	tradicionales, hardware	0	0.0%
	7	software, hardware	3	14.3%

**LUGAR\_CLASE\_PRESENCIAL**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	15		
	1	aula	2	9.5%
	2	laboratorio	3	14.3%
	3	taller	0	0.0%
Valores válidos	4	aula, laboratorio	14	66.7%
	5	aula, taller	2	9.5%
	6	laboratorio, taller	0	0.0%

**D3. Dimensión Actividades virtuales**

**AGRUPACION\_VIRTUAL**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	10		

Valores válidos	1	individual	15	71.4%
	2	grupal	1	4.8%
	3	individuales y grupales	3	14.3%
Valores perdidos	Sistema		2	9.5%

#### ACTIVIDADES\_EVA

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	11		
Valores válidos	1	comunicación	0	0.0%
	10	subir información, preguntas y respuestas	2	9.5%
	11	subir información, subir tareas	2	9.5%
	12	comunicación, subir tareas	1	4.8%
	13	comunicación, subir tareas, preguntas y respuestas	1	4.8%
	2	colaboración	1	4.8%
	3	preguntas y respuesta	2	9.5%
	4	subir información	5	23.8%
	5	tareas	0	0.0%
	6	otros	0	0.0%
	7	comunicación, colaboración, subir información, subir tareas	2	9.5%
	8	comunicación, colaboración, subir tareas	2	9.5%
	9	subir información, comunicación	3	14.3%

**OBLIGATORIEDAD\_USO\_EVA**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	12		
Valores válidos	1	si	7	33.3%
	2	no	14	66.7%

**VALORACION\_ACTIVIDADES\_EVA**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	13		
Valores válidos	1	si	17	81.0%
	2	no	4	19.0%

**RECURSOS\_EVA**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	16		
Valores válidos	1	foros	1	4.8%
	10	foros, subir tareas	1	4.8%
	11	foros, subir tareas, quiz	4	19.0%
	12	foros, subir archivos, quiz	1	4.8%
	13	subir archivos, subir tareas, quiz	2	9.5%
	2	quiz	1	4.8%
	3	subir archivos	1	4.8%
	4	wikis	0	0.0%
	5	subir tareas	0	0.0%
	6	otros	0	0.0%
	7	foros, quiz	2	9.5%
8	foros, subir archivos	5	23.8%	

9	foros, wikis, subir tareas	3	14.3%
---	----------------------------	---	-------

#### FORMATO\_ARCHIVOS

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	17		
			1	4.8%
	1	pdf	6	28.6%
	10	doc, mpg4	1	4.8%
	11	pdf, mpg4	1	4.8%
	2	doc	0	0.0%
Valores válidos	3	ppt	0	0.0%
	4	mpg4	0	0.0%
	5	otros	1	4.8%
	6	pdf, doc, ppt	3	14.3%
	7	pdf, doc	2	9.5%
	8	pdf, ppt	5	23.8%
	9	ppt, doc	1	4.8%

#### EVOLUCION\_EVA

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	22		
	1	nunca	3	14.3%
Valores válidos	2	a veces	9	42.9%
	3	frecuentemente	2	9.5%
	4	siempre	7	33.3%

#### TIEMPO\_USO\_EVA

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	28		
Valores válidos	1	2008-2009	9	42.9%

2	2010-2011	7	33.3%
3	antes 2008	4	19.0%
4	no se acuerda	1	4.8%
5	otro	0	0.0%

#### D4. Relación presencial virtual

##### CONSTACION\_PLAN\_ANALITICO

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	18		
Valores válidos	1	si	13	61.9%
	2	no	8	38.1%

##### PORCENTAJE\_USO\_EVA

		Valor
Atributos estándar	Ubicación	19
N	Válidos	21
	Perdidos	0
	Media	32.8571
	Desviación típica	11.78680
Tendencia central y dispersión	Percentil 25	25.0000
	Percentil 50	30.0000
	Percentil 75	40.0000

##### DIFICULTAD\_ALUMNOS

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	20		
Valores válidos	1	nada	1	4.8%
	2	poco	18	85.7%
	3	mucho	2	9.5%

**DIFICULTAD\_PROFESORES**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	21		
	1	nada	0	0.0%
	2	poco	2	9.5%
Valores válidos	3	mucho	1	4.8%
	4	mucho al principio	18	85.7%

D5. Dimensión ESPOCH-EVA

**OPINION\_EVIRTUAL**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	23		
	1	buena	8	38.1%
	2	regular	10	47.6%
Valores válidos	3	mala	2	9.5%
	4	no opina	1	4.8%

**MODELO\_EDUCATIVO\_ESPOCH**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	24		
	1	conoce	9	42.9%
Valores válidos	2	no conoce	12	57.1%

**CAPACITACION\_EVA**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	25		
	1	didáctica, pedagógica	5	23.8%
Valores válidos	2	manejo de recursos EVA	8	38.1%

3	evaluaciones en EVA	3	14.3%
4	interfaz gráfica EVA	4	19.0%
5	ninguna	1	4.8%

**FORMALIZAR\_USO\_EVA**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	26		
Valores válidos	1	si	20	95.2%
	2	no	1	4.8%

**METODOLOGIA\_CREACION\_EVA**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	27		
Valores válidos	1	iniciativa propia	1	4.8%
	2	PACIE	13	61.9%
	3	no responde	5	23.8%
	4	otra	2	9.5%

**MOTIVACION\_USO\_EVA**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	29		
Valores válidos	1	propia	4	19.0%
	2	capacitación recibida	13	61.9%
	3	otra	4	19.0%

**REFLEXIONES**

		Valor	Recuento	Porcentaje
Atributos estándar	Ubicación	30		

Valores válidos	1	si	16	76.2%
	2	no	5	23.8%

## ANEXO 16

### Asignación de las direcciones IP por semestre y asignatura de Ingeniería en Sistemas

SEMESTRE								
ASIGNATURA	B	C	D	E	F	G	H	I
SA1	172.30.40.190	190.152.21.108	172.30.104.44	190.152.107.78	172.30.104.190	172.30.104.237	172.30.104.238	
SA2								186.47.98.102
SA3						186.46.177.85	186.46.244.137	
SA4							186.46.244.137	
SA5				172.30.60.3				
SA6	190.11.9.216	200.107.50.238	172.30.104.17	172.30.104.10	190.152.30.212	190.152.55.246	172.30.60.104	
SA7						190.152.241.27		
SA8			172.30.60.3		190.152.51.55			
SA9							192.168.20.12	
SA10			172.30.104.58					
SA11					190.152.142.154			186.46.207.199
SA12				190.152.30.71				
SA13					190.152.110.66	192.152.199.33		
SA14				199.152.31.108	172.30.104.128	190.152.32.133	0.0.0.0	0.0.0.0
SA15				172.30.104.133	172.30.104.128	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0
SA16	172.30.10.202	172.30.10.219	172.30.10.219	172.30.60.5	190.152.136.161	190.152.52.219	0.0.0.0	0.0.0.0
SA17	190.152.138.100	172.30.105.84	172.30.104.36					
SA18								172.30.60.3
SA19						172.30.104.181	186.46.226.145	172.30.104.167
SA20								0.0.0.0
SA21			172.31.100.63			186.46.245.229	186.46.181.193	186.47.255.91
SA22							127.0.0.1	186.46.218.182
SA23						190.152.192.56	172.30.105.216	186.47.252.159
SA24	172.30.10.202	172.30.10.219	172.30.10.219	172.30.60.5	190.152.25.247	172.30.104.205	0.0.0.0	0.0.0.0
SA25			172.30.60.5	172.30.60.5	172.30.60.5			172.30.104.51
SA26	172.30.20.89	172.30.104.58	172.30.104.167	172.30.104.133	172.30.104.128	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0
SA27	172.30.124.126	172.30.124.126	172.30.124.33	172.30.60.166	127.0.0.1	127.0.0.1	127.0.0.1	
SA28							190.152.110.95	186.46.244.121
SA29	192.168.1.239					186.46.93.102	186.46.93.102	186.46.93.102

## ANEXO 17

Horario de conexión por semestre y asignatura de los profesores de Ingeniería en Sistemas

SEMESTRE								
ASIGNATURA	B	C	D	E	F	G	H	I
SA1	noche	noche	mañana	mañana	mañana	mañana	mañana	
SA2								tarde
SA3						noche	mañana	
SA4							mañana	
SA5				mañana				
SA6	tarde	tarde	tarde	mañana	tarde	tarde	tarde	
SA7						noche		
SA8			noche		noche			
SA9							mañana	
SA10			mañana					
SA11					noche			noche
SA12				mañana				
SA13					noche	tarde		
SA14				mañana	mañana	noche	mañana	mañana
SA15				mañana	mañana	mañana	mañana	tarde
SA16	mañana	tarde	noche	mañana	mañana	mañana	mañana	mañana
SA17	mañana	tarde	tarde					
SA18								tarde
SA19						Mañana	Tarde	mañana
SA20								noche
SA21			Tarde			Tarde	Tarde	Tarde
SA22							Tarde	noche
SA23						Noche	Mañana	mañana
SA24	Tarde	Tarde	Madrugada	Mañana	Mañana	Tarde	Tarde	madrugada
SA25			Tarde	Tarde	Tarde			tarde
SA26	Mañana	Mañana	Tarde	Mañana	Mañana	Tarde	Noche	mañana
SA27	Tarde	Tarde	Tarde	Tarde	Mañana	Mañana	mañana	
SA28							Noche	mañana
SA29	noche					noche	tarde	mañana

## ANEXO 18

Asignación de las direcciones IP por semestre y asignatura de Ingeniería en Diseño Gráfico.

ASIGNAT URA	SEMESTRE							
	B	C	D	E	F	G	H	I
DA1		190.152.20 0.252	190.152.11 05.247					
DA2								190.152.5 3.133
DA3						172.30.104 .186		
DA4						186.3.9.23 4	127.0.0.1	
DA5						190.152.20 1.80	172.30.10 9.19	
DA6						190.152.50 .189		
DA7								0.0.0.0
DA8						186.3.9.16 6	172.30.10 9.13	186.3.9.16 6
DA9						190.152.19 6.168	172.30.10 5.110	
DA10						172.30.109 .245	12.30.109. 36	
DA11		200.25.197 .125	190.95.195. 4	200.25.2 22.7		200.25.197 .116	190.111.6 8.182	190.111.8 2.93
DA12						190.152.13 8.74	186.46.18 1.127	
DA13					172.30.1 09.22	172.30.60. 104	172.30.10 9.36	

## ANEXO 19

Horario de conexión por semestre y asignatura de los profesores de Ingeniería en Diseño Gráfico

ASIGNATURA	SEMESTRE								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
DA1			19:00	15:00					
DA2									12:00
DA3							11:00		
DA4							18:00	09:00	
DA5							11:00	11:00	
DA6							13:00		
DA7									19:00
DA8							21:00	18:00	22:00
DA9							11:00	16:00	
DA10							13:00	12:00	
DA11			15:00	15:00		05:00	21:00	08:00	06:00
DA12							09:00	20:00	
DA13						15:00	10:00	16:00	

## ANEXO 20

Asignación de las direcciones IP por semestre y asignatura de Ingeniería en Control.

ASIGNATURA	SEMESTRE								
	B	C	D	E	F	G	H	I	
CA1									172.30.105.10
CA2						172.30.104.238		172.30.105.233	
CA3							172.30.105.25	186.46.243.121	
CA4				172.30.104.122		172.30.10.124			
CA5	172.16.1.210	172.161.1.240							
CA6							157.100.226.99		
CA7			172.16.1.240	190.95.172.37	200.25.197.117				
CA8			172.30.105.143						
CA9					172.30.105.209	172.30.60.104	172.30.60.104		0.0.0.0
CA10								0.0.0.0	
CA11	172.30.105.141	172.30.105.72	172.30.105.90	172.30.105.76	127.0.0.1	172.30.105.110	186.46.231.39	186.46.148.100	
CA12								186.46.218.126	
CA13								186.47.96.27	
CA14	192.168.106.81	190.152.200.42	190.152.159.48	190.152.129.104	172.30.105.110	190.152.168.252	190.152.53.158		
CA15				172.30.60.5	172.30.104.168	172.30.104.179	0.0.0.0	172.30.104.215	
CA16				200.25.197.110					
CA17				190.152.198.201	192.168.106.14	172.30.60.104	172.30.105.216		
CA18			172.30.105.58						
CA19						190.152.32.79			
CA20								186.46.227.43	
CA21			190.152.158.148	172.30.105.132	200.107.54.135	190.152.108.101	186.46.218.24		
CA22				172.30.60.5	127.0.0.1	127.0.0.1	190.152.128.164	200.107.50.226	
CA23	190.11.7.118	190.152.25.93	192.168.30.118						
CA24			172.30.124.61	172.30.60.24	127.0.0.1	190.152.134.6	190.152.128.164	127.0.0.1	
CA25	172.30.105.73	172.30.105.250		190.11.5.97					
CA26			172.30.105.147	172.30.105.73					
CA27						190.152.49.190	0.0.0.0	186.46.181.27	
CA28						186.46.44.217	186.46.146.31		
CA29								0.0.0.0	

## ANEXO 21

Horario de conexión por semestre y asignatura de los profesores de Ingeniería en Control

ASIGNATURA	SEMESTRE							
	B	C	D	E	F	G	H	I
CA1								15:00
CA2						15:00	09:00	
CA3						10:00	12:00	
CA4				19:00	09:00			
CA5	11:00	12:00						
CA6						24:00		
CA7			17:00	22:00	21:00			
CA8			11:00					
CA9					21:00	17:00	11:00	07:00
CA10							17:00	
CA11	14:00	14:00	10:00	15:00	14:00	09:00	10:00	10:00
CA12								08:00
CA13								20:00
CA14	23:00	22:00	13:00	14:00	11:00	08:00	16:00	
CA15				10:00	19:00	19:00	20:00	09:00
CA16				18:00				
CA17				09:00	10:00	11:00	18:00	
CA18			09:00					
CA19						12:00		
CA20								17:00
CA21			20:00	19:00	11:00	16:00	18:00	
CA22				15:00	13	10	11	
CA23	13:00	15:00	10:00					
CA24			16:00	12:00	15:00	11:00	11:00	
CA25	09:00	16:00		20:00				
CA26			15:00	14:00				
CA27						14:00	23:00	
CA28						09:00	22:00	
CA29								09:00

## ANEXO 22

### Hora de conexión de la Escuela de Ingeniería en Telecomunicaciones

ASIGNATURA	SEMESTRE							
	B	C	D	E	F	G	H	I
TA1						23:00	17:00	
TA2			22:00	21:00				
TA3							09:00	
TA4						09:00	14:00	
TA5		12:00						
TA6						12:00	13:00	
TA7			17:00	16:00	08:00			
TA8						12:00	12:00	21:00
TA9						22:00	22:00	22:00
TA10						22:00	22:00	22:00
TA11					09:00	13:00	14:00	
TA12							15:00	08:00
TA13							14:00	15:00
TA14							20:00	
TA15		16:00	15:00	11:00		16:00	10:00	15:00
TA16								21:00
TA17	20:00	06:00	02:00	15:00	16:00	16:00	16:00	17:00
TA18					14:00	15:00	20:00	
TA19						22:00		
TA20								21:00
TA21								15:00
TA22			18:00	19:00	12:00	18:00	20:00	
TA23							21:00	
TA24						21:00	18:00	
TA25					18:00	09:00	08:00	
CA26								15:00

## ANEXO 23

### Asignaturas que imparten los profesores encuestados en la FIE

Teoría Electromagnética, Análisis de Señales, Arquitectura de Computadores
Dibujo Básico, Dibujo Técnico, Estadística
Lenguajes de Programación I, Lenguajes de Programación II
Aplicaciones Web, Administración Linux Y Criptografía
Comunicación oral y escrita, metodología de la investigación científica, ética profesional, realidad socioeconómica
Técnicas de Simulación
Herramientas EDA, Teoría Electromagnética, Sistemas Digitales
Comunicaciones I , Comunicaciones II, Sistemas de Comunicaciones , Televisión Digital
Base de Datos, Base de Datos II, Proyecto Integrador IV, Aplicaciones Empresariales en JAVA
Sistemas operativos, Estructuras de datos, Bases de datos
Laboratorio de Control y Máquinas Eléctricas, Hidráulica Y Neumática, Máquinas De Vapor
Radioenlaces, Marco Regulatorio de las Telecomunicaciones, Televisión
Matemática I, Seguridad Industrial, Estática y Dinámica de Fluidos
Redes Inalámbricas, Aplicaciones Telemáticas, Redes de Computadores, Programación en Redes
Redes de Computadoras, Arquitectura de Computadoras
Ingeniería De Software I, Ingeniería De Software II, Proyecto Integrador III
Algebra Lineal
Ensamblaje y Mantenimiento de Pcs.
Fundamentos de programación
Software de Diseño II, Técnicas de Representación gráfica III
Software de Diseño II, Técnicas de Representación gráfica III
Física 1; Física 2
Diseño Web, Legislación Informática, Optativa, Proyecto, Integrador, Legislación del Diseño
Física I y Física II
Fundamentos de Informática, Estados Sólidos y Ondas, Lenguaje de Programación II
Base de datos I, Base de datos, Soluciones Empresariales: Business Intelligence / Minería de Datos
Fundamentos de programación, Estructuras de datos, Auditoría informática
Contabilidad, Emprendimiento, Economía
Matemática II, Métodos Numéricos, Computación Grafica
Emprendimiento, Proyectos
Programación Estructurada, Programación Avanzada
Infografía, modelado y animación 3d i, modelado y animación 3d ii, optativa v
Redes de Computadores, Programación De Redes, Redes WAN, Aplicaciones Telemáticas
Sistemas Digitales II
Microcontroladores
Fundamentos de Programación, Ingeniería de Software I, Diseño de Tesis
Programación Orientada a Objetos, Proyecto Integrador III, Interfaces y Multimedia

Técnicas de Estudio, Programación Estructurada, Ética Profesional, Didáctica Informática
Inteligencia Artificial, Redes e Integración
física II y Álgebra Lineal
Física, Estado sólido y ondas, Electromagnetismo
Álgebra Lineal, Probabilidad y Estadística
Investigación de Operaciones, Análisis de Señales, Electrónica 2, Electrónica 3
Sistemas Operativos
Métodos Numéricos, Topología, Análisis Numérico
Sistemas de Información Geográfica (actualmente), Interfaces y Multimedia (anteriores semestres) Comunicación Oral y Escrita (anteriores semestres)
Investigación Operativa, Análisis Financiero
Fundamentos de Programación, Arquitectura de Computadores, Física
Laboratorio de Instrumentación, Arquitectura de Computadoras
Matemática, Investigación
Dibujo Artístico, Comunicación Visual, Proyecto Integrador I, Maquetaría, Ilustración
Física - Matemática- Trigonometría
Arquitectura de Computadores, Redes de Computadores
Matemática I , Matemática II, Matemática III, Probabilidad y Estadística, Métodos Numéricos
Software de Diseño II, Tecnología Gráfica
Fundamentos de programación , Estructura de datos, Auditoría informática
Aplicaciones Empresariales en JAVA, Proyecto Integrador IV
Historia del Diseño Gráfico, Ergonomía, Optativa I, Diseño Publicitario, Portafolio Profesional
Semiótica, Eco diseño, Señalética, Proyecto Integrador III, Optativa III
Psicología
Diseño Editorial

## ANEXO 24

### Respuestas a la pregunta 31 “Comentarios y observaciones generales” del cuestionario

Me parece que los EVA son una herramienta que nos permiten complementar las actividades académicas, con la ventaja de estar siempre disponibles en internet, y espero que se siga impulsando en uso de las mismas.
Felicitaciones por la presente investigación...éxitos
La parte de evolución de aprendizajes es complicado por cuanto hay varios ítems para medir el verdadero conocimiento, en esta situación sería la realización de una capacitación para determinar de una forma cuantitativa y cualitativa los verdaderos logros de aprendizajes que queremos en nuestros educandos
Ninguna
Bien por las aulas virtuales
Ninguna
En las opciones múltiples no hay opción ninguna. Solo esa es mi sugerencia
El Moodle es una plataforma con grandes capacidades para el proceso enseñanza-aprendizaje, sin embargo requiere de tiempo para generar objetos de aprendizaje que cumplan satisfactoriamente con los objetivos de la materia. Se requiere de actualización del software de la ESPOCH, así como incorporación de módulos como los mundos virtuales de Second Life y Streaming para videoconferencias.
Sería de gran ayuda que se implementen los cursos propuestos
SE DEBE MEJORAR EL SERVICIO DE RED INALAMBRICA ES MUY INEFICIENTE Y NO CUBRE LAS ESPECTATIVAS
Las ayudas virtuales y la utilización de la tecnología en la enseñanza es fundamental para ampliar los conocimientos del estudiante y la interactividad estudiante-tutor; su difusión y utilización debe ser obligatoria en el sistema de enseñanza superior. Si me permiten una observación: en la pregunta 27 debe haber la posibilidad de seleccionar porcentajes menores e incluso el 0%. Felicitaciones por su recopilación de información, hago extensiva la solicitud de que sus conocimientos adquiridos y los resultados del trabajo doctoral sean compartidos a su regreso, para el bien de la ESPOCH y la educación superior en el país.
Siga adelante Nicolay
.
Espero colaborar positivamente para su Investigación Saludos
Hace falta políticas institucionales que obliguen el uso de los EVAS en la ESPOCH
EL CAMPO VIRTUAL ES UNA DE LAS HERRAMIENTAS INDISPENSABLES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO , POR ENDE SE DEBE UTILIZAR CON MAYOR FRECUENCIA EN LAS ENTIDADES UNIVERSITARIAS, Y DE MANERA GENERAL SE NECESITA EL APOYO DE LAS AUTORIDADES DELA INSTITUCIÓN

Las herramientas virtuales son excelentes para la docencia.
En la pregunta 7 de Información general, debería existir la opción de 0 años, ya que pueden haber casos en los que los docentes no hemos tenido experiencia en otras instituciones, como es de hecho mi caso, la ESPOCH es mi primera experiencia docente, aunque por el momento he dejado respondida la pregunta con la opción de 1 a 5. En la pregunta 27 de Estrategias pedagógicas y didácticas empleadas en los EVA, de los instrumentos citados solo 3 son utilizados en la evaluación, el resto no los utilizo. Espero que la información proporcionada en el presente cuestionario le ayude. ¡Mucha suerte!
Es importante que los Entornos Virtuales de Aprendizaje se orienten en función a la facilidad de uso, generación de contenido, y el avance tecnológico multimedia mediante la vinculación de los medios, el desarrollo de aplicaciones que faciliten la comunicación interactiva como las redes sociales y la video conferencia, los mensajes instantáneos, la publicación de contenidos en el muro y su adaptación a los móviles permitan el desarrollo de la inteligencia comunitaria y su aporte multidisciplinario a la ciencia.
Es importante que los Entornos Virtuales de Aprendizaje se orienten en función a la facilidad de uso, generación de contenido, y el avance tecnológico multimedia mediante la vinculación de los medios, el desarrollo de aplicaciones que faciliten la comunicación interactiva como las redes sociales y la video conferencia, los mensajes instantáneos, la publicación de contenidos en el muro y su adaptación a los móviles permitan el desarrollo de la inteligencia comunitaria y su aporte multidisciplinario a la ciencia.
Los EVA debería poderse configurar por cada docente, principalmente la parte gráfica y estilos de plantillas, con el fin de que se acoplen a los contenidos que se exponen.
se debería dar cursos sobre uso de las aulas virtuales
El sistema es bueno pero en algunas aplicaciones tiene demasiadas instrucciones q no ayudan mejor lo dificultan
ojalá que este tipo de encuestas sirva para mejorar nuestra actividad docente
Sin comentarios
en la ESPOCH hace falta capacitación en la personalización del motor de elearning
Felicitaciones por el Trabajo
TENDRIA UNA MEJOR ACTIVIDAD EN EL EVA INSTITUCIONAL SI ESTE TRABAJAR ADECUADAMENTE, ES UN PROBLEMA A VECES TRABAJAR CON LAS AULAS VIRTUALES PORQUE NO ESTAN SIEMPRE DISPONIBLES.
Muy buena Iniciativa, para mejorar los procesos e- learning
El aula virtual es una herramienta de apoyo para las clases presenciales, por lo que existen actividades presenciales y actividades virtuales que forman parte del desarrollo de las asignaturas
El ambiente virtual, aporta de mucha ayuda a estudiantes y docentes, ya que mejora tiempos de evaluación y seguimiento de tareas y contenidos
Falta correo en el aula virtual, chat interno, complemento virtual como el sloodle, video conferencia.
PROPONER LA OBLIGACION DE UTILIZAR EL EVA.
Ningún Comentario
Hace falta en lo personal, mayor capacitación.

Fortalecer la plataforma Moodle de la ESPOCH con nuevas versiones Capacitar al personal docente en temas de EVAS, Objetos de Aprendizaje, otros Organizar y hacer funcionar el Departamento de Educación Virtual Ofertar cursos virtuales a la comunidad extra politécnica Aprobar y ejecutar el proyecto de creación del Centro Asociado de Newark-USA
Ninguno
Los cursos deben ser dictados en horarios flexibles y que se trate sobre todo las evaluaciones.
Incrementar la capacitación a los Docentes y alumnos para el manejo
En las asignaturas de Matemáticas, hay ciertas limitaciones, para el uso del Campus Virtual, por ejemplo cuando importo y exporto cuestionarios en formato gif cuando se tiene fórmulas, otro sería editar fórmulas en código latex (Fórmulas extensas no cortas), escala de calificación para personalizar a mi necesidad; en los juegos como en el ahorcado (no reconoce símbolos o fórmulas) mejoras que se tendrían que ajustar. El Campus Virtual debe acoplarse a nuestras necesidades y no lo contrario.
Suerte!!!
Mejorar el acceso a internet y la posibilidad de poder utilizar todas las herramientas como chat, video conferencia y otras
Actualizar el Moodle e incorporar herramientas como Mundos Virtuales y Videoconferencia.
La utilización de los EVA es importante, creo que se debería incentivar para utilizarlos y mejorar su entorno.
El empleo de las EVA en las materia que imparto en muy poco, por falta de conocimientos. Pero quiero emplearlo de la mejor manera en este y próximos semestres.

## ANEXO 25

Codificación y escuela de la FIE a la que pertenecen los profesores entrevistados generado en EZ text.

<b>respid : Respondent ID:</b>	1
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	2
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Control
<b>respid : Respondent ID:</b>	3
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Sistemas y Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	4
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	5
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Control
<b>respid : Respondent ID:</b>	6
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Sistemas
<b>respid : Respondent ID:</b>	7
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	8
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Sistemas
<b>respid : Respondent ID:</b>	9
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Control
<b>respid : Respondent ID:</b>	10
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Sistemas
<b>respid : Respondent ID:</b>	11
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Control, Sistemas y Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	12
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Diseño
<b>respid : Respondent ID:</b>	13
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Control
<b>respid : Respondent ID:</b>	14
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	15
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Sistemas
<b>respid : Respondent ID:</b>	16
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Control
<b>respid : Respondent ID:</b>	17
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Diseño
<b>respid : Respondent ID:</b>	18
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Diseño y Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	19
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Telecomunicaciones
<b>respid : Respondent ID:</b>	20
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Sistemas
<b>respid : Respondent ID:</b>	21
<b>2 : Escuela FIE:</b>	Diseño

## ANEXO 26

### Reflexiones de los profesores entrevistados (pregunta final)

#### 32 : Cuestiones que cada profesor le parece importante y no puede ser valorada como una variable

**respId : Respondent ID:** 1  
debería mejorar la parte de los planes de capacitación o sea la facultad lo que hizo fue publicar el servicio de plataforma pero no había una difusión, porque incluso había unos compañeros que ni siquiera saben que existen y todavía siguen utilizando los métodos tradicionales

**respId : Respondent ID:** 2  
La utilización de campus doqueos es el que utilizamos nosotros  
mucho más fácil de trabajar en el entorno virtual porque uno puede ir agregando nuevas actividades y no hay que estar pidiendo permiso a la central o administrador,

**respId : Respondent ID:** 3  
Lo que sí es compromiso de todos cada día mejorar, honestamente lo que nos falta en la Institución ha sido la parte de investigación científica, resolver problemas, se adapta mucho a la necesidades pero no tenemos la cultura científica como tal recién ahora se está dando nuevas tendencias y yo estoy incluyendo a los muchachos que lean artículos científicos antes les daba artículos del área, artículos generales; ahora estoy incluyendo inculcando también la parte del inglés técnico que es necesario en el área de pregrado, postgrado, en el campo profesional que ellos se desempeñen

**respId : Respondent ID:** 4  
también da clases sistemas y control

**respId : Respondent ID:** 5  
Da clases también en telecomunicaciones.

A lo mejor lo que yo pienso es que como recomendaciones pienso yo que se debería trabajar en cuanto a una capacitación general de todo el sector docente e incluso que sea con los estudiantes para que ellos también no tengas los problemas que les había comentado hace un momento y que también generen políticas para que se pueda garantizar el uso de la plataforma

**respId : Respondent ID:** 6  
Hay q trabajar en el campo político, para mejorar desde ahí la formalidad del uso de EVA

**respId : Respondent ID:** 7  
sería bueno que a la politécnica no como dije hace un momento que instale herramientas de ultima generación y nos adiestre por supuesto de tal forma que nos vayamos acercando un poco más hacia a

utilizar de mejor manera la tecnología y sobre todo también estudiar estas partes lo que es pedagogía  
meda logia y juntar las dos porque solo la tecnología no es suficiente

**respid : Respondent ID:** 8  
también profe de Diseño

No es obligatoria el uso del aula pero deben entrar por las tareas

**respid : Respondent ID:** 9  
Yo he visto a cierto profesores y a ciertos alumnos que trabajan paralelamente con las redes sociales

con Facebook, entonces se crean un grupo entre los alumnos y el profesor y a través de allí se difunde las noticias,

**respid : Respondent ID:** 10  
, yo creo que es importante hacer un diagnóstico que entiendo que el propósito suyo, hacer un

diagnóstico de como nosotros lo estamos utilizando y si lo estamos utilizando las herramientas de  
entorno virtual de aprendizaje que tenemos a disposición, si lo estamos aplicando de manera eficiente

y en ese diagnóstico observar y determinar cuáles son o cómo podemos aprovechar lo que no estamos utilizando

**respid : Respondent ID:** 11  
estamos utilizando la página de Facebook

**respid : Respondent ID:** 12  
las tutorías son importantes según horario en estafeta y virtuales a través de Facebook

**respid : Respondent ID:** 14  
Bueno espero que toda la información que se esté recabo, pueda venir en beneficio de la institución,

creo que la institución está en buen camino respecto a lo que es la utilización de plataformas virtuales

**respid : Respondent ID:** 17  
Agradecerle por la posibilidad de hacerme dar cuenta de muchas cosas que a lo mejor son fortalezas,

pero también noto debilidades, pero al mismo tiempo creo que es una oportunidad de mejorar para

quienes tenemos la convicción de hacer las cosas bien, vamos a seguir insistiendo en el avance de los

recursos, en la capacitación y en la innovación inclusive, así es que no queda más que seguir

trabajando desde el lugar en donde nos encontremos

**respid : Respondent ID:** 20  
El modelo, bueno hay un modelo pedagógico que está basado en el saber ser, saber hacer y todo lo

demás, pero yo personalmente, bueno es mi criterio que nos falta un poquito implementar ese modelo,

bajar ese modelo al modelo de asignatura, ya más bien estamos trabajando con un modelo de ciertos

indicadores que nos exige, o la forma de evaluar un profesor a una asignatura; un indicador dice usar

la tecnología entonces es lo que uno se propone por mejorar, pero no digamos yo por cumplir el

modelo y todo lo demás porque falta un poquito más de que digamos, de la parte conceptual en la que

nosotros tenemos el modelo educativo, bajarle a la parte aplicativa que es en el aula, en la catedra, en Sí.

**respId : Respondent ID:** 21

No sabe la fecha aproximada de la creación de su primer EVA

el aula virtual es un apoyo nada más que puede estar como no puede estar, en mi punto de vista

desde mi cátedra; lo fundamental es el contacto directo con los estudiantes, las clases presenciales es

un apoyo si para que aquellos que desconocen puedan enriquecerse y nutrirse a través de las lecturas

o de los foros de discusión que se puedan dar en el aula