

**COMPETENCIAS MÁS VALORADAS DE LOS ESTUDIANTES EN PRÁCTICA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD ICESI  
POR LOS EMPLEADORES.**

**LUIS DAVID CASANOVA TOMALA**

**UNIVERSIDAD ICESI  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
SANTIAGO DE CALI  
2016**

**COMPETENCIAS MÁS VALORADAS DE LOS ESTUDIANTES EN PRÁCTICA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD ICESI  
POR LOS EMPLEADORES.**

**LUIS DAVID CASANOVA TOMALA**

**PROYECTO DE GRADO**

**DIRECTORA DE PROYECTO:  
MARIA ISABEL VELASCO**

**UNIVERSIDAD ICESI  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
SANTIAGO DE CALI  
2016**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. JUSTIFICACION</b> .....	<b>1</b>
<b>3. OBJETIVOS.</b> .....	<b>2</b>
<b>3.1. OBJETIVO GENERAL.</b> .....	<b>2</b>
<b>3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	<b>3</b>
<b>4. MARCO TEORICO</b> .....	<b>4</b>
<b>5. METODOLOGIA</b> .....	<b>28</b>
<b>4.1. Variables y preguntas a exploratorias</b> .....	<b>29</b>
<b>4.2. Descripción del instrumento para la recolección de la información</b> .....	<b>30</b>
<b>6. ANALISIS Y RESULTADOS</b> .....	<b>31</b>
<b>6.1. QUIMICA</b> .....	<b>31</b>
<b>6.2. BIOLOGÍA</b> .....	<b>32</b>
<b>6.2.1. Habilidades</b> .....	<b>32</b>
<b>6.2.2. Conocimientos</b> .....	<b>34</b>
<b>6.2.3. Aportes</b> .....	<b>37</b>
<b>6.3. QUIMICA FARMACEUTICA</b> .....	<b>41</b>
<b>6.3.1. Habilidades</b> .....	<b>41</b>
<b>6.3.2 Conocimientos</b> .....	<b>47</b>
<b>6.3.3 Aportes</b> .....	<b>52</b>
<b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>57</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>60</b>

## **1. RESUMEN**

la investigación se hace con la intención de establecer cuáles son las competencias más importantes de los practicantes de la facultad de ciencias naturales, para ello se investigó un marco teórico basado en la integralidad de profesional, donde se logró evidenciar la importancia de un profesional que englobara conocimientos múltiples, además de habilidades blandas y sociales, posterior a ellos se revisaron las evaluaciones de los jefes a los practicantes durante los años 2013 y 2014 , en los cual se logró evidenciar que la habilidad más importantes para los biólogos es la autonomía la autogestión y el auto control, y para los químicos la organización y el orden, en cuento a los conocimientos y aportes, tanto para los químicos como para los biólogos los más importantes fueron los conocimientos profesionalizantes, por ende se concluye la importancia del protocolo en el trabajo y los fundamentos profesionales de los estudiantes de la facultad de ciencias naturales

## **2. JUSTIFICACION**

En la actualidad se ha creado la necesidad de encontrar las actitudes, habilidades y competencias que son las más importantes en el mercado laboral, por este motivos, con esta investigación se busca evidenciar las competencias más valoradas por parte de los empleadores a la hora de contratar o calificar a los practicantes, sin embargo para ello se buscar estipular que los estudiantes deben adquirir nuevos conocimientos, no solamente basados en sus carreras, sino también conocimientos generales, tanto de otras ciencias, como

conocimientos emocionales, ya que esto también influye en las competencias a desarrollar de los estudiantes, por ello es preciso mencionar que “aunque la discusión sobre educación y trabajo es de vieja data, la literatura económica solo recientemente ha comenzado a ocuparse de la relación entre habilidades, educación y mercado laboral. El nuevo marco conceptual que de allí surge pone de presente la necesidad de considerar un espectro más amplio de destrezas, a la luz de la evidencia que documenta la importancia no solo de las habilidades cognitivas sino también de las socioemocionales en diversos resultados sociales, económicos y educativos” (BID, habilidades de educación y empleo en América Latina, capítulo 5 página 98).

Con base a lo anterior, lograremos identificar cuáles son las competencias que se deben adquirir de forma general y posteriormente las competencias que más valoran los empleadores de los practicantes de los programas de Química, Química Farmacéutica y Biología que pertenecen a la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Icesi, ya que desde la perspectiva de los empleadores es importante conocer el perfil de cada uno de estos programas, se busca continuar el fortalecimiento de las competencias de los estudiantes de la universidad Icesi, pues estos trabajos le permiten modificar o desarrollar el proyecto educativo que se ha estipulado, para de esta manera responder efectivamente a los requerimientos del mercado laboral, que va a recaer sobre los estudiantes que salen a práctica, incluyendo a demás a los recién egresados de la facultad de ciencias naturales.

### **3. OBJETIVOS.**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL.**

El objetivo de la investigación es identificar cuáles son las habilidades, los conocimientos y los aportes más destacados en el desempeño de los estudiantes en práctica de la Facultad de Ciencias Naturales. Los resultados de esta investigación permitirán al CEDEP brindar retroalimentación a los directores de los programas sobre que competencias están buscando y esperando encontrar los empleadores de los estudiantes de Biología, Química y Química Farmacéutica.

### **3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar cuáles son las habilidades, conocimientos y aportes que le permitieron a los estudiantes de Biología desempeñarse durante su Semestre de Práctica y ser más valoradas por sus empleadores.
- Identificar cuáles son las habilidades, conocimientos y aportes que le permitieron a los estudiantes de Química desempeñarse durante su Semestre de Práctica y ser más valoradas por sus empleadores.
- Identificar cuáles son las habilidades, conocimientos y aportes que le permitieron a los estudiantes de Química Farmacéutica desempeñarse durante su Semestre de Práctica y ser más valoradas por sus empleadores.

Los resultados de esta investigación serán de utilidad para monitorear la pertinencia Proyecto Educativo Institucional ofrecido por la Universidad permitiendo así que este se mantenga alineado con las competencias demandas por el mercado laboral.

#### **4. MARCO TEORICO**

El mundo acumula una enorme cantidad de conocimientos y tecnologías, que conjuntamente con los que están por descubrir, hacen imposible que el hombre pueda apropiarse de todos ellos, por lo que se necesita una educación que se base en el desarrollo de competencias profesionalizantes y competencias blandas que le permitan a todos los individuos tener herramientas para desempeñarse y aportar al mundo laboral en el cual se encuentra.

Como parte de lo anterior, en Colombia se establece que la educación de sus individuos debe ser una educación universal, es decir; que la educación para las personas partiendo desde la educación básica, según la ley general de educación, debe ser una educación integral con la finalidad de que las personas tengan un pleno desarrollo de su personalidad “ El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos” (ley 115 de 1994- artículo 5° literal 12).

Resulta demostrar que la educación debe ser una educación guiada desde todas las ramas, incluyendo las no científicas, como son las sociales, las religiosas y filosóficas, dado que esto permite que los individuos tengan toda la libertad para poder tomar decisiones y que éstas no estén sesgadas por un contexto de poca información, lo que resulta determinante para que las personas se acerquen a un punto equidad en el país, lo cual termina siendo la finalidad de del Ministerio de Educación, logrando así que todo el que quiere establecer unas competencias,

debe tener al menos la capacidad de elección frente a esas competencias, es decir; las personas que tengan la libertad de elección dado el desarrollo de su personalidad, tendrán esa misma libertad de elección para adquirir conocimientos superiores “Los bienes primarios padecen del defecto fetichista de ocuparse de los bienes, y aunque la lista de bienes se especifica de un modo amplio e inclusivo, abarcando derechos, libertades, oportunidades, ingresos, riqueza y las bases sociales de la propia estima, sigue ocupándose de las cosas buenas, en vez de lo que suponen esas cosas para los seres humanos” (AMARTYA SEN, 1979)

Esto quiere decir que estos derechos tienen las cualidades de incluir a las personas en un contexto donde tienen la capacidad de elección, y este poder de elección les permite desarrollar o no ciertas capacidades dadas a través de la educación superior.

Por otra parte, es importante resaltar que esta integralidad en la educación no establece algunos puntos como el desarrollo de las habilidades blandas, como lo son la capacidad de trabajar en equipo o de comunicación con las demás personas, por ello el Ministerio de Educación estableció como ley que se deben impartir estas habilidades a los estudiantes, llamándolas conocimientos complementarios “Atención del servicio. El servicio público educativo se atenderá por niveles y grados educativos secuenciados, de igual manera mediante la educación no formal y a través de acciones educativas informales teniendo en cuenta los principios de integralidad y complementación” (ley 115 de 1994- artículo 12)

Adicionalmente, también se busca que los profesionales tengan en cuenta el entorno en el que se están desarrollando, por este motivo el Ministerio de Educación busca a través de la ley establecer consciencia en estos profesionales sobre los impactos sociales que generan en

las comunidades que están a su alrededor. De acuerdo con lo anterior las universidades deben “Profundizar en la formación integral de los colombianos dentro de las modalidades y calidades de la Educación Superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país” (ley 30 de 1992- capítulo 2- artículo 6 literal a)

A demás de ello luego de culminado su proceso profesional, los individuos también deben tener la capacidad de impartir su conocimiento de una forma adecuada por ello se debe “Trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones y, promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país” (ley 30 de 1992- capítulo 2- artículo 6 literal b) pero además de ello el ministerio también tiene como ley que los profesionales deben estar en la capacidad de trabajar en grupos interdisciplinarios de una forma adecuada “Actuar armónicamente entre sí y con las demás estructuras educativas y formativas” (ley 30 de 1992- capítulo 2- artículo 6 literal e)

Con lo anterior el ministerio de educación establece que aquellas capacidades que adquieran los individuos, partiendo desde las leyes anteriores, como lo son los conocimientos universales, las habilidades blandas y las habilidades sociales, sean utilizadas para el crecimiento del país, ya sea para el desarrollo de investigaciones importantes, para el desarrollo cultural y medioambiental del país, siendo conscientes de que su labor es fundamental en la sociedad, por ende debe ser una labor basada en los buenos principios, incluyendo los sociales y ambientales.

Sin embargo, debemos seguirnos preguntando, ¿cuáles son las capacidades más valoradas por parte de los empleadores en los futuros profesionales? En principio ya tenemos claro que

o cuales deberían ser las competencias en los profesionales partiendo desde su educación básica, basadas en las leyes de educación presentadas por el ministerio, pero también nos basaremos en estudios que tienen como finalidad demostrar algunas otras competencias importantes valoradas por los empleadores, para ello tomaremos como base el proyecto Tuning que en un primer momento se realizó en Europa, pero posteriormente se replicó en América Latina.

Primero es importante mencionar a demás que se entiende por competencia, o lo que define el proyecto tuning como competencias: “*combinación dinámica de conocimiento, comprensión, capacidades y habilidades*” (Tuning; pág. 37). A demás de ello en dicho proyecto se realizó un listado de competencias genéricas que deberían tener los profesionales, sin embargo, las competencias más valoradas y de mayor importancia en términos de eficiencia para las personas participantes de dicho proyecto, en términos de competencias profesionales fueron (Tuning; pág. 62):

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de aprender y actualizarse.
- Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.
- Compromiso ético.
- Compromiso con la calidad.

Para ello se realizaron una serie de estudios econométricos con la finalidad de demostrar que tanto influyen dichas competencias genéricas en las relaciones que se tienen entre los

empleadores, estudiantes, egresados y académicos, para nuestro caso la correlación a la cual le daremos mayor significancia en nuestro estudio será la relación que existe entre los empleadores y los egresados, debido a que esta relación es la más cercana a los proceso de contratación de los practicantes en la actualidad. Dados los cálculos econométricos se logra demostrar que la correlación que existe entre los empleadores y los egresados es del 92.27% de las medias de ambos grupos, lo cual quiere decir que los egresados con dichas competencias particulares deberían tener una estrecha relación con los empleadores, es decir que un estudiante que salga a practica con dichas capacidades genéricas tendrá una mejor experiencia laboral, además de gozar de una buena reputación, puesto que dichos cálculos demuestran que para los empleadores dichas competencias son de suprema importancia para la contratación de un personal, o para medir el desempeño de este.

Sin embargo, no solamente se deben quedar en lo general y entender al profesional como un conjunto de cosas, si no también establecer habilidades específicas que le permitan desarrollarse de la mejor manera en una actividad en particular, sin embargo para esto las universidades deben de estar en la capacidad de conocer los perfiles de los estudiantes que posteriormente serán los profesionales de este nuevo siglo, por ello “ las competencias emergen como un principio orientador para la selección de la clase de conocimientos que puedan ser apropiados para objetivos específicos. El énfasis en lo que los estudiantes adquieran unas competencias determinadas puedan afectar positivamente la transparencia y la calidad de los programas educativos” (Tuning; pág. 37).

“A demás de las competencias genéricas – muchas de las cuales se esperaría que se desarrollasen en todos los programas de estudio-, cada titulación buscara cubrir competencias

más específicas, de cada área temática. En lo que respecta a Tuning – América Latina, las doce áreas temáticas han sido objeto de intensas deliberaciones para llegar a un consenso sobre el tema de las competencias relativas a cada área” (Tuning; pág. 71).

Adicionalmente, esto también es importante discutir lo que otros autores opinan sobre cómo debe ser la educación para adquirir estas habilidades o conocimientos, ya que la educación debe además basarse según Morín en 7 pilares importante, o menciona que así debería ser la educación para el futuro, ya que el plantea que los sentimientos influyen de gran manera en los procesos educativos, por ende, se vuelve insistente en que debe haber cambios en los procesos educativos. “Cuando miramos hacia el futuro, vemos numerosas incertidumbres sobre lo que será el mundo de nuestros hijos, de nuestros nietos y de los hijos de nuestros nietos. Pero al menos, de algo podemos estar seguros: si queremos que la Tierra pueda satisfacer las necesidades de los seres humanos que la habitan, entonces la sociedad humana deberá transformarse” (Edgar Morín, 1999)

Con lo anterior se premisa que las formas de enseñanza deben cambiar para que se puedan crear unos profesionales integrales para el futuro, por ello Morín en su libro los 7 saberes necesarios para educación del futuro, plantea que la educación debe tener en cuenta 7 pilares importante para que esta sea integral, comenzando por comprender cuales o cual es el talón de Aquiles de la educación para el futuro, en la cual propone el autor que uno de los errores más frecuentes en el proceso de educación son los juicios de valor y los pensamientos emocionales que tienen las personas al momento de obtener un conocimiento, esto quiere decir; que el conocimiento de las personas viene sesgado por los juicios de valor emitidos a la hora de expresar o comprender un conocimiento, y aunque parezca que se salgo un poco

de lo teórico las emociones según plantea el autor juega un papel principal de este proceso y un claro ejemplo de ello son aquellas emociones fuertes que nos hacen procesar y comprender algunas cosas de manera rápida y olvidar otras, aunque sean importantes.

“Para el ser humano es muy difícil distinguir a veces de lo objetivo vs lo subjetivo, incluso, entre lo real o imaginario, dado que gran parte del conjunto de las conexiones neuro-cerebrales den entrada y salida el 98% implican o explican el funcionamiento interior y este interior que conocemos a las veces se mezcla con el 2% que es lo que conocemos de afuera y se crean o infiltran nuestros deseos, metas, sueños a la concepción del mundo interior” Morín (1999).

Por otra parte, también es importante al menos mencionar brevemente los otros seis pilares que fundamentan las ideas de un conocimiento pertinente para que los profesionales sean integrales en una sociedad que tiene la necesidad de este tipo de personas en el marco de un desarrollo sostenible, ya sea de las empresas y de los procesos de liderazgo que se puedan gestar en el camino de estos nuevos profesionales, por ello se vuelven de suprema importancia según Morín de tener un conocimiento pertinente que se fundamente en 4 conceptos para la educación, el contexto de lo que se está enseñando, la globalización, que es entender cómo se relaciona lo global con el contexto, lo multidimensional, lo cual establece que se deben entender las cosas particularmente y por último lo complejo, que establece que el contexto y los nuevos aprendizajes, tomarán un gran esfuerzo y la complejidad de dichos conocimientos será alta.

Por ello se me permite inferir que los procesos de enseñanza, en la actualidad se están quedando cortos para las necesidades de las personas como profesionales, y por ende los profesionales se convierten en profesionales muy técnicos y olvidan los procesos multidimensionales que crean la integralidad de la profesión que se eligió , por ello los procesos de obtención del conocimiento debe ser cambiante y se debería tener como prioridad entender que el conocimiento no solamente se ve afectado por cuestiones externas sino también por pensamientos y juicios de valor o incluso emociones momentáneas.

Aunque esta generación ha sido bautizada como “la mejor preparada de la historia”, la realidad es que se ha vuelto difícil encontrar jóvenes con las habilidades y competencias necesarias para conseguir un empleo acorde a su formación, teniendo en cuenta que en este momento de la historia más que nunca, las empresas son conscientes de la importancia de contar con una plantilla de trabajadores cuyo perfil profesional se adapte a las demandas del mercado. Según el modelo ISFOL (Instituto para el trabajo y la formación) existen tres tipos de competencia: competencias base, que son las que permiten a las personas acceder al mundo laboral y de formación, por ejemplo el dominio de la lengua materna y de una lengua extranjera y el manejo de las matemáticas básicas; competencias técnicas, se refiere a las competencias adquiridas después de haber finalizado una formación específica, por ejemplo, en el caso del área de la cocina, manejo de los cuchillos y técnicas de cocción de la comida; por ultimo las competencias transversales, son el tipo de competencias que hacen destacar a una persona, son las que cada uno desarrolla y permite desenvolverse eficazmente en una labor. Dado que a pesar de que se planteen argumentos a favor de crear personas integrales como profesionales también es importante entender las competencias específicas que son

necesarias para este momento, para ello nos basaremos en un proyecto sobre las competencias de las profesionales que se realizó a nivel mundial y se replicó en Latinoamérica, donde se buscan evidenciar las competencias más importantes de los profesionales de este nuevo siglo.

Por último, antes de entrar a presentar las habilidades por carreras específicas es importante mencionar, que es lo que las firmas buscan, y para ello nos basaremos en los estudios realizados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el cual para sustentar el argumento sobre las habilidades más demandadas se basa en 3 grandes grupos de habilidades “(i) las habilidades del conocimiento —un tipo de habilidad cognitiva— que pueden ser usadas en muchas ocupaciones diferentes; (ii) las habilidades específicas, que corresponden a aquellas capacidades técnicas que son aplicables a una ocupación particular; y (iii) las habilidades socioemocionales o no cognitivas, referidas a los rasgos de personalidad del individuo” ( BID , habilidades de educación y empleo en América Latina, capítulo 6 página 134).

Sin embargo, antes de entrar a hondar sobre dichas habilidades es importante también mencionar que este artículo también le suma importancia a lo dicho anteriormente en este trabajo, ya que según el BID (banco interamericano de desarrollo) otra de las habilidades más demandadas de las personas son aquellas destrezas socioemocionales, que le permitan al individuo manejar las situaciones cotidianas en el trabajo, tanto laborales, como las relaciones con el entorno en que se desenvuelven “ la evidencia sugiere que las firmas estudiadas asignan una mayor importancia a las habilidades socioemocionales por sobre las

de conocimiento y las específicas del sector productivo” (BID, habilidades de educación y empleo en América Latina, capítulo 6 página 134).

A demás afirma que “los hallazgos indican que solo el 12% de las empresas reporta no tener ningún problema para encontrar las habilidades que busca. Cerca del 80% señala que las destrezas más difíciles de encontrar son las que tienen que ver con el comportamiento y las actitudes” (BID, habilidades de educación y empleo en América Latina, capítulo 6 página 134).

Esto se suma a las relaciones que existe entre las habilidades cognitivas y no cognitivas o socioemocionales, donde se logra evidenciar que las habilidades cognitivas se gestan en las primeras etapas de la vida, dada la educación que se le presentan a los individuos , sin embargo las habilidades socioemocionales son habilidades que se pueden ir transformando a lo largo de la vida, de acuerdo a los ambientes sociales o culturales que se atraviesen, sin embargo para este factor no se logra evidenciar un factor determinante para el manejo de las habilidades socioemocionales ya que no existe una emoción más importante que otra, sin embargo, estas emociones como ya se mencionó anteriormente con el texto de Morín, estas emociones pueden afectar de gran forma el conocimiento que se está adquiriendo, dada nuestras emociones. “Los hallazgos de las investigaciones en el campo de la psicología indican que los factores genéticos son los responsables de la estabilidad de los rasgos de la personalidad durante la adultez, mientras que es el entorno el que genera sus cambios” (Blonigen et al., 2006).

Por otra parte, una nueva necesidad de los empleadores para este nuevo milenio, va muy enfocado hacia las tecnologías de información, ya que en la actualidad los procesos demandan un gran conocimiento en las nuevas tecnologías necesarias para cumplir las labores de la profesión por ende “La rápida difusión de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), y el uso del computador como herramienta de trabajo, exigen la presencia de trabajadores mejor calificados. Esto por cuanto en su caso es menos costoso aprender el uso de nuevas tecnologías, además de que ofrecen un mejor complemento en el empleo para estos bienes de capital cuando se los compara con trabajadores menos calificados. Por otro lado, las TIC han reducido los costos de monitoreo y supervisión de actividades, por lo que los trabajadores tienen más espacio para dejar de lado actividades rutinarias y responsabilizarse de un conjunto más amplio de tareas” (Milgrom y Roberts, 1990; Garicano y Rossi-Hansberg, 2004).

Lo que además crea otra necesidad pero en este caso para los futuros profesionales, esta necesidad se basa en ser flexibles en la profesión ya que con el creciente avance tecnológico algunas labores rutinarias de los profesionales, resultan fácilmente reemplazadas por maquinas, por ende adquirir estas habilidades flexibles le permiten al profesional conservar su trabajo, en incluso demostrar mejores habilidades que los demás, lo cual es bastante valorado por los empleadores, dado los argumentos mencionados anteriormente.

La universidad por su parte ha creado un programa institucional basado en los aportes de Jose Hipolito Gonzales, en el cual se crea una nueva forma de aprendizaje guiada desde el aprendizaje activo, el cual tiene como finalidad crear profesionales que tengan la capacidad de actuar por iniciativa propia, es decir, profesionales que tengan la capacidad de tomar la

batuta en los grupos de trabajo, ya sean escolares o laborales, esto con la idea de que estos profesionales creen capacidades de liderazgo y búsqueda de mecanismos que le permitan desarrollar los problemas, de manera autónoma “ esto significa entender las ventajas de convertirse en agentes activos de su propio aprendizaje” (Gonzales,2010)

Por eso como objetivo según el autor la universidad Icesi tiene como objetivo “entregar a la sociedad egresados que se caractericen no por el manejo enciclopédico de contenidos sino por valores y habilidades profesionales que trascienden los contenidos profesionalizantes y por sus capacidades intelectuales de orden superior: análisis, síntesis, interpretación, inferencia y evaluación” (Gonzales,2010)

Para los objetivos planteados a la propuesta educativa, se crearon unas condiciones que se basan en la capacidad de comunicación, en pro de buscar alternativas para que los estudiantes sean capaces de comunicar de manera adecuada al receptor, el mensaje que se está intentando enviar, luego de esto se busca que el estudiante tenga 6 pilares importantes para su capacidad intelectual: análisis, síntesis, conceptualización, manejo de información, pensamiento sistémico y pensamiento crítico. Y por último que el estudiante tenga la capacidad de ser efectivo laboralmente hablando, con capacidades como planeación y actuación efectiva en el ámbito profesional.

Claro está además que la universidad también se preocupa por crear profesionales integrales que además de ser buenos laboralmente hablando, sean profesionales con valores, por ello en el proyecto educativo de la universidad se plantea que “los estudiantes y egresados de la universidad Icesi deben contar con valores como, responsabilidad, autoestima, perseverancia,

autonomía, curiosidad intelectual, honestidad, justicia tolerancia, solidaridad y respeto por la naturaleza” (Gonzales,2010)

Por ultimo en cuanto a las habilidades específicas por carreras dada la investigación realizada según la literatura se encuentran:

### **QUIMICO FARMACUETICO:**

Antes de entrar a perfilar al químico farmacéutico y conocer cuáles son los conocimientos más valorados por parte de los empleadores es importante conocer cuál es la definición de esta profesión, y para ello tomaremos como nuestra la definición dada por colegio nacional de químicos farmacéuticos en Colombia donde definen al químico farmacéutico como “El Químico Farmacéutico es el profesional que busca generar bienes y servicios para la salud; entendiendo que éste debe reunir cierto nivel de conocimientos básicos y avanzados, actitudes y habilidades propias de alguien que puede manejar las sustancias y técnicas que buscan prevenir, diagnosticar, curar y/o aliviar enfermedades” (Quintero, 2015).

Sin embargo la profesión de un químico farmacéutico no se debe limitar a la fabricación análisis o innovación en medicamentos, si no a demás en otras ramas científicas que vayan encaminadas a el mejoramiento de las condiciones humanas, por ello la rama de la química farmacéutica debe perfilar a los profesionales a cubrir diferente competencias que le permitan cumplir el objetivo principal de la materia, para esto el químico farmacéutico debe estar en la capacidad de relacionar sus saberes farmacéuticos con otra ciencias: tales como control y vigilancia como lo plantea el Ministerio de Educación de Colombia, “La

formulación, la interpretación y la implementación de políticas y normas relacionadas con cualquiera de los campos del ejercicio profesional. “(RESOLUCION NUMERO 1964 de 2006), además de productos naturales e incluso incurrir en procesos que involucren mucha tecnología, como es el caso del doctor Constains salamanca quien se desempeña tareas de nanotecnología farmacéutica las cuales consisten en “la posibilidad de suministrar tanto fármacos de bajo peso molecular, así como macromoléculas como los péptidos, proteínas y genes, de manera localizada o dirigida, hacia un cierto tejido de interés. La nanotecnología farmacéutica se enfoca al desarrollo de formulaciones de agentes terapéuticos en nanocomplejos biocompatibles entre los que se cuentan las nanopartículas, las nano-cápsulas, los sistemas micelares, los dendrímeros, los fulerenos o nanoestructuras de carbono, las huellas cuánticas, los nanocomponentes derivados de la bioimitación o biomimética y los productos conjugados derivados de los anteriores” (VILLAFUERTE, 2007)

Por ende, el químico farmacéutico debe adquirir una serie de competencias y habilidades que le permitan desarrollar su profesión, sin embargo, para ello la educación del químico debe desarrollarse según la facultad de química de la universidad autónoma de México mediante “su propia experiencia al construir gradualmente sus conocimientos, para lo cual ha de manifestar preocupación por aprender aptitudes, habilidades y destrezas; por desarrollar aprendizajes autónomos y colaborativos y un espíritu crítico en la búsqueda, selección, análisis y reelaboración de la información así como adaptación a los cambios” (HERNANDEZ; 2010)

Para ello el químico como base de su profesión según la universidad Autónoma de México debe conocer y aplicar lo mencionado por Gram en el siguiente cuadro



CUADRO 1

*Indicadores y tareas que integran la competencia  
“ejecución de la técnica de tinción de Gram”*

Indicador	Tarea	Nombre/ Registro*
Aplica normas de higiene y seguridad	1. Desinfecta el área de trabajo 2. Cumple las normas de higiene y seguridad establecidas 3. Coloca sus objetos personales en el lugar destinado para ello 4. Coloca únicamente el material que empleará en el área de trabajo 5. Rotula el material de forma adecuada 6. Trabaja en área aséptica	
Utiliza técnicas elementales	7. Al preparar el frotis: 7a) toma la muestra dependiendo de su estado físico 7b) extiende la muestra formando una película uniforme, no muy gruesa ni muy delgada 7c) lo fija pasando de 3 a 6 veces por la flama	
Conoce y maneja adecuadamente material e instrumental de laboratorio	8. Manipula adecuadamente el material	
Utiliza técnicas elementales	9. Al efectuar el procedimiento de la tinción de Gram: 9a) coloca el colorante hasta cubrir la muestra 9b) respeta los tiempos de aplicación 9c) aplica el decolorante en cantidad suficiente	
Conoce y maneja adecuadamente material e instrumental de laboratorio	10. Al observar al microscopio: 10a) enfoca adecuadamente 10b) utiliza la cantidad de luz adecuada para la observación 10c) selecciona el campo microscópico más adecuado 10d) el microorganismo presenta la morfología, agrupación y coloración reportadas en la bibliografía (únicamente si se trata de una cepa de referencia o control)	
Aplica normas de higiene y seguridad	11. Elimina los portaobjetos con microorganismo depositándolos en una solución desinfectante	

Donde se logra evidenciar que los procesos farmacéuticos son procesos que involucran mucha instrumentación, y que a su vez dado los procesos químicos que se realizan, el Químico Farmacéutico debe estar capacitado para que su trabajo sea hermético, y que al mismo tiempo sea un trabajo responsable, es decir; el químico farmacéutico debe estar en la capacidad de prever y contralar posibles riesgos químicos.

Para que exista dicha pertinencia social en el proceso de formación de los químicos farmacéuticos según la universidad nacional de Mexico “La formación de profesionales, debe responder necesidades nacionales y la generación de conocimiento tiene que vincularse a lo que el desarrollo del país requiere; por lo que todos los planes de estudio deberán relacionar sus contenidos hacia dos ejes fundamentales a) el desarrollo científico tecnológico de la disciplina y b) las necesidades de la sociedad. La investigación es una función central para el nuevo desarrollo de las universidades, que cuenta con el mayor impacto hacia fuera y hacia adentro, por lo que debe revalorizarse desde la perspectiva de sus relaciones con la docencia y la construcción de aprendizajes” (Parra Cervantes P, 2010)

Sin embargo, otra de las habilidades no mencionada en muchos artículos y que resulta relevante para el profesional, es la capacidad de manejar otros lenguajes diferentes al lenguaje natal, para por ello el aprendizaje de un nuevo idioma, en especial el idioma inglés resulta relevante en las competencias de los químicos farmacéuticos, ya que según estudios del observatorio nacional de químicos farmacéuticos

“Vale la pena destacar que casi la mitad de los profesionales no conoce un segundo idioma, y que este aspecto que se hace relevante considerando que la mayor parte de la información

técnica y científica del área farmacéutica en sus diferentes campos se encuentra en inglés, lo que podría convertirse en un obstáculo para acceder a ella” (María Cristina Latorre Torres, 2014)

Por ende, la universidad Icesi recoge dichas necesidades y perfila a sus egresados de tal forma que adquieran estas competencias, ya que un profesional en química farmacéutica de la universidad Icesi debe “Participar activamente en procesos de investigación e innovación de productos farmacéuticos mediante la utilización de recursos naturales, la aplicación de la biotecnología, el desarrollo de estudios biofarmacéuticos y la integración de nuevas tecnologías productivas” (Icesi, 2016)

A demás de que como se mencionó anteriormente el Químico Farmacéutico debe estar en la capacidad de realizar trabajos responsables de prevención y control, por ende, la universidad Icesi, perfila a sus profesionales a que tengan la capacidad de “apoyar procesos de asuntos regulatorios sanitarios, propiedad intelectual y mercadeo farmacéutico” (icesi, 2016)

En conclusión, el Químico farmacéutico debe ser un profesional integral, que tenga habilidades lingüísticas, y que además se pueda desarrollar en otras áreas que conciernen a su profesión, que tengan la capacidad de trabajar de manera responsable y que se acoplen a los procesos tecnológicos y a el lenguaje extranjero, en especial el idioma inglés.

## **QUIMICA**

Se considera en principio que la química como rama de las ciencias es una materia cuyo perfil se vuelve complicado para algunos estudiantes, ya que basado en algunas investigaciones el proceso de formación para el profesional químico se vuelve tedioso por la carga académica que se maneja, incluyendo la complejidad de las materias que se enseñan por ello se demuestra que en dicha carrera hay gran deserción estudiantil “De esta manera se observa que el fenómeno se encuentra estrechamente asociado con causas académicas y extra sujeto, mucho más que con las variables motivacionales que puedan interferir en los planes del estudiante, ya que más de la mitad de la población contactada justificó su retiro del programa con el cambio o la elección de otra carrera. (ACOSTA, 2009)

Por ello los procesos de enseñanzas se perfilan a que desafíen a los estudiantes ya que las competencias que se logren adquirir deben ser competencias basadas en el potencial de aprendizaje de las personas, por ende la educación para los profesionales químicos debe ser una educación que comience de lo básico, que concierna a la profesión para ello se busca “promover el desarrollo de estas competencias básicas en los estudiantes es imprescindible, ya que éstas proporcionan al educando la capacidad de interpretar; proporcionando en estos la habilidad para aplicar los saberes adquiridos. De ahí su carácter básico” (ACOSTA 2009)

Sin embargo, estas competencias según el estudio realizado por la universidad de Cartagena, no deben ser competencias únicamente basadas en las habilidades cognitivas, si no también competencias que le permitan al profesional interactuar con su entorno, es decir; habilidades que le permitan al químico ser integral, habilidades blandas como lo son la comunicación efectiva, o sea, habilidades lingüísticas.

“Promover en los estudiantes las habilidades de comunicarse y conversar serían acciones factibles para que creen habilidades, establezcan vínculos y relaciones constructivas con los demás y con el entorno y se acerquen a nuevas culturas, que adquieren atención y respeto en la medida en que se conocen.” (ACOSTA 2009)

Por otra parte, las competencias profesionales que concierne a un químico se basan en la capacidad de desenvolverse en muchos ámbitos laborales para poder desarrollarse como profesional por ende el ejercicio de esta profesión debe ser “muy amplio y variado, realizando diversas funciones en el área correspondiente tales como: administrativa, técnica, docente, investigativa, de vigilancia y control, así como aspectos legales relacionados a los medicamentos” (Quintero, 2015).

Para el caso de la docencia se deben desarrollar competencias basadas en el aprendizaje para la educación, es decir; que se requiere una “conexión entre el conocimiento proveniente de la formación disciplinar en la ciencia objeto de enseñanza y el conocimiento sobre los aspectos básicos de la formación docente, dado que es esta interacción la que hace posible la transformación del contenido para su enseñanza” (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2013).

Pero además los químicos deben estar en la capacidad de conocer los fundamentos de otras ramas que parten desde la misma facultad de ciencias naturales, como lo es la rama de la biología, es decir que al químico, debe conocer lo básico de las ciencias de la vida o de lo que puede conocer un biólogo, y esto se vuelve de suma importancia, ya que este conocimiento complementa dicha formación, puesto que los procesos químicos pueden

afectar en gran medida el entorno ambiental, por ello como ya se mencionó anteriormente el químico debe estar en la capacidad de realizar procesos que sean eficaces y que al mismo tiempo tengan habilidad de realizar un trabajo seguro con el medio ambiente además que estos conocimientos básicos de otras ramas de las ciencias naturales le permiten al Químico trabajar en grupos interdisciplinarios.

“Ejecutar las medidas de protección y defensa ante la ocurrencia de una situación excepcional o de desastre en una industria de procesos químicos o bioquímicos. Esta habilidad se debe adquirir al terminar la disciplina en el último año de la carrera, para ello los estudiantes deben desde los primeros años de la carrera, realizar operaciones que le permitan lograr este objetivo participando en la confección de los planes ante situaciones excepcionales, en las diferentes empresas e industrias donde van a ejercer sus funciones” (MADARIAGA, 2006)

Pero no solamente se deben adquirir conocimientos en el área específica, en este caso las ciencias naturales, sino también en otras áreas de núcleos comunes, que le permitan al químico ser un profesional integral lo cual resulta muy relevante para nuestra universidad “nuestro egresado será un profesional integral de acuerdo al modelo educativo de la universidad Icesi una persona con alto grado de compromiso con sus ciudadanos” (Icesi, 2016)

Para ello la universidad creó un plan curricular donde se da una educación desde los conocimientos matemáticos, con la materia álgebra y función, hasta una educación para la formación de habilidades blandas como lo es la comunicación oral y escrita, pasando por el desarrollo personal del profesional con electivas en humanidades y ética, donde se busca

inculcar en los profesionales que son un eje importante para la sociedad y que por ende su trabajo debe ser en responsable y en pro de esta “ nuestros químicos tendrán la formación necesaria para participar en procesos de muestreo análisis, monitoreo y descontaminación ambiental” (Icesi,2016) además de esto la universidad también es consciente de la importancia de que los químicos tengan conocimientos básicos en otras profesiones referentes a su área, en este caso para la biología, ya que la universidad dentro del plan curricular incluye materias como biología general y biología molecular, en los semestres inferiores, para de esta manera inculcar las bases del conocimiento de otras ramas de las ciencias naturales.

En conclusión, el químico debe estar en la capacidad de saber proyectar, ejecutar su trabajo de una manera responsables, con habilidades que le permitan trabajar en grupos interdisciplinarios, y al mismo tiempo le permitan expresar sus ideas y conocimientos de una manera efectiva, además de ser consiente sobre los riesgos de su profesión y minimizarlos, al igual que los beneficios para la sociedad de ella y maximizarlos

## **BIOLOGO**

Para el caso de la biología, en un primer momento nos interesa caracterizar el perfil de los profesionales biólogos, bajo una perspectiva global, es decir; cual es el perfil biólogo que necesita el mundo, ya para ello debemos saber cuáles son las competencias, conocimientos y habilidades que se deben gestar en la formación de un biólogo para que este sea un

profesional no solamente integral y capacitado para una región en particular, sino también para el contexto global.

Para ello se debe tener en cuenta que los planes de mejoramiento para la formación de un biólogo deben ser creados con la intención de que estos tengan flexibilidad en las competencias, como por ejemplo la capacidad de obtener habilidades que le permitan al biólogo manejos del conflicto ambiental y de trabajos en grupos interdisciplinarios.

“Puesto que el biólogo tiene que interactuar consigo mismo, con sus colegas y con las comunidades en la búsqueda de soluciones a problemas ambientales concretos, su formación en el área socioeducativa participativa es importante, pero precaria” (Duarte Torres, Verónica; Eisenberg Wieder, Rose; González Díaz, María Eugenia; Olivares Santillán, Elisa; (2004)

De ello nos damos cuenta que existe un bache en las habilidades educativas para los futuros profesionales biólogos, por ende, una de las competencias más importantes en los perfiles biólogos para este nuevo milenio será la formación en el área socioeducativa, es decir; que el biólogo tenga la capacidad de realizar trabajos de profesorados, no solamente dentro de las aulas de clase, si no fuera de ellas, esto basado en programas de prevención y conservación del medio ambiente, lo que a su vez genera la necesidad de adquirir habilidades blandas, como lo es la capacidad de comunicarse de manera efectiva, es decir desarrollar habilidades lingüísticas.

Por ello el profesional “involucra necesariamente la integración de un conjunto de disciplinas. y la práctica ambiental como una praxis totalizante, que pretende establecer el

equilibrio entre sistemas naturales y sistemas sociales” (Duarte Torres, Verónica; Eisenberg Wieder, Rose; González Díaz, María Eugenia; Olivares Santillán, Elisa; 2004)

Sin embargo, el perfil profesional de un biólogo, se debe ver complementado con una serie de competencias transversales, que partan desde el cuidado del medio ambiente, hasta el cuidado de los seres humanos, basados en las nuevas tecnologías ya que esto les permite eficacia en los procesos biológicos, para ello el biólogo debe estar en la capacidad de acoplarse a los procesos tecnológicos del nuevo milenio, sin embargo todos los trabajos deben ir encaminados a resolver problemas del entorno social, ambiental, disciplinar o laboral, integrando los conocimientos y habilidades de manera multidisciplinaria” (FERNANDEZ, 2010)

Por último y no menos importante el biólogo debe entender que como eje de la sociedad su trabajo debe ser un trabajo guiado desde la ética profesional, por ende, debe “Respetar el ambiente, la diversidad geográfica, cultural, biológica y social, aplicando principios éticos en sus relaciones con estos ambientes y los preserva en los espacios educativos, social, y laboral para contribuir a mantener, recuperar o preservar el medio en que se desenvuelve” (FERNANDEZ, 2010)

Por ello la universidad Icesi plantea en el desarrollo de sus profesionales biólogos, una educación integral basada en principios éticos que le permitan al biólogo desenvolverse en la sociedad como un eje central en la rama de la profesión que la ocupa “El egresado del programa de biología de la Universidad Icesi es, ante todo, un profesional íntegro, con un alto sentido de la ética y de la práctica de los principios morales y cívicos. Su desarrollo investigativo le permitirá apoyar al desarrollo sostenible de la región y el país en instituciones

nacionales, regionales, en centros de investigación, en la industria privada y en organizaciones no gubernamentales. Le permitirá participar en equipos de trabajo interdisciplinarios para solucionar problemas de la industria, la salud, la agricultura y la conservación, considerando factores sociales, políticos y económicos” (Icesi, 2016)

## **5. METODOLOGIA**

El formato de Evaluación de Desempeño de Semestre de Práctica ha sido creado y diseñado como instrumento por el Centro de Desarrollo Profesional de la Universidad Icesi, a través del cual los Jefes directos de los practicantes califican como fue su desempeño; de esta manera junto a el programa de acompañamiento del CEDEP brinda a los practicantes retroalimentación contribuyendo a su desarrollo profesional y personal.

Semestralmente el CEDEP realiza el análisis de las preguntas cuantitativas y genera un informe final, el cual es enviado a los Directores de Programa, Decanos de la Facultades, Rector y empleado en las diferentes acreditaciones nacionales e internacionales de la Universidad. El análisis cuantitativo está enfocado a medir las competencias que están establecidas en el Programa Educativo Icesi PEI como: Aprender a Aprender, Habilidades Sociales, Pensamiento Crítico, Condiciones Propias de la Persona y resultados generales como la calidad, resolución de problemas, capacidad de planear, nivel y utilización de recursos.

Esta investigación cualitativa, nace de la necesidad de ampliar la información de las preguntas abiertas que se encuentran en las evaluaciones de desempeño de los practicantes de la Universidad Icesi, logrando así conocer, analizar y destacar cuales son las habilidades,

aportes y conocimientos que más destacan los evaluadores o jefes inmediatos de los estudiantes en práctica.

Para dar validez a este tipo de investigación cualitativa además de la recopilación de datos en la que profundizará en tres pilares claves que son: la revisión documental, entrevistas en profundidad y focus group.

**Rrevisión documental:** se realizará de acuerdo con las evaluaciones de desempeño recopiladas por el Centro de Desarrollo Profesional-CEDEP de los programas de Química, Química Farmacéutica y Biología, pertenecientes a la Facultad de Ciencias Naturales, de los periodos académicos 2013-1, 2013-2, 2014-1 y 2014-2. El Análisis de esta información se realizará a través de la herramienta ATLAS TI, software diseñado y pionero a nivel mundial para investigaciones cualitativas, este programa permitirá a los investigadores categorizar por las variables y posteriormente realizará el análisis.

## Muestra

*Tabla 1 muestra de evaluaciones*

<b>Programas\ Periodos</b>	<b>2013-1</b>	<b>2013-2</b>	<b>2014-1</b>	<b>2014-2</b>	<b>Total</b>
Biología	4	1	6	5	16
Química	1	2	2	0	5
Química Farmacéutica	11	16	8	20	55
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>76</b>

*Fuente: Elaboración propia, Base de dato 1 tomado de las evaluaciones prestadas por el CEDEP*

### 4.1. Variables y preguntas a exploratorias

Las variables analizadas serán las preguntas abiertas del Formulario de la Evaluación de Desempeño.

- Habilidades que le permitieron al practicante el cumplimiento de la tarea.
- Conocimientos que le permitieron al practicante el cumplimiento de la tarea
- Aportes reales del practicante a la organización

**Focus Group:** Se realizarán con los Asesores de Carrera que acompañaron a los practicantes pertenecientes a la muestra de los programas de Química, Química Farmacéutica y Biología para obtener información adicional que permita afianzar las respuestas obtenidas en la revisión documental.

**Entrevistas en profundidad:** De acuerdo con las evaluaciones de desempeño de los practicantes de Química, Química Farmacéutica y Biología 2013 y 2014 recopiladas, se seleccionará, una muestra de jefes para realizarles preguntas que nos permitan ampliar su percepción frente a las competencias que más destacan de estos practicantes.

#### **4.2. Descripción del instrumento para la recolección de la información**

El instrumento utilizado para la investigación es el formato de la Evaluación de Desempeño, diseñado en el Centro de Desarrollo Profesional (CEDEP) y tiene la siguiente estructura:

- I. Información referente a la empresa
- II. Información referente al estudiante.
- III. Objetivos de la Evaluación
- IV. Instrucciones para la calificación.
- V. Información referente al cargo. Actividades desarrolladas.
- VI. Preguntas Cerradas:
  - Referentes a Pensamiento crítico

- Referentes a disponibilidad para el aprendizaje
- Condiciones personales y habilidades sociales
- Aspectos por evaluar

VII. Comentarios generales:

- Habilidades que le permitieron el cumplimiento de la tarea
- Conocimiento que le permitieron el cumplimiento de la tarea
- Aportes reales a la Organización
- Aspectos que debe mejorar
- Observaciones y sugerencias al Semestre de Práctica.

## **6. ANALISIS Y RESULTADOS**

la revisión documental nos permite inferir cuales son las habilidades, conocimientos y aportes que tuvieron una mejor calificación por parte de los empleadores de los practicantes de la facultad de Ciencias naturales de la universidad icesi, para las diferentes carreras que componen dicha facultad.

Para cumplir con dichos objetivos

### **6.1. QUIMICA**

La muestra para el análisis de la carrera de química no resulta ser representativa para esta investigación

## 6.2. BIOLOGÍA

### 6.2.1. Habilidades

La clasificación de las observaciones más frecuentes para las habilidades más valoradas por los empleadores de los practicantes de Biología de la universidad icesi, hacen referencia al libro de códigos establecidas, sumando a demás las referencias de las competencias sugeridas por el proyecto educativo, del programa de química de la universidad. Donde se dividen en 6 grupos: capacidad intelectual, capacidad de trabajo personal efectivo, capacidad de trabajo efectivo con otros, comunicación oral y escrita, capacidad para vivir en sociedad, y por ultimo valores

Tabla 2 Revisión documental, Habilidades Estudiantes de BIOLOGIA

HABILIDADES	TOTALES	FRECUENCIA RELATIVA
Capacidad de trabajo personal efectivo	14	47%
Valores	10	33%
Capacidad intelectual	3	10%
Capacidad de trabajo efectivo con otros	2	7%
Capacidad para vivir en sociedad	1	3%
Comunicación oral y escrita.	0	0%
<b>Total general</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, Base de dato 2 evaluación desempeño practicantes, datos procesados en ATLAS. ti.

Posterior a la revisión documental, se logra evidenciar mediante los datos obtenidos que el grupo de palabras que abarca capacidad de trabajo personal efectivo, es la que tiene mayor cantidad de apariciones en los resultados de las evaluaciones por parte de los empleadores, con un total de 14 repeticiones sobre un total de 30 frases encontradas durante la investigación, lo que nos arroja una frecuencia relativa del 47% esto quiere decir que la habilidad más valorada en conjunto por parte de los empleadores es la capacidad de trabajo

persona efectivo. Posterior a ello aparece en segundo lugar como la habilidad más repetida en conjunto por parte de los empleadores, son los valores de los practicantes, esto resulta importante, ya que esto evidencia lo que se planteó en el marco teórico, sobre un profesional integral donde los valores resultan ser muy importantes. Los resultados de la investigación muestran que los valores en conjunto se repiten un total de 10 veces sobre el total de la muestra, lo que representa una frecuencia relativa del 33%. Posterior a ello se encuentra en el tercer lugar como habilidad más valorada las habilidades intelectuales, con un total de 3 repeticiones sobre el total. Por último están la capacidad de trabajo efectivo y la capacidad de vivir en sociedad con un total de 2 y 1 repetición consecutivamente

*Tabla 3 Revisión documental, Habilidades Estudiantes de BIOLOGIA*

<b>HABILIDADES</b>	<b>TOTALES</b>	<b>FAMILIAS</b>
Autonomía- Autogestión-autocontrol	4	Valores
Organización. Orden.	3	Capacidad de trabajo personal efectivo
Análisis	2	capacidad intelectual
Disciplina	2	Capacidad de trabajo personal efectivo
Aprendizaje personal permanente.	2	Capacidad de trabajo personal efectivo
Disposición. Disponibilidad.	2	Capacidad de trabajo personal efectivo
Trabajo bajo presión.	2	Capacidad de trabajo efectivo con otros
Responsabilidad	2	Valores
Compromiso	2	Valores
Tolerancia-Paciencia	2	Valores
Pensamiento creativo	1	capacidad intelectual
Receptividad.	1	Capacidad de trabajo personal efectivo
Dedicación a la tarea. Atención al detalle	1	Capacidad de trabajo personal efectivo
Actitud positiva/ Entusiasta	1	Capacidad de trabajo personal efectivo
Iniciativa	1	Capacidad de trabajo personal efectivo
Autocrítica.	1	Capacidad de trabajo personal efectivo
Educado- Respeto	1	Capacidad para vivir en sociedad

*Fuente: Elaboración propia, Base de dato 3 evaluación desempeño practicantes, datos procesados en ATLAS. ti.*

En un análisis más detallado la frase más repetida dentro de los resultados de las evaluaciones de los practicantes fueron las palabras relacionadas con: **autonomía- autogestión y autocontrol**, con un total de 4 apariciones en una muestra de 30, lo que corrobora que para los empleadores es importante delegar tareas y no estar encima de los practicantes para que estos estén en la capacidad de realizarlas, posterior a esto, le sigue **orden y organización** como otra habilidad valorada por parte de los empleadores con un total de tres apariciones sobre el total de la muestra, esto quiere decir que con el 10% el orden es una habilidad que debería estar en los estudiantes de biología de la universidad icesi. Luego de esto se logra evidenciar además que la Disciplina, el aprendizaje personal permanente, la disposición, disponibilidad, el trabajo bajo presión, la responsabilidad, el compromiso, la tolerancia y la paciencia, aparecen como frases relacionadas el mismo número de veces dentro de la investigación, esto quiere decir que para los empleadores están habilidades son igual de importantes , con dos apariciones cada una, y por ultimo con solo una aparición dentro de la investigación se encuentran pensamiento creativo, receptividad, dedicación a la tarea, atención al detalle, Actitud positiva/ entusiasta, iniciativa, autocrítica, la educado y el respecto.

### **6.2.2. Conocimientos**

La clasificación de las observaciones más frecuentes para los conocimientos más valoradas por los empleadores de los practicantes de Biología de la universidad icesi, hacen referencia a lo establecido por el grupo interdisciplinario de investigación, sumando a demás las referencias de las competencias sugeridas por el proyecto educativo, del programa de química

de la universidad. Donde se dividen en 4 grupos: Actitudes, Conocimientos, Habilidades y Valores

Tabla 4. Revisión documental Conocimientos Estudiantes de BIOLOGIA

CONOCIMIENTOS	TOTALES	FRECUENCIAS RELATIVAS
CONOCIMIENTOS	11	73%
HABILIDADES	4	27%
VALORES	0	0%
ACTITUDES	0	0%
<b>Total general</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, Base de dato 4 evaluación desempeño practicantes, datos procesados en ATLAS. ti.

Posterior a la revisión documental, se logra evidenciar que el grupo de palabras que abarca conocimientos es la más valorada dentro de los conocimientos según el resultado de las evaluaciones, con un total de 11 repeticiones en un total de 15 observaciones por parte del empleador, lo que representa una frecuencia relativa del 73% lo que resulta ser muy grande. posterior a ello, se logra evidenciar además que el grupo de palabras que abarca Habilidades dentro del marco de las competencias resulta ser la segunda más importante con un total de 4 apariciones, lo que supone una frecuencia relativa de 27%. Por último, el grupo de palabras que abarca actitudes, no resulta siendo tan importantes para los empleadores dentro del conjunto de conocimientos.

Tabla 5 Revisión documental Conocimientos Estudiantes de BIOLOGIA

CONOCIMIENTOS	TOTALES	FAMILIA
Conocimientos profesionalizantes	11	Conocimientos
Habilidades humanas	2	Habilidades
Habilidades analíticas	1	Habilidades
Habilidades Técnicas	1	Habilidades

Fuente: Elaboración propia, Base de dato 5 evaluación desempeño practicantes, datos procesados en ATLAS. ti.

Luego de una revisión más detallada de las evaluaciones la palabra que más se repitió dentro de las evaluaciones, son las referentes a los conocimientos profesionalizantes, esto quiere decir que las bases profesionalizantes que la universidad les brindan a los practicantes, son muy importantes para los empleadores con un total de 11 apariciones lo que representa el 73% del total de evaluaciones, dentro del cual se destacan las siguientes observaciones específicas:

- “Conocimientos de su carrera” (BIOLOGIA 13-1)
- “Conocimientos en la aplicación del método científico” (BIOLOGIA 13-1)
- “la formación básica desde el programa le ha permitido al estudiante desarrollar las capacidades con base en el conocimiento desarrollado.” (BIOLOGIA 14-1)
- “conocimientos en biología molecular y técnicas de laboratorio fueron claves en el éxito de su trabajo.” (BIOLOGIA 14-1)
- “experiencia en HMP” (BIOLOGIA 14-1)
- “aunque la mayoría de actividades eran nuevas para la estudiante, sus conocimientos previos con cultivos celulares facilitaron el aprendizaje de nuevas técnicas” (BIOLOGIA 14-1)
- “Conceptos biológicos y químicos” (BIOLOGIA 13-1)

- “Biología molecular” (BIOLOGIA 14-2)
- “manejo de instrumentos, reactivos, colorantes, principios de biología” (BIOLOGIA 14-2)

Posterior a ello se encuentran las habilidades, donde la más representativa son las habilidades humanas con un total de 2 apariciones, las cuales tuvieron las siguientes observaciones específicas:

- “áreas protegidas, planes de manejo” (BIOLOGIA, 14-2)
- “juan is hard worker and communicates well with any kind of person” (BIOLOGIA, 14-2)

por ultimo aparece habilidad analítica y técnica con una aparición vez dentro del total al igual que la responsabilidad, entre las cuales se encuentran las siguientes observaciones

- “Metodología critica para analizar artículos ya publicados” (BIOLOGIA, 14-2)
- “manejo de instrumentos, reactivos, colorantes”. (BIOLOGIA, 14-2)

### **6.2.3. Aportes**

La clasificación de las observaciones más frecuentes para las habilidades más valoradas por los empleadores de los practicantes de Química Farmacéutica de la universidad Icesi, hacen referencia al libro de códigos establecidas, sumando a demás las referencias de las competencias sugeridas por el proyecto educativo, del programa de Química Farmacéutica

de la universidad. Donde se dividen en 5 grupos: Actitudes, Conocimientos, Habilidades, Valores y sin comentarios

*Tabla 6 Revisión documental Aportes Estudiantes de BIOLOGIA*

<b>APORTES</b>	<b>TOTALES</b>	<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>
APORTES CONOCIMIENTOS	8	33%
APORTES ACTITUDES	8	33%
APORTES VALORES	4	17%
APORTES HABILIDADES	3	13%
SIN COMENTARIOS	1	4%
<b>Total general</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia, Base de dato 6 evaluación desempeño practicantes, datos procesados en ATLAS. ti.*

Luego de la revisión documental se logra evidenciar mediante las evaluaciones que el grupo de palabras que abarcan conocimientos y actitudes son las más valoradas por parte de los empleadores con 8 apariciones de un total de 24 evaluaciones por parte de los empleadores, lo que representa una frecuencia relativa del 33% es decir para los empleadores son aportes no diferenciados entre sí, pero si los más importantes, por otra parte dentro del grupo de aportes, se logra evidenciar que los valores resultan importantes, con un total de 4 apariciones sobre el total de 24, es decir; una frecuencia relativa del 17%, seguida por las habilidades que representan el 13% del total de observaciones por parte de los empleadores, por otra parte la palabra sin comentarios solamente apreció una vez dentro de las evaluaciones.

Tabla 7 Revisión documental Aportes Estudiantes de BIOLOGIA

APORTES	TOTALES	FAMILIAS
Conocimientos profesionalizantes	5	Conocimientos
Proactividad	4	Actitudes
Herramientas Ofimáticas	3	Conocimientos
Solidaridad	3	Valores
Habilidades humanas	2	Habilidades
Iniciativa	2	Actitudes
Habilidades técnicas	1	Habilidades
Compromiso	1	Actitudes
Disposición	1	Actitudes
Disciplina	1	Valores
Sin comentarios	1	Sin comentario

Fuente: Elaboración propia, Base de dato 7 evaluación desempeño practicantes, datos procesados en ATLAS. ti.

En una revisión más detallada, se logra evidenciar que la palabra específica que más se repite durante las evaluaciones, son los conocimientos profesionalizantes, es decir; aquellos conocimientos que le brinda la universidad, con un total de 5 apariciones sobre el total de 24 evaluaciones, entre las cuales se citan las menciones específicas en las evaluaciones:

- “aislamiento de crepas potenciales fijación de nitrógeno” (BIOLOGIA, 14-1)
- “aporte a la interfaz entre la conservación de fauna y restauración ecológica” (BIOLOGIA, 14-2)
- “ha ayudado a organizar el trabajo en el laboratorio y en la colección” (BIOLOGIA, 14-1)
- “metodologías para determinación de prolina, formación y viabilidad de polen” (BIOLOGIA, 14-2)
- “investigación especies amenazadas y como se benefician las áreas protegidas.” (BIOLOGIA, 14-2)

Posterior a ello resulta importante resaltar la proactividad como el segundo aporte más valorado por parte de los empleadores, con un total de 4 apariciones sobre el total de las evaluaciones, este aporte, lo que va muy acorde con lo revisado en la literatura, y que sobre el total de las evaluaciones representa el 17% de forma individual, lo que es bastante representativo dentro de la muestra, dentro de los cuales se observan las siguientes menciones específicas:

- “aporta al desarrollo de tres proyectos actualmente en curso en el centro” (BIOLOGIA, 14-1)
- “avances necesarios para la ejecución del proyecto de investigación” (BIOLOGIA, 14-1)
- “Consolidación del programa pequeños científicos y difusión del mismo” (BIOLOGIA, 13-1)
- “curiosidad y muchas formas de trabajo duro” (BIOLOGIA, 13-1)

por otra parte, las frases como la solidaridad y las herramientas ofimáticas terminan siendo igual de importantes para los empleadores en las evaluaciones, entendiendo la solidaridad como la decisión de los practicantes a ayudar a sus compañeros a resolver problemas laborales. Por ultimo aparecen las frases: iniciativa, compromiso, habilidades técnicas, disposición, disciplina y si comentarios con solo una aparición en el total de todas las evaluaciones, dentro de lo mencionado anteriormente las menciones específicas de los empleadores se destacan las siguientes:

- “Amabilidad” (BIOLOGIA, 13-1)

- “Apoyo en salidas de campo.” (BIOLOGIA, 13-1)
- “Tomo decisiones en situaciones que involucraron el bienestar animal” (BIOLOGIA, 13-1)
- “su participación en la unidad celular” (BIOLOGIA, 14-1)
- “contribuir a sacar adelante un proyecto” (BIOLOGIA, 14-1)
- “apoyo a la formación de estudiantes” (BIOLOGIA, 14-1)
- “ayudo a su jefe a "salir" de algunos temas represados” (BIOLOGIA, 14-1)

### **6.3. QUIMICA FARMACEUTICA**

#### **6.3.1. Habilidades**

La clasificación de las observaciones más frecuentes para las habilidades más valoradas por los empleadores de los practicantes de química Farmacéutica de la universidad Icesi, hacen referencia al libro de códigos establecidas, sumando a demás las referencias de las competencias sugeridas por el proyecto educativo, del programa de química de la universidad. Donde se dividen en 6 grupos: capacidad intelectual, capacidad de trabajo personal efectivo, capacidad de trabajo efectivo con otros, comunicación oral y escrita, capacidad para vivir en sociedad, y por ultimo valores

Tabla 8: Revisión documental, Habilidades Estudiantes de QUIMICA FARMACEUTICA

HABILIDADES	TOTALES	FRECUENCIA RELATIVA
Capacidad de trabajo personal efectivo	58	42%
capacidad intelectual	31	23%
Valores	23	17%
Capacidad de trabajo efectivo con otros	21	15%
Comunicación oral y escrita.	4	3%
Capacidad para vivir en sociedad	0	0%
<b>Total general</b>	<b>137</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, Base de dato 8 evaluación desempeño practicantes, datos procesados en ATLAS. ti.

Dentro de la revisión de las habilidades agrupadas por familias, se logra evidenciar que la capacidad más repetida como grupo dentro de evaluaciones, es la habilidad agrupada de capacidad de trabajo personal efectivo, con 58 apariciones sobre el total de 137 repeticiones, lo que representa una frecuencia relativa del 42%, esto resulta importante mencionarlo ya que esta habilidad representada en dicha familia es casi el doble de la familia que ocupa el segundo puesto en el grupo de habilidades, que es la familia que agrupa la capacidad intelectual de los practicantes, que aparece con 23 repeticiones, lo que representa el 23% del total de las evaluaciones, resulta importante mencionar que la suma de las dos primera habilidades en frecuencia relativa, es del 65%, lo que resulta muy importante mencionarlo ya que dentro del grupo de 5 familias dos de ellas representan la mayor cantidad de apariciones sobre el total de las evaluaciones.

En el tercer puesto aparecen los valores con un total de 23 apariciones sobre el total de la muestra, lo que representa el 17% sobre el total de las evaluaciones, esto resulta importante ya que como se mencionó en el marco teórico, los valores deben ser importantes en los

profesionales al día de hoy, ya que en la actualidad se habla de profesionales integrales, con la capacidad de tener habilidades enfocadas hacia los valores

Por otra parte, en el cuarto puesto aparece la capacidad de trabajo efectivo con otros con un total de 21 apariciones, lo que presenta una frecuencia relativa del 15% lo cual es importante, se encuentra en la media de las evaluaciones. Habilidad que logro validarse mediante el focus grup con las asesoras, ya que en dicha entrevista se menciona que los estudiantes que llegan a práctica, no siempre limitan su trabajo a un laboratorio, si no a trabajar con otras dependencias, entre las cuales se encuentra las relaciones con operarios e. por ultimo aparecen la familia de comunicación escrita y oral con 4 apariciones lo que representa una frecuencia relativa del 3% lo cual no resulta tan representativo dentro de las evaluaciones presentadas, sin embargo en el focus grup con las asesoras de práctica se logró evidenciar que a pesar de que en la evaluación no sea representativa esta habilidad, para los jefes es muy importante, tanto en temas escritos u orales, tales como la seguridad del estudiante a la hora de demostrar sus ideas, ya que las relaciones no se limitan solo dentro de la compañía, sino también a agentes externos que hacen parte de la organización. Por otra parte, es fundamental dentro de esta habilidad la necesidad de que los estudiantes comuniquen las cosas, es decir para los jefes es importante enterarse de lo que sucede en el ambiente de trabajo con el mayor detalle, por ende, no solo se trata de la seguridad en la comunicación sino también en la comunicación, contar lo que sucede y como sucede

En cuanto a la parte escrita, en el focus grup realizado con las asesoras se resalta dentro de esta habilidad un lenguaje técnico y muy detallado, es decir; el practicante debe estar en la capacidad de que sus escritos sean concisos y con una información pulcra

Tabla 9: Revisión documental, Habilidades Estudiantes de BIOLOGIA

HABILIDADES	TOTALES	FAMILIAS
organización. Orden. (2.7)	14	Capacidad de trabajo personal efectivo
Disciplina (2.19)	11	Capacidad de trabajo personal efectivo
Responsabilidad (6.3)	11	Valores
Análisis (1.2)	9	Capacidad Intelectual
Búsqueda de información/Manejo de base de datos. (1.11)	8	Capacidad Intelectual
Compromiso ( 6.11)	8	Valores
Planeación. (2.1)	7	Capacidad de trabajo personal efectivo
Trabajo en equipo (3.1)	6	Capacidad de trabajo efectivo con otros
Relaciones interpersonales. (3.2)	6	Capacidad de trabajo efectivo con otros
Dedicación a la tarea. Atención al detalle (2.12)	5	Capacidad de trabajo personal efectivo
Pro actividad/Dinamismo/Productividad. (2.11)	4	Capacidad de trabajo personal efectivo
Actitud positiva/ Entusiasta (2.15)	4	Capacidad de trabajo personal efectivo
Disposición. Disponibilidad. (2.6)	4	Capacidad de trabajo personal efectivo
Investigación (1.1)	3	Capacidad Intelectual
Buen manejo de herramientas (1.12)	3	Capacidad Intelectual
pensamiento sistémico (1.6)	3	Capacidad Intelectual
Actuación efectiva/Respuesta oportuna/ Orientac. Resultados (2.2)	3	Capacidad de trabajo personal efectivo
Liderazgo (3.5)	3	Capacidad de trabajo efectivo con otros
Adaptación a diferentes equipos de trabajo/ Flexibilidad (3.7)	3	Capacidad de trabajo efectivo con otros
Autonomía- Autogestión-autocontrol (6.7)	3	Valores
curiosidad intelectual (1.9)	2	Capacidad Intelectual
Concentración. (2.16)	2	Capacidad de trabajo personal efectivo
Autocrítica. (2.20)	2	Capacidad de trabajo personal efectivo
Aprendizaje personal permanente. (2.5)	2	Capacidad de trabajo personal efectivo
Servicio al cliente (3.9)	2	Capacidad de trabajo efectivo con otros
Comunicación efectiva. (4.4)	2	Comunicación oral y escrita.
Conocimientos profesionalizantes (4.4)	1	Capacidad Intelectual
manejo de información/sistema de información (4.4)	1	Capacidad Intelectual
Empatía.( 4.4)	1	Capacidad de trabajo efectivo con otros
Transmisión y recepción de información. (4.2)	1	Comunicación oral y escrita.
Comunicación asertiva (4.5)	1	Comunicación oral y escrita.
Tolerancia-Paciencia (6.2)	1	Valores

Fuente: Elaboración propia, Base de dato 9 evaluación desempeño practicantes, datos procesados en ATLAS. ti.

En un análisis más detallado de las frases que obtuvieron mayor cantidad de repeticiones, encontramos que la frase que más se repitió durante las evaluaciones, fue la organización y

el orden, con un total de 14 apariciones lo que significa el 10,21% del total de las evaluaciones, esto se refiere a que en la profesión de químico farmacéutico es muy importante tener un buen manejo con las herramientas de trabajo. Luego del orden y la organización, aparecen la disciplina y la responsabilidad con 11 apariciones, lo que representa el 8,03% sobre el total de las evaluaciones, siendo el primero de este de la familia de trabajo efectivo con otro.

Es importante resaltar esta habilidad como una de las más voladas por parte de los empleadores, ya que se logró evidenciar mediante las entrevistas con las asesoras de practica que el orden y la organización por parte de los practicantes es una habilidad más enfocada hacia el protocolo que la profesión amerita, es decir el correcto uso de las herramientas a la hora de realizar la tarea encomendada, y la forma de presentar los resultados, mediante el uso de bitácoras para así llevar un correcto seguimiento de las labores

Otro punto importante a destacar dentro de las evaluaciones, es el análisis, con un total de 9 apariciones con una frecuencia relativa del 6,56% sobre el total de las valuaciones habilidad que también es mencionada en la entrevista grupal con las asesoras de practica como una habilidad importante para los jefes. Luego de esta habilidad aparecen habilidades de búsqueda y manejo de información con 8 apariciones sobre el total de la muestra, al igual que el compromiso.

A demás de esto aparece la planeación con 7 apariciones, lo que representa el 5,10% en el total de las evaluaciones, esto es importante ya que la planeación es una forma de tener orden en el trabajo, lo que ve muy acorde con la habilidad más importante evaluada por los empleadores que fue la organización y el orden, luego de esto están la habilidades

interpersonales, es decir la capacidad de trabajo efectivo con otros, donde aparece el trabajo en equipo y las relaciones interpersonales con 6 apariciones, lo que representa el 4,37% sobre el total de las evaluaciones, esto demuestra que para los empleadores es importante que el ambiente de trabajo para los químicos farmacéuticos debe ser un ambiente de trabajo ameno, donde el trabajo en equipo resulta ser una habilidad muy importante, ya que los procesos químicos necesitan del acompañamiento de varias personas.

Por otra parte aparece la atención al detalle con un total de 5 apariciones sobre el total de la muestra, lo que representa una frecuencia relativa de 3,64%, esta habilidad resulta importante resaltarla ya que las diferencias entre los primeros puestos y el puesto que le corresponde a atención al detalle es de solo 9 apariciones, además como se mencionó en el marco teórico, los procesos químicos son procesos que traen consigo un peligro, por ende en el laboratorio la atención al detalle debe ser muy asertiva para que los procesos sean seguros.

Con cuatro apariciones sobre el total de la muestra, aparecen, proactividad, actitud positiva, disposición y disponibilidad lo que representan el 2,9%, en la revisión de la teoría,

Posteriormente aparecen con 3 repeticiones las palabras, investigación, buen manejo de herramientas, pensamiento sistémico, actuación efectiva, adaptación a diferentes equipos de trabajo y autonomía, esto quiere decir que para los empleadores las habilidades mencionadas no difieren mucho en importancia para ellos, es decir, es decir que por ejemplo el buen manejo de herramientas y el pensamiento sistémico son igual de importantes en los trabajos de los practicantes de química farmacéutica

Otra habilidad que no se encontraba dentro de las evaluaciones y que fueron resaltadas por parte de las asesoras de practica es el asertividad a la hora de usar los aparatos, ya que se menciona que en muchos casos el instrumento es usado por muchas personas y es necesario ser asertivo a la hora de buscar el tiempo para usarlo, esto de manera muy cortés, donde además se relaciona con otra habilidad como lo es la actuación efectiva

A demás de esto cabe resaltar la importancia de entender el entorno para los químicos farmacéuticos, en especial dentro de su industria, ya que mediante el focus grup se logró validar la importancia de que el químico farmacéutico, cuente con la capacidad de comprender la industria, no solamente lo que es el producto como tal, sino también los insumos, es decir; cuanto le cuesta a la empresa los insumos para realizar dicha prueba

### **6.3.2 Conocimientos**

La clasificación de las observaciones más frecuentes para las habilidades más valoradas por los empleadores de los practicantes de Química Farmacéutica de la universidad icesi, hacen referencia al libro de códigos establecidas, sumando a demás las referencias de las competencias sugeridas por el proyecto educativo, del programa de química de la universidad. Donde se dividen en 6 grupos: capacidad intelectual, capacidad de trabajo personal efectivo, capacidad de trabajo efectivo con otros, comunicación oral y escrita, capacidad para vivir en sociedad, y por ultimo valores

Tabla 10: Revisión documental, Conocimientos Estudiantes de QUIMICA FARMACEUTICA

HABILIDADES	TOTALES	FRECUENCIA RELATIVA
CONOCIMIENTOS	45	75%
HABILIDADES	12	20%
VALORES	2	3,3%
ACTITUDES	1	1,7%
<b>Total general</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, Base de dato 10 evaluación desempeño practicantes, datos procesados en ATLAS. ti.

luego de la revisión documental de los datos de las familias que comprende los conocimientos de los químicos farmacéuticos, se logra evidenciar que lo más valorado por parte de los empleadores, es el grupo de palabras que abarca conocimientos con 45 apariciones sobre el total de la muestra, lo que representa una frecuencia relativa de 75%,

En segundo lugar, aparece la familia de habilidades con 12 apariciones, lo que representa el 20% de total de las evaluaciones, en tercer lugar, aparecen los valores con 2 repeticiones, lo que representa 3.3% de total de la muestra y por ultimo aparece el grupo de palabras que abarca actitudes con 1 aparición en las evaluaciones lo que representa el 1,6% del total

Tabla 11: Revisión documental, Conocimientos Estudiantes de QUIMICA FARMACEUTICA

CONOCIMIENTOS	TOTAL	FAMILIA
Conocimientos profesionalizantes	32	Conocimientos
Herramientas Ofimáticas	10	Conocimientos
Habilidades técnicas	9	Habilidades
Idiomas	3	Conocimientos
Habilidades analíticas	2	Habilidades
Autonomía	2	Valores
Habilidades humanas	1	Habilidades
Proactividad	1	Actitudes

Fuente: Elaboración propia, Base de dato 11 evaluación desempeño practicantes, datos procesados en ATLAS. ti.

En una revisión más detalladas se encuentra que los conocimientos profesionales tuvieron un total de 32 apariciones en las evaluaciones lo que significa un 53,3%, dentro de las cuales se destacan las siguientes observaciones específicas de los empleadores:

- gestión de calidad y buenas prácticas de manufactura (QF, 14-2)
- conoce fundamentos de biología, bioquímica, para el manejo de equipos (QF, 14-2)
- conocimientos de biología molecular, PCR tiempo final, PCR tiempo real. (QF, 14-2)
- Manejo de USP documentación de facturas, análisis de laboratorios (QF, 13-2)
- “Comprende fácilmente los proceso e interacciones de los componentes de una formulación” (QF, 13-1)
- “Conocimientos de su carrera” (QF, 13-2)
- “Formación como químico farmacéutico” (QF, 13-2)
- “Aportes conocimientos relacionados con planta” (QF, 13-2)
- “Conocimientos químicos” (QF, 13-2)
- “Farmacología, Biofarmacia” (QF, 13-2)
- “Farmacología clínica” (QF, 13-1)
- “Conocimientos BPM” (QF, 13-1), especifica 2 veces
- “Conocimientos técnicos para el desarrollo de las actividades” (QF, 13-1)
- “Experiencia en el manejo de instrumentos y equipos de laboratorio obtenidas las diferentes asignaturas de química y biotecnología” (QF, 13-1)
- “Conocimientos teóricos de química, biología celular y biotecnología” (QF, 13-1)
- “buen manejo de sistema magnético” (QF, 14-1)

- “Control de calidad” (QF, 14-1)
- “conceptos básicos adquiridos en la universidad” (QF, 14-1)
- “conocimiento adquirido en farmacéutica y formación industrial” (QF, 14-1)
- “conocimientos básicos de la carrera” (QF, 14-2)
- “conocimientos sobre buenas prácticas de manufacturas, controles en procesos y conceptos de calidad y atributos de producto” (QF, 14-2)
- “Diseño de experimentos, bioestadística, análisis químico e instrumental” (QF, 14-2)
- Control de calidad (QF, 14-1)

resulta importante hacer al comentario de conocimientos en BPM y de los conocimientos propios de la carrera, ya que estos aparecen 2 veces durante las evaluaciones, mencionados de manera explícita

además de esto se logra verificar la información con las asesoras de practica mediante el focus grup, que los conocimientos propios de la carrera es el sentido cognitivo más importante para el desarrollo del profesional y para el desempeño de su tarea, ya que como se mencionó anteriormente por las mismas asesoras, los procesos del químico farmacéutico son muy puntuales y por ende el conocimiento debe ser muy puntual, dentro de las cuales se incluyen los procedimientos y las buenas practicas propias de la carrera

Por otra parte, los siguen las herramientas ofimáticas con un total de 10 apariciones, esto es importante compararlo ya que el primer lugar ocupado por los conocimientos profesionalizantes es mayor al doble de apariciones de las herramientas ofimáticas que

representan sobre el total un 15%, dentro de las cuales se destacan las siguientes observaciones individuales:

- “Estabilidad, interacción de computo-químico” (QF, 13-2)
- “manejo herramienta de office” (QF, 14-2) por 5
- “manejo de computadoras pc y Mac” (QF, 14-2)
- “conocimientos generales minitab, office, estadística.” (QF, 13-2)
- “manejo del internet” (QF, 14-1)

resulta importante hacer al comentario de manejo de office ya que este aparece 5 veces durante las evaluaciones, mencionados de manera explícita

Además, en tercer lugar, aparecen también las habilidades técnicas con 9 apariciones, dentro de las cuales se destacan las siguientes observaciones específicas en las evaluaciones:

- “su conocimiento técnico y la aplicación del mismo.” (QF, 13-2)
- “Formación técnica” (QF, 13-1)
- “fortalezas técnicas en el desarrollo de análisis.” (QF, 13-2)
- “bases técnicas de la química analítica, orgánica y farmacéutica” (QF, 14-2)
- “Conceptos técnicos farmacéuticos claros” (QF, 14-2)
- “Conocimientos técnicos farmacéuticos” (QF, 13-2)
- “manejo de instrumentos, reactivos, colorantes, principios de biología” (QF, 14-2)

Hasta el tercer lugar las apariciones son grandes, de ahí hacia adelante los demás conocimientos no resultan tan relevantes para los empleadores sin embargo es importante mencionarlos, ya que aparecen en las evaluaciones. Tales como el conocimiento del idioma

inglés, las habilidades analíticas y humanas, sumado a la proactividad, donde se encuentran las siguientes observaciones específicas:

- “lectura especializada en inglés” (QF, 14-2)
- “Muy buen manejo de los libros oficiales para la investigación de procedimientos y resolución de dudas” (QF, 13-1)
- “Formación previa en experiencia laboral previa” (QF, 13-1)
- “investiga, pregunta y va más allá”. (QF, 13-1)

### 6.3.3 Aportes

La clasificación de las observaciones más frecuentes para las habilidades más valoradas por los empleadores de los practicantes de Química Farmacéutica de la universidad Icesi, hacen referencia al libro de códigos establecidas, sumando a demás las referencias de las competencias sugeridas por el proyecto educativo, del programa de Química Farmacéutica de la universidad. Donde se dividen en 5 grupos: Actitudes, Conocimientos, Habilidades, Valores y sin comentarios

Tabla 12: Revisión documental, Aportes Estudiantes de QUIMICA FARMACEUTICA

<b>APORTES</b>	<b>TOTALES</b>	<b>FRACUENCIA RELATIVA</b>
CONOCIMIENTOS-APORTES	20	50%
HABILIDADES-APORTES	7	18%
ACTITUDES-APORTES	9	23%
VALORES-APORTES	4	10%
SIN COMENTARIOS	0	0%
<b>Total general</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, Base de dato 12 evaluación desempeño practicantes, datos procesados en ATLAS. ti.

Luego de una revisión documental se logra evidenciar que la familia de aportes que más valoran los empleadores es la familia de conocimientos con 4 apariciones, lo que representa el 50% de total de las evaluaciones, en segundo lugar, aparece el grupo de actitudes con 9 apariciones, esto en frecuencia relativa representa el 23% es decir que las actitudes son algo fundamental como aporte en una organización. En tercer lugar, aparece el grupo de habilidades con un total de 7 apariciones lo que representan una frecuencia relativa del 18%. Por ultimo aparecen los valores con un total de 4 apariciones.

Tabla 13: Revisión documental, Aportes Estudiantes de QUIMICA FARMACEUTICA

<b>APORTES</b>	<b>TOTALES:</b>	<b>FAMILIAS</b>
Conocimientos profesionalizantes	17	conocimientos
Habilidades analíticas	5	Habilidades
Proactividad	4	Actitudes
Herramientas Ofimáticas	3	Conocimientos
Disposición	3	Actitudes
Habilidades técnicas	2	Habilidades
Compromiso	2	Actitudes
Responsabilidad	2	Valores
Integridad	2	Valores

Fuente: Elaboración propia, Base de dato 13 evaluación desempeño practicantes, datos procesados en ATLAS. ti.

Luego de una revisión más detallada de las evaluaciones se logra evidenciar que los conocimientos profesionalizantes son los aportes más repetidos en las evaluaciones por parte de los empleadores, con un total de 17 apariciones, esto quiere decir que el mejor aporte que

puede dar un practicante de química farmacéutica, son los conocimientos adquiridos durante la carrera profesional, ya que este aporte es mayor al triple del segundo aporte individual, donde además se encuentran las siguientes menciones individuales:

- “Actualización en conocimiento.” (QF, 13-2)
- “Avance en el cumplimiento del programa de validaciones aportes para el mejoramiento de los procesos farmacéuticos.” (QF, 13-2)
- “Reducción del tiempo de diseño de formulación y desarrollo de un producto” (QF, 13-2)
- “Aporte al proceso validaciones farmacéuticos” (QF, 13-2)
- “Aporte en procesos de validación farmacéutica” (QF, 13-2)
- “Definición de un método para la elaboración de un resinato” (QF, 13-2)
- “Programa fármaco tecno vigilancia.” (QF, 13-1)
- “Elaboración de fichas técnicas de medicamentos de alto riesgo.” (QF, 13-1)
- “Implementación y estructuración de la perfilación en dos servicios de hospitalización” (QF, 13-1)
- “informe de seguimiento y de datos sobre diferentes procesos.” (QF, 14-1)
- “apoyo en la fabricación de ensayos” (QF, 14-1)
- “a partir de ensayos realizados se generaron estrategias para futuras formulaciones optimización de técnica de análisis de fenilefrina” (QF, 14-1)
- “diagnostico efectivo de la situación real de la organización vs el ánimo” (QF, 14-1)
- “Ejecución del protocolo de validación de procesos de manufactura sólidos y ejecución en el protocolo de calificación de equipos” (QF, 14-1)

- “verificación de resultados de materiales que son de gran importancia en el proceso productivo.” (QF, 14-2)
- “Result of bio essays” (QF, 14-2)
- “la validación de tres métodos de conteo celular que permitirá implementarlos en el área productiva para el fin que fueron diseñados” (QF, 14-2)
- “Investigación” (QF, 14-2)

El segundo aporte individual más valorado por parte de los empleadores son las habilidades analíticas con 5 apariciones sobre el total de la muestra, lo que representa el 12,5% del total de las evaluaciones, donde se encuentran las siguientes observaciones específicas:

- “análisis de casos.” (QF, 14-2)
- “información analítica de ensayos fabricados, para ajustes de las siguientes estrategias a seguir, lote piloto fabricado.” (QF, 14-2)
- “verificación de resultados de materiales que son de gran importancia en el proceso productivo” (QF, 14-2)
- “rigurosidad en el análisis estadístico y la ejecución de muchos análisis western.” (QF, 14-2)
- “apoyo efectivo a los analistas de i&d principales, para reducir tiempo” (QF, 14-2)

en tercer lugar, aparece la proactividad como un aporte valorado por los empleadores con 4 apariciones sobre el total de la muestra lo que representa el 10% del total de aportes, donde se encuentran las siguientes observaciones:

- “Apoyo en todas las actividades desarrolladas con los analistas” (QF, 13-2)
- “Soporte a la cotidianidad de procesos” (QF, 14-2)
- “Participación en proyectos estratégicos” (QF, 13-1)
- “proactividad en el soporte a la realización del gap análisis para la implementación de los BPL” (QF, 14-2)

La capacidad de análisis fue uno de los aportes que tuvo mayor discusión durante el focus grup realizado con las asesoras, ya que se logró verificar que el análisis como aporte resulta ser fundamental en la organización

en cuarto lugar aparecen las herramientas ofimáticas y las disposición como aportes, en este punto es importante resaltar las herramientas ofimáticas como una forma de minimizar tiempo ya que lo mencionado por la asesoras de practica durante el focus grup alude a la importancia de la optimización del tiempo mediante las herramientas ofimáticas, sumado a la importancia del conocimiento se los programas propios del profesión en el laboratorio, entendiendo estos programas con herramientas de trabajo

por ultimo con dos apariciones en la revisión documental de la muestra, aparecen: las habilidades técnicas, el compromiso, la responsabilidad y la integridad, la mayoría de estas apariciones pertenece a la familia de valores.

Un aporte que no se mencionó durante las evaluaciones pero que, si es importante para los jefes según las asesoras de práctica, es la precisión de los practicantes, ya que el focus grup realizado con ellas se logró concluir que los practicantes de química farmacéutica son muy centrados al detalle, además de esto también se mencionó al estudiante en práctica como parte de la cadena de valor de la empresa.

## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

A modo de conclusión las habilidades más valoradas por los empleadores de los estudiantes de biología son aquellas que tienen que ver con el trabajo personal efectiva, donde la disciplina, el análisis y la capacidad de autoaprendizaje son las más repetidas durante las evaluaciones, por ende, es necesario reforzar dichas habilidades en el PEI de la universidad icesi, con el fin de fortalecer aquellas habilidades que si resultan ser relevantes

En cuanto a los conocimientos más valorados por parte de los empleadores en los practicantes de biología resultan ser los conocimientos profesionalizantes, es decir los conocimientos propios de la carrera, siendo esta una de las observaciones más repetidas en las evaluaciones con los jefes, ya que estos conocimientos propios de la carrera le permiten al biólogo desarrollar las tareas específicas que le son asignadas. Por otra parte, dentro de los conocimientos se destacan dos habilidades, una sobre la importancia de la conservación de áreas naturales y la capacidad de comunicarse de manera efectiva, donde se ejemplifica la integralidad del profesional y la importancia de este para la sociedad y el sostenimiento ambiental ya que un biólogo “involucra necesariamente la integración de un conjunto de disciplinas. y la práctica ambiental como una praxis totalizante, que pretende establecer el

equilibrio entre sistemas naturales y sistemas sociales” (Duarte Torres, Verónica; Eisenberg Wieder, Rose; González Díaz, María Eugenia; Olivares Santillán, Elisa; 2004)

En cuanto a los aportes de los biólogos los conocimientos propios de la carrera resultan ser los más relevantes, esto nos permite inferir la importancia del fortalecimiento profesional en los biólogos, donde los conocimientos específicos resulta ser relevantes para la realización de la tarea, por otra parte un aspecto importante a destacar dentro de los aportes realizados por los biólogos es la capacidad de ser proactivo, lo que resalta la importancia de lo establecido por el PEI mediante el aprendizaje activo

En cuanto a los practicantes de química farmacéutica se logra evidenciar que la organización resulta ser la más importante, sin embargo, la organización dentro del grupo de habilidades, corresponde más a los protocolos que se deben seguir en un proceso químico, dentro de los cuales se destacan el manejo de instrumentos para la realización de la tarea, dentro de los cuales las herramientas ofimáticas resultan ser determinantes para la realización de la tarea, ya que se logró evidenciar mediante el focus group que para los químicos farmacéuticos que el manejo de dichas herramientas ofimáticas le permiten al químico más eficiencia del desarrollo de la tarea, es importante mencionar que para el uso de estas herramientas es necesario seguir un protocolo, que se deriva de un orden dentro del trabajo, es decir; son habilidades que se complementan

En cuanto a los conocimientos al igual que para los biólogos, los conocimientos propios de la carrera resultan ser relevantes, ya que como se logró evidenciar en el focus group con las asesoras los conocimientos son vitales, ya que en la realización de las labores se necesitan

conocimientos muy específicos propios de la carrera para lograr y terminar dichas labores con éxito

Por otra parte, el aprendizaje activo resulta ser muy importante para los empleadores ya que a partir de ello se generan otras habilidades como el auto aprendizaje y la proactividad hacia la tarea, ya que mediante el focus grup con las asesoras se tocó el tema y se mencionó que este tipo de enseñanza resulta ser clave para los estudiantes que salen a práctica, puesto que esto le permite al estudiante ser más independiente en la tarea que se le ha encomendado.

En cuanto a los aportes, el conocimiento específico resulta ser fundamental, un conocimiento enfocado hacia el proceso de análisis que amerita la realización de la tarea, donde se destaca la proactividad como un elemento importante a la hora de desempeñarse como practicante

Por ultimo aunque en las investigaciones las habilidades blandas no se destacan mucho, es importante mencionar que dentro del focus grup con las asesoras, dichas habilidades resultan ser muy relevantes, ya que la tarea de químico farmacéutico y del biólogo, implica la capacidad de entenderse con las demás personas que laboran en su entorno, ya que las tareas de los químicos y los biólogos no se limitan a un laboratorio o a un trabajo individual, sino más bien a un trabajo que necesita el apoyo de un tercer, por ende las capacidades de relaciones laborales es muy importante, donde se incluye la necesidad de tener un buen manejo de la oralidad y la escritura, ya que de ello parten las discusiones sobre la realización de la tarea

## 8. BIBLIOGRAFIA

- Morin, E. (1999). *Los 7 saberes necesarios para el futuro*. Francia : Unesco.
- [http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles237892\\_archivo\\_pdf\\_proyectedecret\\_o\\_quimica.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles237892_archivo_pdf_proyectedecret_o_quimica.pdf)
- QUINTERO, A. A. (2015). *observatorio laboral de la bogota, colombia: colegio nacional de quimicos farmaceuticos de colombia* .
- NACIONAL, M. D. (15 de 02 de 1994). <http://www.mineduacion.gov.co/>.  
Obtenido de [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)
- MARINA BASSI, M. B. (2012). *Habilidades, educación y empleo en América Latina*. New York: BID.
- [http://www.icesi.edu.co/quimica\\_farmaceutica/perfil\\_del\\_egresado.php](http://www.icesi.edu.co/quimica_farmaceutica/perfil_del_egresado.php)
- GONZALEZ, J.H. (2011) UNIVERSIDAD ICESI
- TUNING, P. (2004 -2007). *Reflexiones y Perpectivas de la Educacion Superior en America Latina* . Bilbao: Univesidad de Deusto.
- Aires, U. N. (2013). *Formación de Profesor de Química en la Universidad nacional del centro de la provincia de Buenos Aires* . argentina : universidad nacional del centro de la provincia de Buenos Aires, 837- 845

- ACOSTA, M. C (2009). Los procesos de aprendizaje y su incidencia en la deserción estudiantil en el Programa de Química Farmacéutica de la Universidad de Cartagena. *Psicología desde el Caribe. Universidad del Norte.* , 27 -57.
- MADARIAGA, B. H. (2006). CONTRIBUCIÓN DE LA DISCIPLINA PREPARACIÓN PARA LA DEFENSA A LA. *Revista Cubana de Quimica* , 262 - 267.
- Duarte Torres, Verónica; Eisenberg Wieder, Rose; González Díaz, María Eugenia; Olivares Santillán, Elisa; (2004). El manejo del conflicto en la formación valoral ambiental del biólogo desde la investigación-acción participativa (IAP). *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, XXXIV 1er. trimestre, 85-112.
- [http://www.icesi.edu.co/biologia/perfil\\_del\\_egresado.php](http://www.icesi.edu.co/biologia/perfil_del_egresado.php)
- Gloria Fernández Tilapa, E. F. (2010). El Papel de los Proyectos en el Desarrollo de Competencias Transversales y Específicas en los Estudiantes del Programa Educativo de Químico Biólogo Parasitólogo. 2-7.
- VILLAFUERTE, R. L. (s.f.). Nanotecnología Farmacéutica . *Revista digital en america latina especislista es topicos de comunicacion*, 2- 18.
- Urzúa Hernández, María del Carmen, & López Olivas, Miguel. (2010). Evaluación de tres intervenciones instruccionales para la formación de una competencia técnica profesional en Química Farmacéutica Biológica. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(46), 895-919. Recuperado en 13 de enero de 2017, de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662010000300010&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000300010&lng=es&tlng=es)

- Parra Cervantes P, L. L. (2010). La pertinencia de la formación del químico farmacéutico biólogo. Un elemento de responsabilidad social universitaria. *Facultad de Estudios Superiores Zaragoza-Universidad Nacional Autónoma de México.*, 217-234.
- [http://www.icesi.edu.co/quimica\\_farmaceutica/perfil\\_del\\_egresado.php](http://www.icesi.edu.co/quimica_farmaceutica/perfil_del_egresado.php)

